

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

**IDADES DE DESMAME E O DESEMPENHO PRODUTIVO DE VACAS DE
CORTE E SEUS BEZERROS**

RICARDO ZAMBARDA VAZ
Zootecnista/UFSM
Mestre em Zootecnia/UFSM

Tese apresentada como um dos requisitos à obtenção do Grau de Doutor em
Zootecnia
Área de Concentração Produção Animal

Porto Alegre (RS), Brasil
Março de 2008

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

DEDICATÓRIA

Ao meu filho Ricardinho e a minha esposa Márcia por representarem tudo aquilo que imaginei para mim e a todos que acreditam em mim

AGRADECIMENTOS

Agradeço especialmente a “Fundação Gindri” na pessoa do Sr Arizoli Gindri e sua família em especial ao João Carlos que abriram a sua propriedade “Granja Itu” para o desenvolvimento do trabalho de campo sem nunca dizer um “não” tanto nos “loucos” manejos realizados, bem como no fomento a uma pesquisa demorada, trabalhosa e complicadora dentro de um sistema de produção.

Aos professores: Ao professor José Fernando Piva Lobato, um “batalhador”, com caráter invejável para qualquer pessoa com dignidade, nos transmitindo toda a sua sabedoria e conhecimento, sendo um exemplo de profissional apaixonado por pecuária, muito obrigado por orientar um “china véia”. Professor João Restle por oportunidades e orientações durante oito anos na UFSM, posteriormente na PROGEPEC, pela confiança depositada em mim, apoio, incentivo, amizade e valiosos ensinamentos e correções na redação deste trabalho. José Henrique Souza da Silva, mais que um professor, obrigado pelas sugestões e orientações nas análises estatísticas, um sinônimo de profissionalismo.

Aos colegas de apto em Porto Alegre, Dari, Fernandão e Leonir, muito obrigado por podemos ter convivido juntos. Ao pessoal da PROGEPEC Leonir, Cledson e Fabiano que durante a minha ausência “carregaram o piano nas costas” não deixando cair a peteca nunca juntamente com os mais novos Diogo, Geraldo, Didi, Pedro e Robson.

Ao CNPq, pela concessão de bolsa de pesquisa. A todos os colegas de Mestrado e Doutorado da UFRGS sem citar nomes para não cometer injustiças e esquecimentos e em especial a lone secretária mais eficiente da UFRGS.

Aos casais Teresinha e Juarez Vaz (in memorium) meus tios, pela amizade, ensinamentos, sendo no começo meus incentivadores.

Ao casal José Amilton e Virginia, meus sogros, pelo apoio, incentivo e “confiança” em mim descontarem uma promissória.

Aos meus pais, irmão e demais familiares sempre presentes nos momentos de alegria e tristeza, me orientando e incentivando sempre a

prosseguir, ensinando o caminho correto, tudo o que consegui e o que sou devo a vocês.

A minha esposa Márcia e meu filho Ricardinho, que deixei sozinhos enquanto viajava para Porto Alegre, pela presença constante, me incentivando e me apoiando durante todos os dias, e às vezes incomodando, mas tornando-os mais agradáveis.

Em especial ao Paulo Rodrigo Guimarães dos Santos pelo auxílio na coleta dos dados de campo e aos funcionários da Fazenda granja Itu em especial ao Sr. Pedro Raimundo e ao médico veterinário Newton Ercolani, incansáveis, muito obrigado pelo auxílio neste trabalho.

A todos os meus amigos, em especial a turma do “Leão Baio” com os quais vivemos momentos muito agradáveis, a vocês e a todos dedico esta obra.

AGRADECIMENTO ESPECIAL - Como Professor Orientador deste trabalho de doutorado e Professor da UFRGS, quero deixar registrado ao Sr. João Carlos Gindri os meus profundos e sinceros agradecimentos pela cedência inicialmente de 527 animais, instalações, maquinário, poteiros, suplementos, medicamentos, transporte e mão de obra da Fazenda Granja do Itú – Itaqui - RS durante 30 meses para a condução dos 7 experimentos. Esta contribuição magnífica à formação do conhecimento e treinamento de pós-graduandos, feitas previamente por inúmeros outros produtores rurais, imbuídos dos mesmos princípios, nunca tinha alcançado tão expressivo número de animais, tempo de uso e de coleta de dados. Este exemplo mostra que colaborações mútuas, entre Universidades e produtores rurais, podem render conhecimentos e benefícios para a sociedade brasileira.

Meu sincero agradecimento ao Sr. João Carlos Gindri e familiares pela imensurável colaboração, desprendimento e maneira afável ao receber-nos. José Fernando Piva Lobato - Professor Orientador.

IDADES DE DESMAME E O DESEMPENHO PRODUTIVO DE VACAS DE CORTE E SEUS BEZERROS¹

Autor: Ricardo Zambarda Vaz

Orientador: José Fernando Piva Lobato

Resumo – Foram avaliados os efeitos do desmame precoce aos 76 dias de idade (DP) e do desmame convencional aos 148 dias (DC), por três anos consecutivos sobre o desempenho de vacas de corte e desempenho de seus bezerros (as). Foram utilizadas inicialmente 141 vacas Braford, primíparas no ano de 2004, e após, nos anos de 2005 e 2006 as vacas que ficaram prenhes nas duas idades de desmame. Das duas primeiras parições avaliou-se o desempenho de 161 bezerras e 103 bezerros. As vacas e bezerros foram manejados em grupo único. Avaliou-se os pesos vivos das vacas ao parto (PP), no DP, no DC, ao início (PIR) e final (PFR) do período reprodutivo, variação de peso médio diário (VMD), condição corporal (CC), taxa de prenhez (TP) e intervalo entre partos (IEP). Vacas DP tiveram maior VMD do DP ao DC que às do DC (0,353 vs -0,092 kg/dia, respectivamente), foram mais pesadas (409,3 vs 381,0 kg) e tiveram melhor CC (3,78 vs 3,31 pontos) por ocasião do DC. A média da TP do DP (86,34%) foi superior à do DC (55,45%). O maior benefício na taxa de prenhez pela redução da idade de desmame foi nas vacas primíparas. O desmame precoce dos bezerros permitiu às vacas, maior recuperação do peso após o desmame e durante o período reprodutivo, melhorando a condição corporal e taxa de prenhez. Nas bezerras avaliou-se o desenvolvimento e desempenho reprodutivo aos 14 meses de idade. A VMD entre as idades de desmame foi similar nos três anos no DP, aumentando significativamente na seqüência dos anos no DC. Não houve diferença significativa no peso das novilhas por ocasião do início e final do período reprodutivo entre DP e DC. A percentagem de prenhez média não foi influenciada pela idade de desmame, 55,5 e 70,7%, para DP e DC, respectivamente. As novilhas com diagnóstico de prenhez positivo apresentaram desenvolvimento superior durante a recria e período de acasalamento do que as novilhas com diagnóstico negativo. As características peso do bezerro ao nascer e ao desmame não foram influenciadas pela idade ao desmame das mães, com valores médios de 28,0 e 88,6, respectivamente. As taxas de distocia, parição, natalidade e desmame não diferiram entre as idades de desmame. Os dois tratamentos tiveram maiores concentrações de concepção nos terços inicial (47,9%) e intermediário (40,8%), contra 11,3% no terço final da primeira monta das bezerras oriundas do DP e DC. A idade da novilha à concepção foi de 438 e 434 dias para DP e DC, respectivamente. Avaliou-se nos novilhos o desenvolvimento até os 16 meses e as características de suas carcaças. Ao final da pastagem de verão, aos 16 meses de idade, novilhos do DP e DC foram similares no peso (340,1 vs 332,8 kg) e CC (4,14 vs 4,15 pontos, respectivamente), não apresentando diferenças nas características de carcaça. Bezerros (as) submetidos ao desmame precoce não diferiram em desempenho aos desmamados à idade convencional.

¹ Tese de Doutorado em Zootecnia – Produção Animal, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. (p.262), Março, 2008

WEANING AGES AND THE PRODUCTIVE PERFORMANCE OF BEEF COWS AND THEIR CALVES¹

Author: Ricardo Zambarda Vaz

Adviser: José Fernando Piva Lobato

Abstract – It was evaluated the effects of early weaning at 76 days (EW) and conventional weaning (CW) at 148 days old during three consecutive years on the performance of beef cows and of their male and female calves. One hundred and forty-one Braford cows were used initially as primiparous cows in 2004, and afterward in 2005 and 2006, only the cows that got pregnant in the two treatments were used. From the first two calvings were analyzed the performance of 161 females and 103 male calves. The cows and calves were managed as a unique group. The characteristics studied in cows were the live weight at calving (CLW), at EW, at CW, at the beginning (WIR) and end (WER) of the reproduction period, mean daily weight variation (DLV), body condition (BC), pregnancy rate (PR) and calving interval (CI). EW cows showed positive DLV between EW e CW, in relation of CW cows (.353 vs $-.092$ kg/day, respectively), were heavier (409.3 vs 381.0 kg, respectively) and displayed better body condition (3.78 vs 3.31 points) when CW was performed. PR of EW (86.34%) was higher than for CW cows (55.45%). The highest benefit of early weaning on pregnancy rate was observed for first calf cows. Early weaning of calves resulted in a higher recovery of cow's weight after weaning and during the reproductive period, improving body condition and their pregnancy rate. The heifers growth and reproductive performance at 14 months of age, were evaluated. The DLV between the weaning ages were similar during the three years for EW, but increased significantly according to the year for the CW calves. There was no significant difference between EW and CW for live weight at beginning and end of the mating period. Pregnancy rate was not affected by heifers weaning age, 55.5 and 70.7% for EW and CW, respectively. Heifers that became pregnant showed higher growth during the growing phase and mating period than the non-pregnant ones. The characteristics calf birth weight and weaning weight were not affected by the weaning age of their mothers, with mean values of 28.0 and 88.6 kg, respectively. The distocia, calving, birth and weaning rates did not differ between the original treatments. The two treatments had higher conception concentrations during the first (47.9%) and intermediary (40.8%) thirds of the mating periods than during the final third (11.3%). Heifers age at first conception was 438 and 434 days for EW and CW, respectively. The steers growth, until 16 months of age, and their carcass characteristics, were evaluated. At the end of summer pasture, EW and CW steers were similar in weight (340.1 and 332.8 kg, respectively) and in BC (4.14 and 4.15 points, respectively), not showing differences for carcass characteristics. Heifers and male calves submitted to early weaning did not differ in performance to calves weaned at conventional age.

¹ Doctoral thesis in Animal Science, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil. (p.262) March, 2008

SUMÁRIO

1. CAPÍTULO I.....	1
1.1. INTRODUÇÃO	2
1.2. NUTRIÇÃO, CONDIÇÃO CORPORAL E FERTILIDADE DE FÊMEAS BOVINAS	5
1.3. DESEMPENHO DE VACAS SUBMETIDAS AO DESMAME DE SEUS BEZERROS EM DIFERENTES IDADES	14
1.4. DESEMPENHO DE BEZERROS DESMAMADOS EM DIFERENTES IDADES	18
1.5. RECRIA, PUBERDADE E PRIMEIRO SERVIÇO DE NOVILHAS DE CORTE	23
1.6. HIPÓTESES E OBJETIVOS	33
2. CAPÍTULO II - Efeito da Idade de Desmame no Desenvolvimento de Novilhas de Corte Até os 14 Meses de Idade	35
RESUMO	36
ABSTRACT	37
Introdução	38
Material e Métodos	39
Resultados e Discussão	42
Conclusões	55
Referências Bibliográficas	56
3. CAPÍTULO III - Efeito da Idade de Desmame no Desempenho Reprodutivo de Novilhas de Corte Expostas à Reprodução aos 13/15 Meses de Idade.....	60
RESUMO	61
ABSTRACT	62
Introdução	63
Material e Métodos	64
Resultados e Discussão	67
Conclusões	80
Referências Bibliográficas	81
4. CAPÍTULO IV – Desmame Precoce de Fêmeas de Corte e Sua Eficiência Produtiva e Reprodutiva Subseqüente Como Vacas Primíparas aos 22/24 Meses.....	86
RESUMO	87
ABSTRACT	88
Introdução	89
Material e Métodos	90

	Resultados e Discussão	94
	Conclusões	106
	Referências Bibliográficas	107
5.	CAPÍTULO V - Desenvolvimento até os 16 meses de Bezerros de Corte Desmamados aos 80 ou 152 Dias de Idade.....	111
	RESUMO	112
	ABSTRACT	113
	Introdução	114
	Material e Métodos	116
	Resultados e Discussão	119
	Conclusões	131
	Referências Bibliográficas	132
6.	CAPÍTULO VI - Estudo Quantitativo da Carcaça de Machos Braford Desmamados aos 91 ou 160 dias, Abatidos aos Dezesesseis Meses de Idade, Com Diferentes Pesos.....	136
	RESUMO	137
	ABSTRACT	138
	Introdução	139
	Material e Métodos	141
	Resultados e Discussão	144
	Conclusões	157
	Referências Bibliográficas	158
7.	CAPÍTULO VII - Efeito da Idade de Desmame no Desenvolvimento e Desempenho Reprodutivo de Vacas de Corte	161
	RESUMO	162
	ABSTRACT	163
	Introdução	164
	Material e Métodos	165
	Resultados e Discussão	169
	Conclusões	184
	Referências Bibliográficas	184
8.	CAPÍTULO VIII – CONSIDERAÇÕES FINAIS	188
	CONSIDERAÇÕES FINAIS	189
9.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	193
10.	APÊNDICES	202
11.	VITA.....	262

RELAÇÃO DE TABELAS

2. CAPÍTULO II - Efeito da Idade de Desmame no Desenvolvimento de Novilhas de Corte Até os 14 Meses de Idade	35
Tabela 1 – Massa de forragem (MF) e percentuais de proteína bruta (PB) e fibra detergente neutra (FDN) das pastagens utilizadas durante o período experimental	43
Tabela 2 – Pesos vivos médios (kg) no desmame precoce (DP), no desmame convencional (DC) e ganhos de peso médios diários no período entre o DP-DC (kg), nos anos analisados	44
Tabela 3 – Pesos vivos médios e ganhos de peso médios diários (GMD) em março e abril após o desmame convencional (DC) nos dois tratamentos, de acordo com ano	48
Tabela 4 – Médias para pesos vivos inicial e final em pastagem de aveia e azevém, ganhos de peso médios diários (GMD) nesta pastagem e do desmame na idade convencional ao final do inverno, de acordo com ano	49
Tabela 5 – Coeficientes de correlação entre pesos vivos no desmame precoce (DP), no desmame a idade convencional (DC), peso (IPR) e condição corporal (CCIPR) ao início do período reprodutivo, ganho de peso médio diário (GMD) entre o desmame a idade convencional e o início do período reprodutivo e a idade (ID) das novilhas desmamadas em diferentes idades	55
3. CAPÍTULO III – Efeito da Idade de Desmame no Desempenho Reprodutivo de Novilhas de Corte Expostas à Reprodução aos 13/15 Meses de Idade.....	60
Tabela 1 – Massa de forragem (MF) e percentuais de proteína bruta (PB) e fibra detergente neutro (FDN) das pastagens utilizadas durante os períodos reprodutivos	68
Tabela 2 – Pesos médios no início (PI), final (PF), ganho médio diário (GMD) e idade inicial (II) durante os períodos reprodutivos, de acordo com a idade de desmame e ano	69
Tabela 3 - Efeito do peso ao início do acasalamento sobre o percentual de prenhez aos 13/15 meses de idade	72
Tabela 4 – Condição corporal (pontos) ao início (CCI) e final (CCF) dos períodos reprodutivos, de acordo com a idade de desmame e ano	73
Tabela 5 – Efeitos da idade de desmame e do ano de observação sobre a taxa de prenhez em novilhas aos 13/15 meses de idade	74

Tabela 6 – Médias de peso, condição corporal, ganho de peso, e idade de novilhas diagnosticadas como prenhas ou não gestantes aos 13/15 meses de idade	77
Tabela 7 – Coeficientes de correlação entre pesos ao desmame a idade convencional (DC) e pesos ao início (IPR) e fim (FPR) do período reprodutivo, condição corporal ao início (CCIPR) e fim (CCFPR) do período reprodutivo, ganho de peso médio diário durante o período reprodutivo (GMDPR) e percentagem de prenhez aos 13/15 meses (PP13) de novilhas de corte desmamadas em diferentes idades	80
CAPÍTULO IV – Desmame Precoce de Fêmeas de Corte e Sua Eficiência Produtiva e Reprodutiva Subseqüente Como Vacas Primíparas aos 22/24 Meses.....	86
Tabela 1 – Massa de forragem (MF) e percentuais de proteína bruta (PB) e fibra detergente neutra (FDN) das pastagens utilizadas durante o período experimental	94
Tabela 2 – Pesos médios pós-parto e ao desmame, ganho médio diário do parto ao desmame (GMD) de vacas primíparas aos 22/24 meses de idade submetidas quando bezerras a diferentes idades de desmame	95
Tabela 3 – Pesos vivos (PIPR e PFPR) e condições corporais (CCI e CCF) ao início e fim do período reprodutivo e ganho de peso médio diário de vacas primíparas aos 22/24 meses de idade, desmamadas em diferentes idades	97
Tabela 4 – Pesos médios ao nascimento, ao desmame e ganho médio diário (GMD) do nascimento ao desmame dos bezerros filhos de vacas primíparas aos 22/24 meses de idade e produção de leite (PL) de suas vacas	99
Tabela 5 – Taxas de distocia, partição, natalidade e desmame (%) de vacas primíparas aos 22/24 meses de idade desmamadas em diferentes idades	100
Tabela 6 – Peso do bezerro ajustado para 100 dias de idade (PA100) e médias estimadas para medidas de eficiência produtiva (kg de bezerro desmamado/100 kg de vaca) ao parto (EPP) e ao desmame (EPD) de vacas primíparas aos 22/24 meses e desmamadas em diferentes idades	103
Tabela 7 – Período de concepção e prenhez no primeiro período reprodutivo, idade de concepção (IC), taxa de prenhez no segundo período reprodutivo de primíparas aos 22/24 meses de idades submetidas quando bezerras a diferentes idades de desmame	104
5. CAPÍTULO V - Desenvolvimento até os 16 meses de Bezerros de Corte Desmamados aos 80 ou 152 Dias de Idade	111
Tabela 1 – Massa de forragem (MF), e percentuais de proteína bruta (PB) e fibra detergente neutro (FDN) das pastagens utilizadas durante o período experimental	119

Tabela 2 – Pesos vivos médios (kg) no desmame precoce (DP), no desmame convencional (DC) e ganhos médios diários (GMD) em kg no período entre o DP-DC e no período pós-desmame a idade convencional, de acordo com ano	120
Tabela 3 – Pesos vivos médios iniciais e finais na pastagem de aveia e azevém, ganhos médios diários (GMD), na pastagem de inverno/primavera e no primeiro período outono-inverno-primavera (GMDOIP), de acordo com idade de desmame e ano	124
Tabela 4 – Pesos vivos médios inicial e final e ganhos de peso médios diários (GMD) de novilhos desmamados precoce (DP) ou a idade convencional (DC) em pastagens de verão, de acordo com ano	126
6. CAPÍTULO VI - Estudo Quantitativo da Carcaça de Machos Braford Desmamados aos 91 ou 160 dias, Abatidos aos Dezesesseis Meses de Idade, Com Diferentes Pesos.....	136
Tabela 1 – Médias para peso vivo ao abate, pesos de carcaça quente e fria, rendimentos de carcaça quente e fria e quebra no resfriamento dos novilhos submetidos ao desmame precoce ou convencional	145
Tabela 2 – Médias de medidas de carcaça, conformação e espessura de gordura subcutânea de novilhos submetidos ao desmame precoce ou convencional	147
Tabela 3 – Médias de pesos e percentagem dos cortes comerciais da carcaça de novilhos submetidos ao desmame precoce ou convencional	148
Tabela 4 – Coeficientes de correlação de <i>Pearson</i> acima da diagonal entre as variáveis estudadas da carcaça de novilhos submetidos ao desmame precoce ou desmame convencional e nível de significância abaixo da diagonal	151
Tabela 5 – Médias para características quantitativas da carcaça de novilhos abatidos com diferentes pesos	153
7. CAPÍTULO VII - Efeito da Idade de Desmame no Desenvolvimento e Desempenho Reprodutivo de Vacas de Corte	161
Tabela 1 – Massa de forragem (MF) e percentuais de proteína bruta (PB) e fibra detergente neutra (FDN) das pastagens utilizadas durante o período experimental	167
Tabela 2 – Peso vivo médio (kg) ao parto (PP), ao desmame precoce (DP), ao desmame convencional (DC), ganho médio diário no período entre DP-DC das vacas, de acordo com ano e idade de desmame	170
Tabela 3 – Médias para condição corporal ao parto (CCP), desmame precoce (CCDP) e desmame a idade convencional (CCDC), de acordo com idade de desmame e ano	173
Tabela 4 – Médias para peso vivo inicial (PIPR), final (PFPR) e ganho de peso médio diário (GMDPR) durante o período reprodutivo das vacas, de acordo com idade de desmame e ano	175

Tabela 5 – Taxas de prenhez (%) das vacas nos períodos reprodutivos 2004/2005, 2005/2006 e 2006/2007, e intervalo entre partos (IEP), segundo a idade de desmame	176
Tabela 6 – Produção de leite das vacas no desmame precoce (PLDP), de acordo com idade de desmame e ano	179
Tabela 7- Desempenho reprodutivo das vacas, ganho de peso (GP) em quilogramas de vacas e bezerros desde o nascimento até o desmame a idade convencional (DC) e produtividade e eficiência de rebanhos de vacas segundo a idade de desmame	181

RELAÇÃO DE FIGURAS

2. CAPÍTULO II - Efeito da Idade de Desmame no Desenvolvimento de Novilhas de Corte Até os 14 Meses de Idade	35
Figura 1 – Evolução do peso vivo das novilhas do nascimento ao início do primeiro período reprodutivo, de acordo com a idade de desmame e ano	52
Figura 2 – Evolução da condição corporal (CC) das novilhas desde 01/05 ao início do primeiro período reprodutivo, de acordo com a idade de desmame e ano	53
5. CAPÍTULO V - Desenvolvimento até os 16 meses de Bezerros de Corte Desmamados aos 80 ou 152 Dias de Idade	111
Figura 1 – Evolução do peso vivo dos novilhos do nascimento aos 16 meses de idade de acordo com a idade de desmame e ano de observação	129
Figura 2 – Evolução da condição corporal (CC) dos novilhos desde 1º de maio aos 16 meses de idade de acordo com a idade de desmame e ano de observação	130

LISTA DE ABREVIATURAS

CC	Condição Corporal
CCI	Condição Corporal Inicial
CCIPR	Condição Corporal ao Início do Período Reprodutivo
CCF	Condição Corporal Final
CF	Carcaça Fria
CQ	Carcaça Quente
CV	Coeficiente de Variação
DC	Desmame Convencional
DEP	Diferença Esperada na Progênie
DP	Desmame Precoce
ECC	Escore de Condição Corporal
ECCFV	Escore de Condição Corporal ao Final do Verão
EM	Energia Metabolizável
EPD	Eficiência Produtiva da Vaca ao Desmame
EPP	Eficiência Produtiva da Vaca ao Parto
Esp. Gord.	Espessura de Gordura
FDN	Fibra Detergente Neutra
GMD	Ganho de Peso Médio Diário
GMD DP- DC	Ganho de Peso do Desmame Precoce ao Desmame Convencional dos Bezerros
GMD N/DC	Ganho de Peso do Nascimento ao Desmame Convencional dos Bezerros
GMD N/DP	Ganho de Peso do Nascimento ao Desmame Precoce dos Bezerros
GMDPD	Ganho Médio Diário do Parto ao Desmame
GMD T	Ganho de Peso Médio Diário do Terneiro
GnRH	Hormônio Liberador de Gonadotrofinas
LH	Hormônio Luteinizante
IC	Idade a Concepção
ID	Idade de Desmame
IDP	Idade ao Desmame Precoce
II	Idade Inicial
IEP	Intervalo Entre Partos
IN	Idade do animal (Co-variável)
L60	Produção de Leite aos 60 Dias Pós-Parto
LDC	Produção de Leite ao Desmame Convencional

MF	Massa de Forragem
MS	Matéria Seca
NDT	Nutrientes Digestíveis Totais
NV	Número da Vaca
P	Peso Vivo
PB	Proteína Bruta
PCQ	Peso de Carcaça Quente
PDC	Peso dos Bezerros ao Desmame Convencional
PDP	Peso dos Bezerros ao Desmame Precoce
PDV	Peso da Vaca ao Desmame
PFM	Peso ao Final da Monta
PIM	Peso Início da Monta
PIR	Peso ao Início do Período Reprodutivo
PIRP	Peso ao Início do Período Reprodutivo
PFR	Peso ao Final do Período Reprodutivo
PFRP	Peso ao Final do Período Reprodutivo
PL	Produção de Leite
PLDP	Produção de Leite no Desmame Precoce
PN	Peso de Nascimento dos Bezerros
PNB	Peso de Nascimento dos Bezerros
PP	Peso ao Parto
PTD	Peso Terneiro ao Desmame
PV	Peso Vivo
PZ	Prenhez
T	Tratamento
TDE	Taxa de Desmame
TDI	Taxa de Distocia
TNA	Taxa de Natalidade
TP	Taxa de Prenhez
TPA	Taxa de Parição
VMD	Varição Média Diária de Peso

1. CAPÍTULO I

1.1 INTRODUÇÃO

1.2. NUTRIÇÃO, CONDIÇÃO CORPORAL E FERTILIDADE DE FÊMEAS BOVINAS

1.3. DESEMPENHO DE VACAS SUBMETIDAS AO DESMAME DE SEUS BEZERROS EM DIFERENTES IDADES

1.4. DESEMPENHO DE BEZERROS DESMAMADOS EM DIFERENTES IDADES

1.5. RECRIA, PUBERDADE E PRIMEIRO SERVIÇO DE NOVILHAS DE CORTE

1.6. HIPÓTESES E OBJETIVOS

1.1. INTRODUÇÃO

A competitividade da pecuária de corte frente às outras modalidades de exploração agropecuária depende da máxima eficiência produtiva e do aumento da rentabilidade do sistema, estando isto associado ao correto manejo nutricional das categorias animais.

A eficiência produtiva dos rebanhos de ciclo completo tem importância significativa nos indicadores de produtividade (Beretta et al., 2002) e o uso de tecnologias em sistemas pecuários demonstram resultados superiores aos sistemas ditos “tradicionais” de produção Pötter et al. (2000).

Existe grande ineficiência no sistema de cria, com baixo desenvolvimento e desempenho reprodutivo das vacas, devido ao baixo nível nutricional, no qual os rebanhos de cria estão submetidos (Restle et al., 2001; Fagundes et al., 2003), refletindo-se em maiores idades no primeiro acasalamento das novilhas, diminuindo a vida útil das vacas e aumentando o período improdutivo das mesmas no rebanho, bem como idade mais avançada para o abate dos novilhos. Este fato se acentua no sul do país onde a maior parte das explorações pecuárias são desenvolvidas sem o uso de tecnologias, tendo como principal fonte de alimentação do rebanho a pastagem nativa (Restle et al., 2001).

O baixo desempenho reprodutivo associado a acasalamentos a

idades mais elevadas são os principais fatores limitantes da baixa eficiência produtiva dos rebanhos. Idade da primeira prenhez aos 36 meses e taxas de natalidades moderadas é a realidade da maior parte dos criatórios do RS (SEBRAE-SENAR-FARSUL, 2005).

Outro fator relevante para os baixos índices de produtividade dos rebanhos é o excesso de lotação utilizado nas pastagens nativas. O uso da pastagem nativa associada à ausência de práticas de manejo permitindo melhor eficiência e utilização da mesma determina baixos índices produtivos e de repetição de prenhez (Quadros & Lobato, 1996; Gottschall & Lobato, 1996; Simeone & Lobato, 1996; Fagundes et al., 2003).

Desta forma, a manutenção de elevado número de animais improdutivos na composição do rebanho oriundos das baixas taxas de prenhez, atrasos na idade de primeiro acasalamento das novilhas e no abate dos machos são os fatores determinantes da baixa produtividade e conseqüente baixo retorno econômico para o produtor (Pötter et al., 1998 e 2000; Beretta et al., 2001 e 2002).

Ao reduzir-se a idade do primeiro acasalamento de novilhas ocorrem reflexos consideráveis nas taxas de desfrute do rebanho (Pötter et al., 2000). Através da redução da idade ao primeiro acasalamento, pode-se melhorar a eficiência reprodutiva do rebanho em função de uma maior pressão de seleção e redução do intervalo entre as gerações, com retorno mais rápido dos investimentos feitos (Lobato & Vaz, 2006).

Para melhorar os índices reprodutivos do rebanho de cria é necessário diminuir o período de amamentação das vacas, pois este afeta o

desempenho do rebanho de cria. De acordo com Freetly (1999), existem evidências do efeito direto da frequência diária de mamadas sobre o intervalo entre parto. Estudos sugerem ser o anestro durante a lactação em função do estado nutricional da vaca e da possível supressão endócrina causada pela lactação. A simples presença do bezerro, mesmo sem efeito direto da mamada pode determinar o desencadeamento do efeito inibitório sobre o eixo hipotálamo-hipófise (Montiel e Ahuja, 2005).

Como alternativa, a utilização do desmame precoce, objetiva permitir as vacas melhores condições de recuperação de pesos e condições corporais, bem como aumentar a eficiência reprodutiva das fêmeas bovinas, através da interrupção da amamentação (Pascoal & Vaz, 1997; Fagundes et al., 2003; Almeida & Lobato, 2004).

A utilização da prática do desmame precoce tem como objetivo principal aumentar a eficiência reprodutiva das fêmeas bovinas. Entretanto, todos os ganhos obtidos no desenvolvimento e acúmulo de reservas em vacas submetidas ao desmame precoce e o seu melhor desempenho reprodutivo não podem ser perdidos em função da utilização de má nutrição para os bezerros, ocasionando comprometimento do sistema produtivo (Pascoal & Vaz, 1997; Beretta et al., 2002; Almeida & Lobato, 2004).

O presente estudo tem como finalidade principal gerar informações sobre os efeitos do desmame precoce dentro de sistema produtivo de ciclo completo avaliando desenvolvimento e desempenho reprodutivo dos animais.

1.2. NUTRIÇÃO, CONDIÇÃO CORPORAL E FERTILIDADE DE FÊMEAS BOVINAS

A função reprodutiva em fêmeas bovinas está associada ao nível nutricional, ao qual o rebanho está submetido, à condição corporal das vacas e aos efeitos da lactação (Rovira, 1996).

O nível nutricional pós-parto, a condição corporal das vacas ao parto e a sua evolução, principalmente até o início do período reprodutivo subsequente tem importância fundamental na retomada da atividade reprodutiva (Short & Adams, 1988, Short et al., 1990).

De certa forma, estes fatores estão interligados e com altas correlações no processo reprodutivo da nova concepção, principalmente quando nos referimos a vaca primípara (Freetly, 1999; Restle et al., 2001). Primíparas dependem da quantidade de reservas corporais para voltarem a ciclar em tempo hábil na estação reprodutiva subsequente.

No RS, a maior parte da exploração pecuária de produção bovina está baseada em pastagens nativas. Nestas condições, torna-se difícil a obtenção de bons índices produtivos e reprodutivos, devido às oscilações de qualidade e produção que determinam variações nas ofertas de forragem durante o período produtivo das fêmeas bovinas (Freitas et al., 1976; Alves Filho, 1995; Quadros et al., 1996; Barcellos et al., 1996; Vaz, 1998).

Baixos índices produtivos e de repetição de prenhez foram verificados com a utilização de pastagens nativas associadas à ausência de práticas de manejo permitindo melhor eficiência e utilização da mesma (Quadros & Lobato, 1996; Gottschall & Lobato, 1996; Simeone & Lobato, 1996; Fagundes et al., 2003). Estes autores comprovaram serem a baixa disponibilidade de forragens e a impossibilidade de seleção do alimento pelo animal, fatores relevantes nos índices reprodutivos em bovinos de corte.

Vários fatores interferem na função reprodutiva das vacas de corte, tais como: efeito do macho, período de involução uterina, o número de partos, as distocias, as patogenias, fatores hormonais, mas com certeza os principais entraves na subsequente reprodução de bovinos de corte são os níveis nutricionais ao qual o rebanho é submetido, associado às condições corporais das fêmeas, ao efeito da produção de leite e da amamentação (Montiel & Ahuja, 2005).

A nutrição é fundamental para bons desempenhos reprodutivos em bovinos de corte, tendo especial ação no retorno da atividade ovariana durante o pós-parto. O consumo de nutrientes via alimento, pelo animal determina a distribuição de acordo com as prioridades das suas necessidades vitais. Nesta ordem de exigências das funções orgânicas, a apresentação de ciclos estrais não é prioritária, ativando as mesmas somente quando o balanço energético do animal for positivo. Neste caso, as demandas de nutrientes para manutenção, crescimento e lactação já foram supridas.

Um ponto importante para o retorno a atividade reprodutiva é a liberação pulsátil de LH, o que acarretará no crescimento folicular final. A

reduzida secreção de LH no período pós-parto é função da baixa secreção de GnRH, devendo estar sendo influenciada pelas baixas reservas de energias corporais, ingestão de nutrientes e amamentação com efeito inibitório, pois em vacas ao desmamarem bezerros precocemente não foi verificado este fato (Short et al., 1990; Montiel & Ahuja, 2005).

Em função desta baixa frequência de liberação de pulsos de GnRH e LH, os folículos dominantes sofrem atresia, ocorrendo várias ondas de crescimento folicular sem manifestação de estro e sem ovulação (Williams, 1990).

Short et al. (1990) observaram no anestro durante o período pós-parto menor desenvolvimento folicular associado à menor frequência nos pulsos de LH. De acordo com Freetly (1999), existem evidências de efeitos diretos da frequência diária de mamadas sobre o intervalo entre parto. Estudos sugerem ser o anestro durante a lactação uma função do estado nutricional da vaca em função da possível supressão endócrina causada pela lactação. A simples presença do bezerro, mesmo sem efeito direto da mamada pode determinar o desencadeamento do efeito inibitório (Short et al., 1990).

Em vacas de corte, vários estudos mostram após a retirada do estímulo da amamentação, cerca de dois a seis dias, ocorrem aumentos nos pulsos de LH que estavam inibidos (Montiel & Ahuja, 2005), mas em geral a fertilidade do primeiro estro pós-parto é baixa, pois, na maioria das vezes, é acompanhado de uma fase luteal curta, inviabilizando a nova gestação.

Estes efeitos da inibição dos pulsos de LH são notados através de trabalhos, em que os animais sofrem restrição da lactação via desmame

temporário e somente por este fato retornam a atividade reprodutiva, mais cedo permitindo menor intervalo entre partos. Simeone & Lobato (1996) verificaram incrementos da repetição de prenhez com a utilização do desmame temporário versus o desmame tradicional de 60,6 vs 40,3%, respectivamente, onde a magnitude da resposta variou com a condição corporal das vacas.

Estes casos de subnutrição, com metabolismo energético negativo começam a afetar os mecanismos hormonais como um todo, tendo a amamentação influência devido ser um processo com grande dispêndio de nutrientes. Segundo Restle et al. (2001) ocorrem aumentos das exigências de energia (baseado nos níveis de exigências do NRC, 1996), durante o período de lactação dos 3 aos 7 meses de lactação em vacas de corte.

Alternativas visando bons desempenhos reprodutivos, auxiliando a não ocorrência desta inibição hormonal nas fêmeas bovinas já foram estudados nos órgãos de pesquisa e entre estes podemos citar a utilização de pastagens cultivadas (Costa et al., 1981; Moojen et al., 1994a, Lobato et al., 1998ab) e utilização de suplementação alimentar nos períodos pré e pós-parto (Cerdótes et al., 2004b).

Moojen et al. (1994ab) demonstraram o efeito das melhores condições alimentares no desempenho de vacas e bezerros. Estes autores observaram maiores ganhos de peso ($P < 0,05$) para vacas e bezerros mantidos em pastagem cultivada de 0,602 e 0,545 kg/dia contra 0,354 e 0,487 kg/dia mantidas em campo nativo.

Porém, o maior impacto na repetição de cria é pelo desmame precoce dos bezerros (Pascoal & Vaz, 1997), ocorrendo o corte do processo

inibitório hormonal causado pela amamentação, principalmente quando o rebanho está em condições de alimentação limitantes e para vacas primíparas.

Diversos autores têm demonstrado, com a remoção dos bezerros, o desbloqueio do hormonal e o surgimento da atividade sexual em bovinos de corte (Albospino & Lobato, 1993; Monje et al., 1993; Simeone & Lobato 1996; Restle et al., 2001; Almeida et al., 2002 e Fagundes et al., 2003).

Ao trabalharem com bezerros desmamados precocemente aos 90 dias em comparação com bezerros desmamados aos 210 pós-parto em três propriedades no Rio Grande do Sul, Santana e Lobato (1983) observaram índices de prenhez de 90,9; 86,4 e 68,2% para vacas com bezerros desmamados aos 90 dias, enquanto naquelas com desmame aos 210 dias, os índices foram de 18,2; 54,5 e 4,5%, respectivamente.

Restle et al. (2001), também trabalhando com desmame dos bezerros aos 90 e 210 dias observaram incrementos de 80% na percentagem de prenhez em favor das vacas com bezerros desmamados aos 90 dias. Resultados semelhantes foram observados por Salomoni et al. (1989), de 83% de incremento com a utilização do desmame convencional. Lobato & Barcellos (1992) e Simeone & Lobato (1996) observaram incrementos maiores aos relatados anteriormente, de 102 e 133%, respectivamente, na comparação entre animais desmamados precocemente ou a idade convencional.

Por outro lado, Lobato et al. (2000) ao trabalharem com primíparas e desmame dos seus bezerros aos 76 ou 170 dias pós-parto, não encontraram diferenças significativas no desempenho reprodutivo de vacas de corte, com taxas de repetição de prenhez de 100 e 89,5%, respectivamente. Da mesma

forma, Fagundes et al. (2003) ao trabalharem com primíparas submetidas aos desmame dos seus bezerros em diferentes idades também não encontraram diferença na percentagem de prenhez que foi de 45,83 e 41,37% para vacas DC e DP, respectivamente. Estes autores salientam o pouco período de tempo entre a data do desmame precoce e o término do período de acasalamento (37 dias).

Lobato (1999) salienta ser o período de tempo entre a desmama precoce e o final do acasalamento uma importante fonte de variação no sucesso ou não da aplicação da técnica da desmama precoce, podendo ainda a repetição de prenhez ser influenciada pela condição corporal das vacas no desmame.

O escore de condição corporal dos animais reflete a gravidade das deficiências nutricionais a que estão submetidos. A constatação de vacas magras no início do acasalamento indica a inadequação entre a época dos partos e a produção forrageira numa dada propriedade (Jaume & Moraes, 2002), ou simplesmente baixa disponibilidade de forragem de boa qualidade.

Quando a ingestão de energia é insuficiente, ocorrem reflexos no desempenho reprodutivo de vacas de corte. A grande demanda de nutrientes para a lactação associadas aos efeitos inibitórios hormonais através do ato da mamada do bezerro são mais influentes em vacas de baixa condição corporal (Montiel & Ahuja, 2005).

A utilização de escalas numéricas para classificar as fêmeas segundo seu escore de condição corporal têm-se demonstrado uma ferramenta para melhorar o manejo das mesmas. As escalas existente baseiam-se no

mesmo princípio: estimar a maior ou menor quantidade de gordura subcutânea do animal. A utilização das escalas de avaliação da condição corporal dos animais pode ajudar a tomada de decisão de manejos, como o desmame temporário ou desmame precoce, visando melhor acomodação das fêmeas bovinas (Jaume & Moraes, 2002).

Existe uma relação muito estreita entre o estado corporal e o índice de prenhez de um rebanho bovino. Os dados da Estação experimental do INIA (Tacuarembó) no Uruguai são os seguintes (Rovira, 1996):

Condição Corporal	% prenhez	Fonte
3	40 a 50	Rovira (1996)
4	60 a 70	Rovira (1996)
5	80 a 90	Rovira (1996)
< 3,5	4,91	INIA Estanzuela
> 5,0	95,2	INIA Estanzuela

O escore corporal à parição tem sido indicado como um dos fatores mais importantes que afetam o intervalo pós-parto e taxa de prenhez em vacas (Richards et al., 1986). Vacas que parem com boas condições corporais apresentam o primeiro estro pós-parto em menor tempo quando comparadas as com baixa condição corporal, independente das suas variações verificadas neste período (Dunn & Kaltenbach, 1980).

A condição corporal reflete as reservas energéticas e, se forem boas no período de reprodução, esta é importante na taxa de prenhez. No período pós-parto estas serão mobilizadas para ajudar a compensar a demanda

energética, principalmente para vacas de primeira cria, pois ainda estão em crescimento.

A atividade ovariana é em parte, reflexo da condição corporal. Vacas em melhores condições corporais apresentam maior número de folículos e com maior capacidade de ovular. Para obter desenvolvimento adequado de bezerras e bons níveis de concepção no período reprodutivo subsequente, é necessário boa condição corporal ao parto e início da época de reprodução das vacas, mantendo esta durante o período reprodutivo (Osoro, 1986).

Independente dos grupos genéticos, Barcellos et al. (1997), ao trabalharem com primíparas, verificaram ter a melhor condição corporal ao parto reflexos positivos sobre a taxa de prenhez, com incrementos de 47,3 e 80,5 pontos percentuais a favor da condição corporal 3 e 5, respectivamente sobre a condição corporal 1 (muito magra).

Gregory & Puga (1980) classificaram vacas Aberdeen e Hereford em três grupos segundo seu aspecto corporal (I - magras; II - intermediárias e III-gordas), e os resultados mostraram diferenças significativas nas taxas de prenhez encontradas, ou seja, quanto maior o grau, maior a taxa de prenhez (100, 72 e 27 % para III, II e I, respectivamente). Esses dados concordam com Lemenager et al. (1980), verificando estes autores ser a melhor condição corporal no final do período de monta sinônimo de maior a taxa de prenhez.

Analisando os efeitos que influenciam na percentagem de prenhez (repetição de cria) das fêmeas de um rebanho formado por vacas Charolês, Nelore e suas cruzas recíprocas, Alves Filho (1995), verificou que os estados corporais no período pós-parto e desmame (realizado aos 90 dias) afetam esta

variável; e fêmeas que ficaram prenhes apresentaram no pós-parto e no desmame, estado corporal médio (escala de 1 a 5) 3,0 e 3,1, respectivamente, enquanto que fêmeas que não repetiram cria os estados médios foram de 2,8 nas duas fases.

No período pós-parto, quando a vaca entra em balanço energético negativo, devido a alta demanda de nutrientes necessária para a sua manutenção e a do bezerro. Neste período não ingerem forragem suficiente para suprir os seus requerimentos, fazendo uso das reservas corporais para produzir leite com conseqüente perda de peso. Nesta conjuntura, em vacas em boa condição corporal ou perdendo pouco peso observa-se um menor período parto/primeiro estro pós-parto que vacas em baixa condição corporal em processo de perda de peso (Richards et al. 1991). Estes autores observaram ser menor o desenvolvimento folicular em vacas com condição corporal 2,0 e 2,5 quando comparadas com vacas em condição corporal 3 e 4.

Para Jaume e Moraes (2002), o efeito da baixa condição corporal das vacas ao parto é muito mais importante do que a baixa repetição de cria na próxima estação de monta, já que repercute na produtividade geral do rebanho durante dois anos. Vacas com baixa condição corporal produzem menos leite resultando em bezerros mais leves ao desmame, além de demorarem mais tempo para manifestar o primeiro estro pós-parto.

1.3. DESEMPENHO DE VACAS SUBMETIDAS AO DESMAME DE SEUS BEZERROS EM DIFERENTES IDADES

Como já comentado anteriormente, o desempenho reprodutivo de um rebanho de cria está relacionado ao seu manejo e ao nível nutricional ao qual o mesmo está submetido (Restle et al., 2001).

Para corrigir erros de manejos e melhorar os índices reprodutivos o produtor possui a alternativa do desmame precoce com o objetivo permitir às vacas melhores recuperações de pesos e condições corporais, bem como aumentar a eficiência reprodutiva (Pascoal & Vaz, 1997; Fagundes et al., 2003; Almeida & Lobato, 2004).

Normalmente ocorrem aumentos de ganhos de peso das vacas no período compreendido entre as datas do desmame precoce e a idade de desmame convencional, acentuando-se quando os níveis nutricionais são limitantes (Fagundes et al., 2003) quando se trabalha com vacas de primíparas (Restle et al., 2001) ou ainda em anos de déficit hídrico, em que as pastagens nativas têm o seu crescimento prejudicado (Moojen et al., 1994a).

Fagundes et al. (2003), ao trabalharem com diferentes cargas animais em pastagens nativas e desmamando animais aos três/quatro meses de idade comparados com animais que permaneceram amamentando até os 170 dias observaram no intervalo entre as duas idades de desmame ganhos de

peso inferiores para as vacas mantidas com limitação de alimento pela carga animal e também para vacas submetidas ao desmame à idade convencional, com reflexos negativos na percentagem de prenhez dos animais.

O efeito positivo do desmame precoce se deve a supressão da lactação, permitindo as vacas maior recuperação de peso vivo, devido a redução nas suas exigências, frente às vacas mantidas com bezerros até a idade do desmame convencional (Fagundes et al.,2003). Com a retirada do bezerro, dos três aos sete meses pós-parto a exigência energética da vaca decresce em torno de 56%, quando comparada com vacas em lactação (Restle et al., 2001).

Restle et al. (2001), ao trabalharem com diferentes classes de idades de vacas desmamadas ou não precocemente, verificaram ser as vacas jovens (3 a 4 anos) mais leves na comparação com vacas adultas (5 a 7 anos) e estas não diferindo das vacas velhas com mais de 8 anos de idade.

Moraes & Lobato (1993), ao trabalharem com desmame aos cinco ou sete meses de idade não, observaram diferenças no desempenho reprodutivo das vacas, porém as vacas submetidas ao desmame precoce ganharam 25,4 kg, enquanto vacas com cria ao pé ganharam 5,70 kg durante o período de outono. Estes dados reforçam não ser a pastagem nativa em determinadas épocas do ano e com manejos inadequados, como fonte única de alimentação do rebanho de cria, a alimentação ideal para atender as exigências nutricionais de vacas durante o período de lactação (Costa et al., 1981; Moojen et al., 1994a; Simeone & Lobato, 1996; Restle et al., 2001; Fagundes et al., 2003). Moore et al. (1982), em trabalho realizado com vacas

Nelore no Centro-oeste do país, citaram que o menor ganho de peso das vacas está diretamente correlacionada com a idade de desmame de seus bezerros.

O maior ganho de peso e conseqüente acúmulo de reservas corporais das vacas após o desmame precoce de seus bezerros tem reflexo direto no seu desempenho reprodutivo subsequente (Simeone & Lobato, 1996; Lobato et al., 2000; Restle et al., 2001; Almeida et al., 2002; Fagundes et al., 2003).

Outro fator muito importante juntamente com o maior desempenho reprodutivo das vacas de corte é o intervalo entre os partos (IEP). Para trabalhar com índices de produtividade aceitáveis e condizentes com pecuária avançada é necessário que uma vaca produza um bezerro ao ano.

Desta forma, para a produção de um bezerro ao ano, o período de anestro pós-parto não deve ultrapassar 82 dias (Jaume & Moraes, 2002). Restle et al. (2001), ao desterneirarem vacas aos três ou sete meses pós-parto verificaram maior percentagem de estros (81 vs 51%), menor intervalo do parto ao primeiro estro pós-parto (102 vs 114 dias) e maior percentagem de prenhez (57,2 vs 37,7%), respectivamente.

Cerdótes et al. (2004b), trabalhando com idades de desmame aos 63 e 42 dias pós-parto observaram ser o desmame aos 42 dias um redutor no intervalo entre partos de 17 dias em comparação com vacas desmamadas aos 63 dias, permitindo desta forma, a produção de um bezerro ao ano/ vaca. Assim, a presença do bezerro ao pé da vaca está associada a retomada de sua atividade cíclica, concordando com Short et al. (1972) e Montiel & Ahuja (2005), que citam que a presença do bezerro junto à mãe aumenta significativamente o

período de anestro pós-parto, e por consequência, aumenta o IEP.

Almeida et al. (2002), ao trabalharem com desmame precoce aos 91 dias, observaram um intervalo entre parto de 399,2 dias em média. Estes autores comentam não ser este IEP o ideal, pois para se obter um cria/ano esta vaca teria de ter um IEP de +/- 365 dias, como foi verificado no segundo ano de observação com a redução da idade de desmame para 67 dias.

Lobato et al. (2000), trabalhando com primíparas aos três anos de idade com pastejo em pastagem melhorada durante o pré e pós-parto (no período inverno/primavera), evidenciou o quanto a lactação é desgastante para as vacas e seus efeitos nos índices reprodutivos. Tendo submetido as vacas a tratamentos de DP ou DC de seus bezerros aos 70 ou 176 dias de idade, observaram IEP de 359,6 e 381,6 dias, respectivamente. Isto demonstra que mesmo em pastagens melhoradas, com elevado índice de repetição de prenhez (89,47%), o IEP do tratamento DC teve um atraso de 16,6 dias em relação ao ideal de 365 dias e de 22 dias em relação ao das vacas submetidas ao desmame precoce dos seus bezerros.

1.4. DESEMPENHO DE BEZERROS DESMAMADOS EM DIFERENTES IDADES

A utilização da prática do desmame precoce tem como objetivo principal aumentar a eficiência reprodutiva das fêmeas bovinas. Entretanto, todos os benefícios como o ganho de peso (Lobato et al., 2000; Restle et al., 2001) e acúmulo de condição corporal (Makarechian et al., 1988; Lobato et al., 2000) das vacas resultando em melhores índices reprodutivos não podem ser perdidos com descuido na alimentação pós-desmame dos bezerros.

Entre os fatores a afetar o peso dos bezerros ao desmame, pode-se citar o peso com o qual é realizado e o nível nutricional pré-desmame, o qual é dependente da produção de leite da vaca e do seu potencial genético (Jenkins et al., 1991; Cerdótes et al. 2004a).

A produção de leite da vaca tem fundamental importância no desenvolvimento dos bezerros. Ribeiro & Restle (1991), observaram ser a produção de leite da vaca responsável por 56% da variação de peso dos bezerros do nascimento aos 235 dias de idade. Alencar et al. (1996) também concluíram ser a produção de leite uma importante fonte de variação no peso a desmama e nos ganhos de peso do nascimento a desmama, com correlações de 0,64 e de 0,67, respectivamente.

Em geral, logo após o desmame precoce ocorre um menor ganho de

peso dos animais (Simeone & Lobato, 1998; Restle et al., 1999a; Almeida & Lobato, 2004; Pötter et al., 2004). Isto se deve em função do estresse do desmame e a submissão a uma alimentação para a qual o seu aparelho digestivo não está ainda completamente desenvolvido.

Embora com esta perda de peso no período imediatamente após o desmame, estudos demonstram que quando conduzido de maneira correta, o desmame precoce não prejudica o desenvolvimento e peso de abate de machos aos 24 meses de idade (Albopino & Lobato, 1994; Restle et al., 1999a; Almeida et al., 2003) e não afeta o desempenho reprodutivo de novilhas acasaladas aos 24-26 meses de idade (Almeida & Lobato, 2004).

Restle et al. (1999a) verificaram que o ganho de peso dos bezerros desmamados aos três meses de idade foi mais baixo até os sete meses quando comparados aos animais mantidos ao pé da vaca. Posteriormente, devido ao maior ganho de peso após os sete meses, os animais desmamados precocemente não diferiram dos desmamados aos sete meses nos pesos aos 12, 18 e 24 meses de idade.

Almeida & Lobato (2004) observaram nas condições de seu trabalho não ser o campo nativo, no período pós-desmame uma alimentação adequada para bezerras de corte suprirem as suas exigências nutricionais para obtenção de ganhos de pesos, não permitindo aos animais manifestarem o seu potencial de crescimento. Nestas condições os autores observaram ganhos de 6,4 e 4,6 para DP e DC, respectivamente, no período de 26/03 a 25/05. posteriormente por ocasião do primeiro acasalamento aos 24 meses de idade verificaram percentagens de prenhez de 77,3 e 72,0%.

Pötter et al. (2004), ao trabalharem com desmame aos 100 ou 180 dias pós-parto, verificaram pesos significativamente inferiores para animais desmamados aos 100 dias (197,2 e 174,6 kg, respectivamente). Estes mesmos autores, ao avaliarem o desenvolvimento dos animais até os 365 dias, verificaram compensação por parte dos animais DP, os quais chegaram aos 365 dias com peso semelhantes aos animais DC, 246,6 e 258,8 kg, respectivamente.

Independente da idade de desmame, o bezerro sofre estresse, o qual é refletido no seu desempenho no período seguinte. Story et al. (2000), ao avaliarem o desempenho de bezerros desmamados aos cinco, sete ou nove meses de idade e estudando o GMD nos primeiros 28 dias pós-desmame, verificaram serem os bezerros desmamados mais tardiamente, os menos estressados no período subsequente. Cerdótes et al. (2004a) também observaram menores ganhos no período imediatamente após o desmame ao trabalharem com bezerros desmamados aos 42 ou 63 dias de idade.

Quanto o desenvolvimento de animais para sistemas produtivos de ciclo mais curto, a literatura mostra dados contraditórios sobre desenvolvimento de bezerros até um ano de idade, sendo este influenciado pelo nível nutricional pós-desmama.

Em situações limitantes de alimentação alguns autores têm observado diferença no peso dos animais a esta idade (Simeone & Lobato, 1998; Lobato et al., 2007), enquanto outros relatam desenvolvimento similar aos 365 dias entre animais desmamados em diferentes idades (Albospino & Lobato, 1994; Restle et al., 1999a; Almeida et al., 2003; Pötter et al., 2004).

Simeone et al. (1997), trabalhando com bezerros desmamados aos 78 ou 141 dias pós-parto, verificaram ganhos de pesos inferiores de 243 g para animais DP contra 590 g para animais DC. Estes autores verificaram aos 15 meses de idade serem os animais desmamados aos 78 dias inferiores em peso quando comparados com animais desmamados aos 141 dias (233,1 vs 249,6 Kg, respectivamente).

O estudo realizado por Simeone & Lobato, (1998) demonstra ser o peso a um ano de idade influenciado pelo desenvolvimento pós-desmame, sendo o mesmo inferior para animais com restrição alimentar.

Cerdótes et al. (2004a), ao trabalharem com bezerros desmamados aos 63 ou 42 dias de idade, verificaram menores pesos aos 12 meses de idade para animais desmamados ao 42 dias 189,4 e 174,4 kg, respectivamente. Estes autores concluem não ser aconselhável o desmame dos bezerros a idades tão precoces, pois pode comprometer o desenvolvimento futuro do bezerro.

Restle et al. (2002), ao confinarem bezerros desmamados aos 72 ou 210 dias de idade por 198 dias, não observaram diferenças no peso final de 424 e 406 kg, respectivamente. O peso de carcaça dos animais foram 232 e 214 kg, com cobertura de 4,6 e 4,2 mm, respectivamente. Estes resultados demonstram terem os animais desmamados precocemente, em condições de confinamento, o mesmo ganho de peso, conversão alimentar e eficiência energética quando comparados a animais desmamados mais tardiamente.

Restle et al. (1999b) e Almeida et al. (2003) também não observaram diferenças no peso de abate, no peso de carcaça e rendimento de

carcaça quente de novilhos abatidos aos 24 meses de idade desmamados em diferentes idades.

Com bezerros desmamados aos 100 dias e comparando-os com desmamados aos 180 dias, ambos abatidos com 420 dias de idade, Pötter & Lobato (2003) verificaram menores pesos de abate e de carcaça fria nos novilhos do desmame precoce, decorrência de restrições alimentares a que foram submetidos previamente, em função de fatores climáticos. Entretanto, os novilhos do desmame precoce mostraram maior rendimento de carcaça em relação aos bezerros do desmame convencional.

Restle et al. (1999d), ao trabalharem com novilhos Braford desmamados aos 72 ou 210 dias e abatidos aos 14 meses de idade, também não observaram diferenças nas características quantitativas da carcaça dos novilhos.

Porém estes autores constataram maior porcentagem de costilhar quando o desmame ocorreu aos 72 dias (12,8%) em relação a machos Braford desmamados aos 210 dias de idade (12,0%), associando esses resultados ao manejo alimentar no período compreendido entre as duas idades de desmame. Enquanto os animais desmamados aos 210 dias recebiam uma dieta baseada na produção de leite das mães, os animais desmamados aos 72 dias receberam alimentação em confinamento, podendo ter levado a um acúmulo de gordura na região do costilhar, pois estas características obtiveram correlações significativas para animais desmamados aos 72 dias.

1.5. RECRIA, PUBERDADE E PRIMEIRO SERVIÇO DE NOVILHAS DE CORTE

Buscar a precocidade em bovinos de corte é difícil, pois esta está relacionada ao meio ambiente e a genética do animal. Para Pilau & Lobato (2006) a exploração da precocidade sexual das fêmeas, integradas às exigências de mercado quanto ao tamanho do animal e velocidade de terminação dificulta a seleção dos rebanhos. Embora, para Fries (2004), nenhuma característica possua tantas possibilidades de ser alterada com impacto econômico sobre o sistema produtivo.

Um fator com influência significativa na redução da idade do primeiro acasalamento é a variabilidade genética dos animais dentro do rebanho ou mesmo entre rebanhos. Desta forma torna-se interessante o conhecimento do potencial animal dentro das características produtivas as quais estão submetidas com a identificação e seleção de animais adaptados ao meio criatório (Fries, 2003).

Para Freetly (1999) ocorre uma grande variação individual dentro dos rebanhos no momento da manifestação da puberdade das novilhas, o que pode ser utilizado como ferramenta em programas de seleção. Esta idade à puberdade inerente ao animal pode ser aumentada em ambientes de restrição alimentar ou acelerada em condições de excesso de alimentação.

O peso a ser atingido por uma novilha no início da estação de acasalamento para Wiltbank et al. (1985), é ao redor de 65 a 70 % do seu peso adulto além de estar em condição corporal moderada. Conforme o National Research Council – NRC (1996), para animais cruza *Bos taurus*, é de cerca de 60% do peso na maturidade, enquanto que animais *Bos indicus* atingem a puberdade em idade mais elevada e com maior peso relativo, ao redor de 65% do seu peso vivo na maturidade.

Avaliando “pesos alvos” para a manifestação da puberdade de novilhas submetidas a diferentes planos nutricionais pós-desmame e a influência da raça do pai, Weekley et al. (1993) obtiveram um valor médio de 62,7% sobre o peso adulto do rebanho e ao ajustar os valores para a raça Braford, este foi de 63,2%.

A idade ao primeiro serviço é condicionada pela idade à puberdade das novilhas, sendo esta por sua vez, relacionada a peso e idade dos animais (Short & Bellows, 1971). Quando se trabalha com acasalamento precoce, o ganho de peso durante o período de aleitamento e conseqüente o peso ao desmame da fêmea, é de extrema importância, pois este apresenta correlação positiva com as taxas de concepção e de prenhez (Patterson et al., 1992; Restle et al., 1999c; Rocha & Lobato, 2002a).

Segundo Lesmeister et al. (1973), o nível alimentar na fase pré-desmame tem fundamental importância para novilhas acasaladas aos 14 meses, pois quanto mais rápido for o ganho de peso destas fêmeas maior será o número das que vão conceber no início da época de monta e, conseqüentemente, irão parir mais cedo, desmamando terneiros mais pesados.

Um dos segmentos mais importantes na vida de uma fêmea no que se refere ao crescimento da mesma é durante o período de aleitamento. Quando o desmame ocorre aos sete meses, o crescimento durante o aleitamento pode representar cerca de 25 a 35 % do seu peso adulto.

Para Rocha & Lobato (2002a) trabalhando com acasalamento aos 14 meses de idade, verificaram a necessidade de ganhos de peso na faixa de 25 a 35% entre a desmama à idade convencional e o período reprodutivo, pois as mesmas atingem no desmame em torno dos sete meses de idade cerca de 30 a 40% do “peso alvo” dos 65% do peso adulto recomendado.

O nível nutricional neste período é de extrema importância, Rovira (1974), ao trabalhar com vacas com cria ao pé mantidas em dois regimes de alimentação denominados de alto = vacas com cria mantidas em pastagem cultivada (GMD das bezerras = 0,70 kg) e baixo = vacas com cria mantidas em pastagem natural (GMD das bezerras = 0,53 kg), manteve as novilhas após o desmame nas mesmas condições ambientais, verificou serem as bezerras com melhor alimentação até o desmame as mais pesadas e com menor idade a puberdade.

Já em trabalhos com novilhas da raça Brahman e suas cruzas, Plasse et al. (1968) encontraram correlação entre peso ao desmame e idade à puberdade de -0,46 e -0,41, respectivamente, indicando ser a diminuição da puberdade influenciada pelo peso à desmama. Resultados similares são relatados por Restle et al. (1999c), que trabalhando com novilhas Charolês, Nelore e suas cruzas obtiveram uma correlação de - 0,39 entre peso e idade à puberdade. Assim, peso ao desmame se torna cada vez mais importante na

medida que o sistema de produção é intensificado.

Segundo Patterson et al. (1991), o crescimento pré-desmame exerce maior influência na puberdade de novilhas de corte do que taxas de crescimentos pós-desmame.

Diferenças genéticas entre novilhas muitas vezes não são suficientes para determinar diferenças no peso e idade a puberdade, especialmente quando as novilhas vêm de um uniforme nível nutricional. O nível de energia do alimento influencia no aparecimento do primeiro estro nas fêmeas bovinas.

Wiltbank et al. (1969) ao trabalhar com novilhas Angus, Hereford e suas cruzas em níveis altos e baixos de alimentação no período pós-desmame, obtendo ganhos de 0,681 a 0,817 e 0,272 a 0,363 kg, respectivamente, para níveis alto e baixo, e observando dentro da mesma raça o efeito do melhor nível de alimentação foi superior ao baixo na manifestação de cios dos 12 aos 16 meses. Nesse mesmo trabalho os autores observaram que o nível de proteína atrasa a manifestação do estro, provavelmente pelo decréscimo do consumo de alimentos.

Efeitos do nível alimentar no período pós-desmame também foram estudados por Short & Bellows (1971), ao trabalharem com 89 novilhas cruzas Hereford x Aberdeen angus, com peso médio inicial de 149 kg, divididas em três diferentes ganhos de peso: baixo = 0,230; médio = 0,450 e alto = 0,680 kg, concluíram ser o incremento no ganho de peso um redutor da idade à puberdade (baixo = 433; médio = 411 e alto = 388 dias), e ainda aumenta o peso à puberdade (baixo = 238; médio = 248 e alto = 259 kg). Antes do

acasalamento 83,3; 24,1 e 6,7 % das fêmeas haviam manifestado estro, e a percentagem de prenhez no final da época reprodutiva foi de 90,0; 90,0 e 63,3 %, respectivamente, para os níveis alto, médio e baixo.

Os efeitos de níveis alto e moderado de energia na dieta de fêmeas Angus de 7 meses de idade, também foi estudado por Hall et al. (1994), ao observarem ganhos de 0,770 e 0,510 kg, respectivamente. A partir dos 9 meses de idade as fêmeas foram observadas 2 vezes ao dia para verificar a presença de cio. As novilhas do nível alto foram mais jovens que as do moderado (354 vs 413 dias), mas não diferiram no peso à puberdade (336 vs 330 kg).

Resultados similares foram encontrados por Bergfeld et al. (1994), ao projetarem dietas para novilhas cruzas visando os seguintes ganhos 0,9 e 0,3 kg de peso vivo. Os autores observaram diferença na idade (372 vs 435 dias) e no peso (263 vs 221 kg) à puberdade em favor das novilhas com dietas de maior conteúdo energético.

Estes resultados concordam com Ferrel (1982) ao trabalhar com diferentes ganhos no período pós-desmame (baixo = 0,4; médio = 0,6 e alto = 0,8 kg/dia), por um período de 184 dias observando com maiores ganhos de peso no período diminui a idade (387; 365 e 372 dias para baixo, médio e alto, respectivamente) e aumenta o peso à puberdade (301; 311 e 322 kg para baixo, médio e alto, respectivamente).

Rocha & Lobato (2002ab), ao trabalharem com novilhas de corte em diferentes regimes alimentares no período pós-desmame no outono/inverno e a sua influência na manifestação da puberdade, observaram com ganhos médios

de peso de 0,410 kg/dia a manifestação de estro com idade média de 439 dias e com peso médio de 263 kg. Nestas condições de desenvolvimento os autores verificaram uma taxa de prenhez média de 59,39%, não ocorrendo diferença entre os tratamentos alimentares.

Desta forma, as fêmeas para reposição devem ter o seu manejo alimentar baseados em taxas de ganhos de peso necessárias para atingirem um peso crítico mínimo de puberdade antes do primeiro serviço (Bagley, 1993).

Existe uma correlação entre o ganho de peso corporal e a idade a puberdade, indicando ser o aumento da taxa de crescimento o responsável pela redução na idade a puberdade, sendo esta retardada até que um significativo ganho de peso seja realizado (Patterson et al., 1992).

A ocorrência da puberdade é um fato importante, pois marca o início da atividade reprodutiva da fêmea, ou seja, é o momento a partir do qual a fêmea está apta à reprodução, sendo esta uma das características mais importante da eficiência reprodutiva do rebanho (Rovira, 1974; Brinks, 1984).

Quanto mais precoce ocorrer a manifestação da puberdade do futuro ventre, mais longa e produtiva será a sua vida útil (Morris 1980). Segundo Restle et al. (1999c) idade a puberdade em fêmeas bovinas é uma característica importante para tornar o sistema de produção mais intensivo e competitivo.

Em sistemas produtivos, as novilhas de reposição devem alcançar a puberdade cerca de 60 dias da estação de monta, tendo condições de conceberem no início do primeiro período reprodutivo. A puberdade é atingida por uma novilha quando o seu primeiro estro é seguido de uma fase luteal

normal.

Os primeiros estros não são indicativos de maturidade sexual e fertilidade funcional em novilhas de corte. De acordo com Byerley et al. (1987), novilhas acasaladas no terceiro ciclo estral apresentam melhor desempenho reprodutivo quando comparadas com novilhas acasaladas no ciclo estral pubertal e o subsequente. Para Short & Bellows, (1971), o número de novilhas prenhes, bem como a época de concepção dentro do primeiro período reprodutivo está correlacionado com o número de estros ocorridos no período pré-acasalamento.

Os ganhos de peso prévios e durante o período reprodutivo são fundamentais no desempenho de novilhas, pois correspondem a um aporte de nutrientes adequados que desencadeiam a secreção e liberação de hormônios ligados à reprodução (Schillo, 1992). À medida que a novilha recebe maior aporte de proteína, mas principalmente de energia, os ciclos pulsáteis de LH se manifestam de forma mais intensa, com menor intervalo entre eles, sendo o LH o hormônio responsável pelo desencadeamento da puberdade em fêmeas bovinas (Kinder et al. 1994).

A idade à puberdade é influenciada por fatores genéticos e ambientais. Entre os fatores ambientais, destaca-se a alimentação influenciando diretamente o ganho de peso e a idade à puberdade. Restle et al. (1999c) relataram ser fundamental a fêmea atingir um determinado grau de desenvolvimento sendo a idade à puberdade, principalmente, uma consequência da velocidade de ganho de peso, por sua vez condicionada ao meio ambiente. Os mesmos autores observaram em fêmeas da raça Charolês

a idade média à puberdade aos 626 dias, contra 391 dias obtidos por Gregory et al. (1991) em ambiente mais favorável, com similaridade do peso à puberdade em ambos trabalhos.

Frizzo et al. (2003) ao trabalharem com diferentes níveis de suplementação com farelo de arroz integral e polpa cítrica em pastagem cultivada de aveia e azevém observaram percentuais de manifestação de estros de 70,8 e de 9,1%, respectivamente. Neste mesmo estudo, embora sem diferença significativa as médias de idade e de peso à puberdade foram de 264 dias e 260 kg, respectivamente.

Pilau & Lobato (2006) ao trabalharem com três níveis de suplementação na proporção de 0,7; 1,0 e 1,3% do peso vivo durante o período de outono em campo nativo também observaram ganhos de peso crescentes com os níveis de suplementação, porém quando mantidas em um único grupo em pastagem cultivada de inverno de aveia e azevém, os ganhos de peso se inverteram, passando as fêmeas com menor nível de suplementação no período anterior a terem maior ganho de peso. Estes autores concluem que o incremento de ganho de peso proporcionado pelo nível de suplementação de 1,3% (em relação a 0,7% do PV) em pastagem nativa de outono não se mantém ao final do período de inverno quando as bezerras são mantidas exclusivamente em pastagem de aveia e azevém.

Fêmeas mais precoces são mais leves à puberdade do que fêmeas mais tardias. Coeficientes de correlação de 0,57; 0,90 e 0,70 entre idade e peso à puberdade, são citados respectivamente por Arije & Wiltbank (1971) e Restle et al. (1999c), o que mostra que fêmeas mais tardias também são mais

pesadas à puberdade.

Wiltbank (1969) e Short & Bellows (1971), com níveis crescentes de alimentação, mostraram claramente com a melhora do índice alimentar a possibilidade de alcançar altos índices de fêmeas manifestando cio aos 14 meses de idade, respeitando o potencial genético destes animais. Segundo estes autores, a idade à puberdade está inversamente relacionada com o nível de alimentação, ou seja, quanto maior o nível de alimentação menor é o tempo que a fêmea leva para atingir a puberdade.

Salomoni et al. (1988) observaram que o peso aos 550 e 730 dias e o ganho de peso até estas datas correlacionam-se negativamente com a idade ao primeiro estro, indicando que maiores pesos, independente da raça, proporcionaram que as novilhas alcancem a puberdade mais jovens.

Idade à puberdade além de marcar o início da vida reprodutiva da fêmea está correlacionada com a taxa de prenhez no seu primeiro acasalamento, conforme mostraram Restle et al. (1999c). Estes autores observaram uma correlação de -0,35 entre as duas variáveis, indicando serem as fêmeas mais precoces à puberdade as com maior taxa de prenhez no seu primeiro acasalamento. No entanto, Patterson et al. (1991) mostraram que a idade à puberdade nas fêmeas não afetou o seu desempenho reprodutivo no primeiro acasalamento.

Vaz et al. (2004) trabalhando com diferentes seqüências de níveis alimentares nos períodos pré e pós-desmame de novilhas observaram correlações de 0,60 e 0,49 entre peso ao início do período reprodutivo e percentagens de cios e de prenhez, respectivamente. Estes autores salientam

que quanto mais se intensifica o sistema produtivo reduzindo-se a idade do primeiro acasalamento maior à importância do período pré-desmame.

O nível nutricional durante o primeiro período reprodutivo também tem importância no desempenho de novilhas de corte. Vaz & Restle (2000ab) estudaram diferentes níveis de suplementação (0, 0,35 e 0,7% do peso vivo) durante o período de acasalamento dos 14 aos 17 meses de idade de novilhas Charolês, Nelore e suas cruzas e observaram aumentos lineares acompanhando os níveis e suplementação na manifestação de estros de 40,0, 47,4 e 77,5% e de prenhez 35, 34 e 70%, respectivamente.

1.6. HIPÓTESES E OBJETIVOS

A hipótese do presente trabalho é de que o uso da técnica do desmame precoce por três anos consecutivos em um rebanho de cria, possibilita melhor desenvolvimento e desempenho reprodutivo das vacas desmamadas precocemente quando comparadas às vacas submetidas ao desmame de seus bezerros a idade convencional, não afetando o desenvolvimento de machos e fêmeas, bem como as suas características de carcaça e desempenho reprodutivo de fêmeas aos 13/15 meses de idade oriundos destes manejos.

Objetivo geral:

Avaliar o desempenho de um rebanho de cria a partir da utilização do desmame precoce e o seu impacto na reprodução de vacas de corte, bem como o desenvolvimento dos bezerros até a sua terminação e o desempenho reprodutivo das fêmeas originadas neste processo, identificando animais de crescimento adequado e performance reprodutiva em ambientes subtropicais.

Objetivos específicos:

- Verificar o desenvolvimento, ganho de peso, condição corporal e desempenho reprodutivo de vacas de corte submetidas ou não ao desmame precoce por três anos consecutivos.

- Avaliar o desenvolvimento e desempenho reprodutivo aos 13/15 meses de idade de novilhas submetidas ou não ao desmame precoce quando bezerras, identificando fatores determinantes relacionados ao desempenho reprodutivo.

- Avaliar a repetição de prenhez de primíparas aos 22/24 meses de idade submetidas ou não ao desmame precoce quando bezerras e fatores determinantes da repetição de prenhez.

- Avaliar o desenvolvimento e as características de carcaça de machos desmamados precocemente ou não quando bezerros, identificando tipos animais mais adequados ao mercado.

2. CAPÍTULO II

Efeito da Idade de Desmame no Desenvolvimento de Novilhas de Corte Até os 13 Meses de Idade¹

¹ Elaborado de acordo com as normas da Revista Brasileira de Zootecnia (Apêndice 1).

Efeito da idade de desmame no desenvolvimento de novilhas de corte até os 13 meses de idade

Ricardo Zambarda Vaz¹, José Fernando Piva Lobato²

Resumo - Avaliou-se o desenvolvimento de bezerras de corte submetidas a diferentes idades de desmame: desmame precoce (DP) realizado em média aos 77 dias pós-parto e desmame convencional (DC) realizado em média aos 147 dias pós-parto. Foram utilizadas 161 bezerras Braford, nascidas nos anos de 2004, 2005 e 2006. Após os desmames as bezerras foram mantidas em pastagens cultivadas de verão (*Pennisetum americanum*) e de inverno/ primavera (*Avena strigosa* Schreb + *Lolium multiflorum* Lam). Foram avaliados o peso vivo (P), ganho de peso médio diário (GMD) e condição corporal (CC) a cada 28 dias. Houve interação significativa entre idade de desmame e ano, para P e GMD. Não houve diferença significativa de peso vivo por ocasião do DP, mas aos 147 dias os animais DP nascidos em 2005 e 2006 apresentaram menor peso. O GMD entre as idades de desmame, foi similar nos três anos no DP (0,538, 0,477 e 0,472 kg, respectivamente), e aumentaram significativamente frente aos anos no DC (0,516, 0,704 e 1,040 kg, respectivamente). As bezerras do DP, no mês imediatamente após o desmame convencional, obtiveram GMD superior ao das bezerras do DC. Na pastagem de aveia e azevém o GMD foi similar entre animais do DP e DC. O peso no início do período reprodutivo no DP foi significativamente maior em 2004 (283,4 kg) em relação a 2005 (260,7 kg), enquanto no DC não ocorreu diferença entre os anos (272,9 e 263,8 kg, respectivamente). A CC no início do período reprodutivo teve influência do ano de observação, sendo de 4,15 e 3,33 pontos para 2004 e 2005, respectivamente. A idade da bezerra esteve positivamente correlacionada com o peso quando do DC ($r=0,510$), e com o peso no início do período reprodutivo ($r=0,491$). O desmame precoce não afetou o desenvolvimento das novilhas até os treze meses de idade. Tanto o desmame precoce como o convencional, demonstraram a viabilidade do acasalamento aos 13-15 meses de idade de novilhas de corte.

Palavras chaves: Condição corporal, desmame precoce, ganho de peso, novilhas.

¹ Zoot. Msc. Doutorando da Pós-Graduação em Zootecnia – Fac. de Agronomia -UFRGS, Bolsista do CNPq. E-mail: rzvaz@terra.com.br

² - Eng. Agrônomo, Ph.D., Professor Associado I, Dep. de Zootecnia – Fac. de Agronomia – UFRGS, Bolsista CNPq. Caixa Postal 15100: CEP – 90.001-970, Porto Alegre, RS. E-mail: jfplobato@terra.com.br

Effect of weaning age on beef heifers growth until 13 months of age

Abstract – The growth of 161 Braford female calves submitted to different weaning ages: early weaning (EW) (means of 77 days) and conventional weaning (CW) (means of 147 days), was evaluated. Calves were born during 2004, 2005 and 2006. After weaning they grazed summer (*Pennisetum americanum*) and winter/spring (*Avena strigosa* Schreb and *Lolium multiflorum* Lam) cultivated pastures. The calves were weighted each 28 days to determine live weight (LW), daily live weight gain (DLG) and evaluated for body condition (BC). The interaction between weaning age x year was significant, for LW and DLG. At the time when EW was performed no difference in live weight was observed, but at the time when the CW was performed, calves of EW born in 2005 and 2006 had lower live weight. The DLG between the weaning ages, was similar during the three years for EW (.538, .477 and .472 kg, respectively), but increased significantly according to year for CW calves (.516, .704 and 1.040 kg, respectively). Calves from EW showed higher weight gain than those from CW during the month immediately after the conventional weaning. DLG on oats and ryegrass pasture was similar for both treatments. The LW at beginning of the reproduction period for EW heifers was significantly higher in 2004 (283.4 kg) in relation to 2005 (260.7 kg), whereas for CW no difference occurred between years (272.9 and 263.8 kg, respectively). The BC at beginning of the reproduction period was affected by year, being 4.15 and 3.33 points for 2004 and 2005, respectively. The calves age was positively correlated with the LW at CW ($r=0.510$) and beginning of reproduction period ($r=0.491$). Early weaning did not affect the growth of female calves until 13 months of age. Both weaning ages showed the possibility of mating beef heifers at 13-15 month of age.

Key Words: Body condition, early weaning, heifers, weight gain.

Introdução

Em sistemas de ciclo completo, a eficiência reprodutiva tem importância significativa nos indicadores de produtividade (Beretta et al., 2002). Assim, práticas de manejo que influenciem o desempenho reprodutivo podem afetar os indicadores de desempenho de sistemas pecuários em análise.

No Rio Grande do Sul, onde os tipos de alimentação disponibilizados para o rebanho de cria normalmente são pastagens nativas de qualidade e quantidade limitada, a amamentação torna-se um processo desgastante para as vacas de corte (Restle et al., 2001), necessitando as mesmas, normalmente, recorrer as suas reservas corporais para manter a produção de leite em nível de não prejudicial o desenvolvimento do bezerro. Associado a este fato, o processo de amamentação é de baixa eficiência, pois consiste em converter a forragem em leite e este em ganho de peso animal (Rovira, 1996).

A utilização da prática do desmame precoce tem como objetivo principal aumentar a eficiência reprodutiva das fêmeas bovinas. Entretanto, todos os ganhos obtidos no desenvolvimento e acúmulo de reservas em vacas submetidas ao desmame precoce e o seu melhor desempenho reprodutivo não podem ser perdidos em função de nutrição inadequada para as bezerras, ocasionando comprometimento do sistema produtivo (Pascoal & Vaz, 1997; Beretta et al., 2002; Almeida & Lobato, 2004).

Ao reduzir-se a idade do primeiro acasalamento de novilhas ocorrem reflexos consideráveis nas taxas de desfrute do rebanho (Pötter et al., 2000). Através da redução da idade ao primeiro acasalamento, pode-se melhorar a eficiência reprodutiva do rebanho em função de uma maior pressão de seleção, com a seleção mais cedo das melhores novilhas e diminuição do intervalo entre gerações, com retorno mais rápido dos investimentos feitos.

O primeiro acasalamento aos 24 meses de idade continua sendo uma meta para os

rebanhos comerciais brasileiros (Lobato, 1997). Assim, o manejo a ser dispensado às novilhas é necessário, e importante, refletindo-se nos índices produtivos do rebanho de cria, (Pötter et al., 2000).

Pötter et al. (2000) demonstraram em sistemas pecuários com uso de tecnologias resultados superiores aos sistemas ditos “tradicionais” de produção. Comprovados nas observações de Beretta et al. (2002), ambas concluíram ser a idade do primeiro serviço dentro do sistema produtivo um componente importante na eficiência e rentabilidade da empresa rural. A Prenhez aos 24/26 meses tem sido alcançada usando pastagens de ciclo hiberno primaveril (Albospino & Lobato, 1993; Pereira Neto et al., 1999), ou redução de carga animal (Quadros & Lobato, 1996; Simeone & Lobato, 1998; Fagundes et al., 2003)..

Entretanto, o primeiro acasalamento aos 14-15 meses de idade ainda tem poucas informações (Rocha & Lobato, 2002a) especialmente com bezerras desmamadas precocemente. Ao ter-se o objetivo de realizar o primeiro acasalamento aos 14-15 meses de idade, é necessário um desenvolvimento que estimule o início precoce da atividade sexual da bezerra, com taxas adequadas de ganhos de pesos nos períodos pré e pós-desmame.

Desta forma, cabem estudos sobre os reflexos da prática do desmame precoce sobre o desenvolvimento de novilhas quando existe o objetivo de expô-las à reprodução aos 13-15 meses de idades.

Material e métodos

O experimento foi realizado na Granja Itú, no município de Itaqui, região fisiográfica denominada Fronteira Oeste de estado do Rio Grande do Sul, a latitude 29° 12' sul e longitude 55° 36' oeste, no período compreendido entre 09/2004 a 11/2006. O

relevo da região é ondulado, com coxilhas de solos profundos, naturalmente ácidos com textura superficial média. O solo é classificado como latossolo vermelho distrófico (EMBRAPA, 1999) e o clima é subtropical, conforme a classificação de Köppen (Moreno 1961).

Foram utilizadas 161 bezerras Braford, distribuídas de acordo com o manejo utilizado com as suas mães nos seguintes tratamentos: DP - Desmame precoce - 104 bezerras desmamadas com média de idade de 77 dias; e DC - Desmame convencional – 57 bezerras desmamadas com média de idade de 147 dias.

Os nascimentos ocorreram nas primaveras de 2004 (07/09 a 15/10), 2005 (05/10 a 01/12) e 2006 (10/10 a 25/11), distribuídos da seguinte maneira: 38, 39 e 27 bezerras e 31, 16 e 10 bezerras para DP e DC, respectivamente, filhas de vacas primíparas no primeiro ano e das mesmas vacas no segundo e terceiro ano, frutos da repetição de prenhez. Como o trabalho iniciou com vacas que pariram aos três anos (2004), e na seqüência aos quatro (2005) e cinco anos (2006), estes dois efeitos estão totalmente confundidos, e serão considerados como efeito conjunto de ano de nascimento do bezerro e idade da vaca. Os dados das fêmeas nascidas no ano de 2006 foram incluídos somente até a idade do desmame convencional. Diagnóstico de gestação negativo foi fator de eliminação das vacas.

As fêmeas dos dois tratamentos, enquanto ao pé das mães até as idades de desmame, foram mantidas em pastagem nativa com uma carga animal de 320 kg de peso vivo/ha no primeiro ano. Durante o segundo período reprodutivo (10/12/2005 a 02/02/2006) e o terceiro (15/12/2006 a 05/02/2007) de suas mães, as bezerras foram mantidas em pastagem de Braquiária Brizanta (*Brachiaria brizantha cv Marandu*) e Braquiária Humidícola (*Brachiaria Humidicola (Rendle) Schweick*), respectivamente.

Por ocasião dos dois desmames, as bezerras foram colocadas numa mangueira por

10 dias, sendo que curtos pastejos horários começavam no quarto dia pós-desmame. Após este período, as bezerras do DP foram mantidas durante o período de verão e outono em pastagem cultivada de milheto (*Pennisetum americanum*) com lotação de oito bezerras/ha, com exceção dos meses de abril quando pastejaram Braquiária Brizanta (*Brachiaria brizantha cv Marandu*).

Todas as bezerras dos dois tratamentos no período pós-desmame, desde os primeiros 10 dias em mangueira, até o início da pastagem de inverno, receberam suplementação balanceada com 18% de proteína bruta e 75% de NDT, formulada na propriedade com: farelo de soja, casca de soja, farelo de trigo, farelo de arroz integral, sal comum, calcário calcítico, mistura mineral na quantidade de 1% do peso vivo.

No inverno e primavera pastejaram aveia (*Avena strigosa*) e Azevém (*Lolium multiflorum* Lam) na lotação de cinco bezerras/ha até o início do período reprodutivo em novembro. No inverno de 2004 foi utilizada por 130 dias suplementação com casquinha de soja na quantidade de 0,4% do peso vivo.

O final dos períodos de avaliações foram nos dias 14/11/2005 e 24/11/2006, das novilhas nascidas em 2004 e 2005, respectivamente.

As estimativas da massa de forragem disponível foram realizadas pelo método comparativo (Haydock & Shaw, 1975). As amostras foram analisadas para proteína bruta (PB) e fibra detergente neutra (FDN), estimados segundo técnicas descritas pela AOAC (1984) no Laboratório de Nutrição Animal da Faculdade de Agronomia da UFRGS.

As bezerras foram pesadas ao nascimento, nas datas dos desmames precoce e convencional. Posteriormente, a cada 28 dias até o início dos períodos reprodutivos. Os ganhos de pesos diários foram determinados pela diferença de peso entre as pesagens. Nas pesagens realizou-se a avaliação do escore de condição corporal (ECC; Lowman et

al., 1973), com atribuição de valores de 1 a 5, em que 1= muito magra e 5= muito gorda.

Durante o período experimental as bezerras tinham livre acesso a mistura mineral com 60 ppm de fósforo composta de sal comum e ortofosfato bicálcico. Vacinações para o controle da febre aftosa, brucelose e leptospirose foram feitas nos períodos exigidos. O controle de endoparasitas foi realizado com dosificações estratégicas de vermífugos de amplo espectro e o de ectoparasitas (carrapatos, bernes e miíases) com produtos específicos.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado em arranjo fatorial 2 x 3 (duas idades de desmame x três anos). Os resultados foram submetidos à análise de variância e ao teste F. O modelo matemático referente utilizado para as análises foi:

$$Y_{ijkl} = \mu + ID_i + A_j + (ID*A)_{ij} + IN_j + \Sigma_{ijkl}$$

onde: Y_{ijkl} = variáveis dependentes; μ - média de todas as observações; ID_i = efeito do i-ésimo idade de desmame, sendo $i=1$ (desmame precoce); 2 (desmame convencional); A_j = efeito do conjunto j-ésimo ano e idade da vaca; $ID*A_{ij}$ = efeito da interação i-ésimo idade de desmame x efeito do j-ésimo do conjunto j-ésimo ano e idade da vaca; IN_j = covariável idade do animal de ordem j; Σ_{ijkl} = Erro residual.

As análises foram realizadas com o auxílio do procedimento GLM. Os dados foram analisados pelo programa estatístico SAS, versão 6.08 (SAS, 1997), adotando-se 5% como nível de significância máxima. As médias foram comparadas pelo teste “t”.

Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta as massas de forragem e qualidade nos diferentes tipos de pastagens nos anos de observação. Os valores qualitativos das diferentes pastagens encontram-se próximos das observações de outros trabalhos realizados no RS (Freitas et al., 1976; Salomoni et al., 1988; Pilau & Lobato, 2006), com pequenas variações

devidas provavelmente a diversidade de clima e fertilidade de solo de cada região.

Tabela 1 – Massa de forragem (MF) e percentuais de proteína bruta (PB) e fibra detergente neutra (FDN) das pastagens utilizadas durante o período experimental

Table 1 – Forage mass (FM) and crude protein (CP) and neutral detergent fiber (NDF) percentages of pastures used during the experimental period

	Período <i>Period</i>	MF (kg/ha MS) <i>FM (kg/ha DM)</i>		PB (%) <i>CP (%)</i>		FDN (%) <i>NDF, %</i>	
		Média <i>Mean</i>	Varição <i>Variation</i>	Média <i>Mean</i>	Varição <i>Variation</i>	Média <i>Mean</i>	Varição <i>Variation</i>
Pastagem natural <i>Natural pasture</i>	Jan-Mar/2004 <i>Mar-Jan/2004</i>	1640	1430-2120	8,60	6,5-10,1	67,83	63,9-72,4
Braq. Brizanta <i>Brachiaria brizantha</i>	Abril/2004 <i>April/2004</i>	2250	-	6,57	-	72,35	-
Milheto <i>Pearl Millet</i>	Jan-Mar/2004 <i>Mar Jan/2004</i>	1860	1660-1930	14,3	10,9-19,2	59,3	53,9-67,6
Aveia + Azevém <i>Oats+Annual Ryegrass</i>	Mai-Nov/2004 <i>Nov-May/2004</i>	1310	930 - 1670	15,1	10,4-27,5	55,90	56,9-68,5
Braq.Brizanta <i>Brachiaria brizantha</i>	Jan-Abr/2005 <i>Apr-Jan/2005</i>	2450	-	6,95	6,57-7,17	68,4	67,4-72,3
Milheto <i>Pearl Millet</i>	Jan-Mar/2005 <i>Mar-Jan/2005</i>	1960	1790-2230	16,3	14,4-18,2	59,0	57,1-61,0
Aveia + Azevém <i>Oats+Annual Ryegrass</i>	Mai-Nov/2005 <i>Nov-May/2005</i>	1450	1010-1780	18,3	10,8-25,5	59,9	52,5-68,5
Braq.Humidicola <i>Brachiaria Humidicola</i>	Dez-Mar/2006 <i>Mar-Dec/2006</i>	3250	3030-3730	6,52	5,91-7,38	71,6	70,3-72,3
Milheto <i>Pearl Millet</i>	Dez-Mar/2006 <i>Mar-Dec/2006</i>	1900	1630-2210	17,9	13,5-22,6	50,4	47,5-56,4

A Tabela 2 mostra os pesos médios das bezerras dos dois tratamentos por ocasião do desmame precoce e do convencional e o ganho de peso médio diário (GMD) deste período, nos diferentes anos de observação. Houve efeito da interação ($P < 0,05$) entre idade de desmame x ano, para as variáveis estudadas.

Na ocasião do desmame precoce, o peso das bezerras do DP nascidas em 2005 foi inferior ($P < 0,05$) ao das nascidas nos demais anos. Já o peso das bezerras do DC, por ocasião do desmame precoce não diferiu ($P > 0,05$) entre anos. Aliás, por ocasião do desmame precoce não se esperaria diferença entre DP e DC.

O peso das bezerras do DP por ocasião do desmame convencional foi inferior ($P < 0,05$) no ano de 2005, sendo similar nos demais anos. Para as bezerras do DC o peso foi superior em 2006, não diferindo entre os demais anos. Na média dos três anos os pesos foram de 113,0 e 126,3 kg para DP e DC, respectivamente, com diferença de

11,8% a favor dos animais mantidos ao pé da vaca. No ano de 2004, não houve diferença ($P>0,05$) no peso entre as duas idades de desmame. No ano de 2005 a diferença passou a ser significativa, representando 11,37% a favor do peso dos animais do DC, esta diferença foi mais acentuada em 2006 (26,0%).

Tabela 2 – Pesos vivos médios (kg) no desmame precoce (DP), no desmame convencional (DC) e ganhos de peso médios diários no período entre o DP-DC (kg), nos anos analisados

Table 2 – Mean live weights (kg) at early weaning (EW), at conventional weaning (CW) and average daily weight gains between the EW-CW periods, according to year

Tratamentos <i>Treatments</i>	Ano <i>Year</i>	N	Peso DP, kg <i>Weight EW, kg</i>	Peso DC, kg <i>Weight CW, kg</i>	GMD DP- DC, kg <i>ADG EW-CW, kg</i>
DP (EW)	2004	38	83,4 ^a	115,9 ^b	0,538 ^c
	2005	39	77,3 ^b	107,3 ^c	0,477 ^c
	2006	27	84,0 ^a	115,7 ^b	0,472 ^c
	Média (Mean)		81,6	113,0	0,496
DC (CW)	2004	31	82,5 ^{ab}	113,6 ^b	0,516 ^c
	2005	16	79,2 ^{ab}	119,5 ^b	0,704 ^b
	2006	10	77,1 ^{ab}	145,8 ^a	1,040 ^a
	Média (Mean)		79,6	126,3	0,752
	C.V. (%)		12,9	13,2	32,17

^{a,b,c} médias na mesma coluna, seguidas por letras diferentes, diferem ($P<0,05$) entre si pelo teste “t”.

^{a,b,c} means in the same column followed by different letter, differ ($P<0.05$) by “t” test.

Resultados semelhantes aos encontrados nos anos de 2005 e 2006, demonstrando a superioridade em GMD dos animais amamentados por mais tempo quando comparados com animais desmamados com menos idade foram observados por Almeida & Lobato (2004). Bezerras desmamadas aos 170 dias vs bezerras desmamadas aos 91 dias mostraram superioridade de 15,61% em peso vivo. Diferença semelhante, de 14,49% no peso ajustado aos 205, dias também foi observada por Pötter et al. (2004) em bezerras de desmame aos 180 dias quando comparadas às desmamadas aos 100 dias de idade.

O GMD no período compreendido entre os dois desmames, das bezerras DP foi similar no primeiro, segundo e terceiro ano, 0,477, 0,538 e 0,472 kg, respectivamente. Por outro lado, nas bezerras do DC ocorreu aumento praticamente linear do GMD, 0,516, 0,704 e 1,040 kg, respectivamente. O aumento no GMD das bezerras DC frente

aos anos, deve estar associado à produção de leite das vacas, embora não tenha sido avaliada no presente experimento, sabe-se do aumento desta até a idade adulta da vaca (Restle et al., 2001; Cerdótes et al., 2004b). Outro aspecto, é que também o tipo de pastagem variou nos três anos durante o período de lactação das bezerras do DC (Tabela 1), influenciando não apenas a produção de leite das mães, mas também a disponibilidade e a qualidade do pasto para as bezerras. Conforme comentado anteriormente, o efeito de ano inclui vários aspectos: clima, idade da vaca e tipo do pasto, não sendo possível, no presente experimento, separar estes efeitos.

A média dos três anos para o GMD, no período compreendido entre os dois desmames, foi de 0,496 vs 0,752 kg, respectivamente, para DP e DC. Nos anos de 2005 e 2006, o GMD dos animais do DC superou em 47,6 e 120,3%, respectivamente, o ganho de peso dos animais DP. Esta diferença na média é superior aos 54,67% encontrados por Restle et al. (1999) ao trabalharem com bezerros dos três aos sete meses. Os ganhos de peso observados no presente experimento são superiores aos encontrados por Moraes e Lobato (1993), ao trabalharem com animais desmamados aos sete (0,620 kg) ou aos cinco meses de idade (0,350 kg). Almeida & Lobato (2004) também verificaram ganhos de pesos inferiores para bezerras desmamadas aos 91 dias ao invés das desmamadas aos 170 dias de idade, 0,381 e 0,603 kg, respectivamente.

O menor ganho de peso geralmente verificado para os animais DP (Simeone & Lobato, 1998; Restle et al., 1999; Almeida & Lobato, 2004; Pötter et al., 2004) no período imediato ao desmame deve-se ao estresse do desmame e a submissão a uma alimentação na qual o seu aparelho digestivo não está ainda completamente desenvolvido. Por conseguinte, não retiram da alimentação disponibilizada a quantidade de nutrientes suficientes para manter os ganhos de peso que apresentariam ao pé da vaca, tornando-se isto mais evidente quando o pasto disponível é de baixa qualidade.

A importância do leite no desenvolvimento dos bezerros fica evidente nos resultados do trabalho de Ribeiro & Restle (1991), os quais observaram ser a produção de leite da vaca responsável por 56% da variação de peso dos bezerros do nascimento aos 235 dias de idade. Alencar et al. (1996) também concluíram ser a produção de leite uma importante fonte de variação no peso à desmama e nos ganhos de peso do nascimento à desmama, com correlações de 0,64 e de 0,67, respectivamente.

No primeiro ano não foi verificada diferença ($P>0,05$) no GMD das bezerras dos dois tratamentos. O que mostra que as condições de alimentação das bezerras DP (pastagem de milheto associado à suplementação), proporcionaram condições adequadas de desenvolvimento às bezerras, similares ao das DC que foram mantidas junto às suas mães em campo nativo.

Para que o desmame precoce de bezerras, com pesos iguais ou inferiores a 80 kg, não comprometer o seu desenvolvimento, é necessário disponibilizar alimentação com capacidade de suprir as suas exigências nutricionais (Pascoal & Vaz, 1997). No presente estudo, o desempenho similar verificado no ano de 2004 entre as bezerras dos diferentes tratamentos foi devido ao fato de ter sido um ano atípico, com períodos de estiagem prolongados e chuvas abaixo do normal (70 e 14 mm durante os meses de janeiro e fevereiro, respectivamente), no intervalo compreendido entre as idades de desmame.

Houve decréscimo na quantidade e qualidade da pastagem nativa ofertada para as vacas, devido a alta carga animal de 320 kg utilizada, que tem reflexos negativos na produção de leite e peso à desmama dos bezerros. Observa-se na Tabela 1 a baixa qualidade do campo nativo onde as bezerras permaneceram junto com as suas mães, 8,60 e 67,83% de PB e FDN, respectivamente. Nestas condições, fêmeas bovinas amamentando não tem bom desempenho reprodutivo (Almeida et al., 2002), e não proporcionam a seus bezerros quantidade de leite suficiente para um desenvolvimento

adequado (Restle et al., 2004).

Em condições de excesso de carga animal ocorre menor produção de leite pelas vacas (Quadros & Lobato, 1997) e menor peso a desmama dos bezerros (Quadros & Lobato, 1997; Simeone & Lobato, 1998).

Associado a este fato, as vacas no ano de 2004 eram primíparas aos três anos, com menores produções de leite, devido ao crescimento (Freetly, 1999) e terem as suas exigências aumentadas (Rovira, 1996; Restle et al., 2001), contribuindo para o menor desempenho das bezerras. Lobato & Vaz (2006) enfatizaram as altas exigências nutricionais das vacas, independente da fase de ciclo reprodutivo, pois ocorrem sobreposições de suas exigências nutricionais de manutenção, crescimento, lactação e reprodução durante o ano em produção.

Variações fisiológicas ocorrem com o avanço da idade, proporcionando desempenhos máximos com a maturidade do animal (Cobuci et al., 2000). Maior desenvolvimento das bezerras nos anos de 2005 e 2006 foi devido à maior produção de leite das vacas com o avanço de suas idades. Estes resultados são confirmados por Restle et al. (2001) e Cerdótes et al. (2004b), os quais observaram maiores produções de leite de vacas de corte entre os cinco e sete anos de idade, com maior peso de terneiros ao desmame.

Após restrições alimentares, nas quais o animal não consiga demonstrar todo o seu potencial de crescimento, é recomendável que a alimentação subsequente seja adequada (Wardrop, 1996; Di Marco, 1998). No entanto, ganhos de pesos inferiores na fase imediatamente após o desmame precoce, ou seja, na fase inicial da vida, podem influir no futuro desenvolvimento das bezerras. Simeone et al. (1997), trabalhando com bezerros desmamados aos 78 ou 141 dias pós-parto, verificaram ganhos de pesos inferiores de 243 g para animais DP contra 590 g para animais DC. Estes autores

verificaram que aos 15 meses de idade os animais desmamados aos 78 dias eram inferiores em peso quando comparados com animais desmamados aos 141 dias (233,1 vs 249,6 Kg, respectivamente). Resultados semelhantes aos 12 meses de idade foram encontrados por Simeone & Lobato (1998), Lobato et al. (2007) e Almeida & Lobato (2004).

Na Tabela 3 encontram-se os ganhos de peso no período após o desmame à idade convencional. Nesta fase os animais dos dois tratamentos permaneceram nas mesmas condições de alimentação em final de ciclo de pastagem de milheto durante o mês de março e em pastagem de braquiária Brizanta durante o mês de abril, sendo o ganho de peso médio diário das bezerras do DP superior ($P < 0,05$). Os menores ganhos de peso verificados nos animais do DC em parte são atribuídos ao estresse do desmame, o qual independe da idade em que é realizado para causar transtornos momentâneos no desenvolvimento animal.

Tabela 3 – Pesos vivos médios e ganhos de peso médios diários (GMD) em março e abril após o desmame convencional (DC) nos dois tratamentos, de acordo com ano

Table 3 – Mean live weights and mean live weight gains in March and April after the conventional weaning (CW) for the two treatments, according to year

Tratamentos <i>Treatments</i>	Ano <i>Year</i>	N	Período pós-desmame <i>Post-weaning period</i>			
			Março, kg <i>March, kg</i>	GMD Março, kg <i>ADG March, kg</i>	Abril kg <i>April, kg</i>	GMD Abril, kg <i>ADG April, kg</i>
DP (EW)	2004	38	141,0 ^a	0,814 ^a	159,7 ^a	0,668 ^a
	2005	39	122,7 ^b	0,457 ^b	133,7 ^c	0,354 ^b
	Média <i>(Mean)</i>		131,9	0,635	146,7	0,511
DC (CW)	2004	31	126,7 ^b	0,383 ^b	145,9 ^b	0,689 ^a
	2005	16	128,1 ^b	0,223 ^c	139,7 ^b	0,374 ^b
	Média <i>(Mean)</i>		127,4	0,303	142,8	0,530
	C.V. (%)		13,7	33,5	13,3	24,9

^{a,b,c} médias na mesma coluna, seguidas por letras diferentes, diferem ($P < 0,05$) entre si pelo teste "t".

^{a,b,c} means in the same column followed by different letter, differ ($P < 0.05$) by "t" test.

Os ganhos de peso observados do presente estudo estão acima da média dos demais experimentos, mostrando a possibilidade de uma alimentação de melhor qualidade proporcionar melhores ganhos para as bezerras. Almeida & Lobato (2004)

observaram nas condições de seu trabalho não ser o campo nativo, no período pós-desmame uma alimentação adequada para bezerras de corte suprirem as suas exigências nutricionais para obtenção de ganhos de pesos, nem permitindo aos animais manifestarem o seu potencial de crescimento. Nestas condições os autores observaram ganhos de 6,4 e 4,6 kg para DP e DC, respectivamente, no período de 26/03 a 25/05.

Muehlmann et al. (1997) verificaram diferentes desempenhos de bezerras desmamadas aos três meses de idade. Submetidas à alimentação exclusiva de pastagem nativa, com 34,28% de digestibilidade, onde as mesmas praticamente mantiveram o peso, o GMD foi de 12 g/dia, enquanto as bezerras mantidas em capim bermuda, com 50,13% de digestibilidade, o GMD foi de 314 g. De maio a novembro as bezerras permaneceram em pastagem cultivada de aveia e azevém.

Tabela 4 – Médias para pesos vivos inicial e final em pastagem de aveia e azevém, ganhos de peso médios diários (GMD) nesta pastagem e do desmame na idade convencional ao final do inverno, de acordo com ano

Table 4 – Means for initial and final live weights on oats and ryegrass pasture, daily live weight gains (ADG), in this pasture and from the conventional weaning age until the end of the winter, according to year

Tratamentos <i>Treatments</i>	Ano <i>Year</i>	N	Período inverno/primavera (Pastagem cultivada) <i>Winter/spring period (Cultivated pasture)</i>			
			Peso inicial <i>Initial weight</i>	Peso final <i>Final weight</i>	GMD Inverno/primavera <i>ADG Winter/spring</i>	GMD DC- Final <i>ADG CW- final</i>
DP (EW)	2004	37	159,7 ^a	283,4 ^a	0,627 ^a	0,658 ^a
	2005	39	133,7 ^c	260,7 ^b	0,610 ^a	0,578 ^b
	Média <i>Mean</i>		146,7	272,1	0,619	0,617
DC (CW)	2004	29	145,9 ^b	272,9 ^a	0,640 ^a	0,621 ^a
	2005	16	139,7 ^{bc}	263,8 ^a	0,598 ^a	0,544 ^c
	Média <i>Mean</i>		142,8	268,4	0,619	0,582
	C.V. (%)		13,3	10,0	13,9	11,9

^{a,b,c} médias na mesma coluna, seguidas por letras diferentes, diferem (P<0,05) entre si pelo teste “t”.

^{a,b,c} means in the same column followed by different letter, differ (P<0.05) by “t” test.

Nesta fase não houve diferença entre as idades de desmame no ganho de peso, com média dos dois anos de 0,619 kg/animal/dia. Estes ganhos são considerados satisfatórios. Diversos trabalhos com a mesma categoria animal sob pastejo contínuo

demonstram ganhos na faixa de 0,600 a 0,900 kg, dependendo do histórico dos animais, do período de utilização e do início do pastejo, em decorrência da realização de ganhos compensatórios (Roso & Restle, 2000; Frizzo et al., 2003; Rocha et al., 2003; Pilau & Lobato, 2006).

Independente da idade do desmame, as bezerras tendem a ganhar menos peso logo após esta técnica de manejo devido ao estresse sofrido (Simeone & Lobato, 1998; Restle et al., 1999; Almeida & Lobato, 2004) anteriormente. Porém, pode ser constatada a existência de ganhos compensatórios nos períodos posteriores a este estresse (Simeone & Lobato, 1998; Restle et al., 1999), embora muitas vezes não significativo (Almeida & Lobato, 2004) ou ainda apenas numericamente inferiores (Cerdótes et al., 2004a).

Esta maior eficiência e maior ganho de peso se devem provavelmente ao maior consumo de energia metabolizável, sendo este superior às exigências de manutenção (Poppi & McLennan, 1995). Pilau & Lobato (2006) observaram também capacidade de recuperação de peso vivo entre animais de diferentes rebanhos, atribuindo esta recuperação à interação entre a condição alimentar, o crescimento compensatório e seleção genética.

O peso atingido por uma novilha aos 13/14 meses de idade é influenciado, entre outros fatores, referidos por Beretta & Lobato (1998), pelo seu peso ao desmame e pelo nível alimentar no pós-desmame, determinante do ganho de peso neste período. Neste estudo o ganho de peso no período após o DC teve influência da idade de desmame ($P < 0,05$) das bezerras (0,617 vs 0,582 kg, para DP e DC, respectivamente), ocorrendo um ganho compensatório nos animais desmamados precocemente. Resultados semelhantes foram observados por Almeida & Lobato (2004) e Pötter et al. (2004).

Embora as bezerras tenham apresentado diferenças no GMD durante o período pós-desmame a idade convencional (147 dias) até os 13 meses de idade, o peso destas

não apresentou diferenças na comparação entre as duas idades de desmame. Normalmente nos trabalhos envolvendo diferentes idades de desmame não ocorre diferença nos pesos aos 12/13 meses de idade, como observado neste estudo, sendo que os animais desmamados precocemente já realizaram a compensação da restrição sofrida no período imediatamente após o desmame precoce (Restle et al., 1999; Pötter et al., 2004).

Os pesos de 272,1 kg e 268,4 kg para DP e DC, respectivamente, significam 60% do peso adulto do rebanho em estudo, no qual as vacas por ocasião da venda para abate e com condição corporal de 4,5-5,0 pesam cerca de 450 kg, viabilizando desta forma a utilização do acasalamento aos 13-15 de meses de idade de novilhas de corte. Freetly (1999) considera um bom desenvolvimento para novilhas de corte terem ao redor de 54 e 77% do seu peso adulto ao completarem um e dois anos de idade, respectivamente.

Segundo o NRC (1996), novilhas *Bos taurus* e *Bos indicus* devem ter no mínimo de 60% e 65% do seu peso adulto, respectivamente, para que possam alcançar a puberdade e conceber. Rocha & Lobato (2002b) ao trabalharem com novilhas Hereford e suas cruzas com Nelore, também observaram a possibilidade de acasalamento aos 14-15 de idades utilizando diferentes sistemas alimentares no primeiro outono-inverno pós-desmama.

Na Figura 1 observam-se as curvas de desenvolvimento das novilhas de acordo com a idade de desmame e o ano.

Independente da idade de desmame (DP e DC) e do ano de nascimento (2004 e 2005), as curvas de crescimento tiveram comportamento similar, com maior desenvolvimento para as novilhas nascidas em 2004. Embora com um atraso de 10 dias no início do primeiro período de acasalamento para novilhas nascidas em 2005, este não foi suficiente para as novilhas chegarem com o mesmo peso das nascidas em 2004.

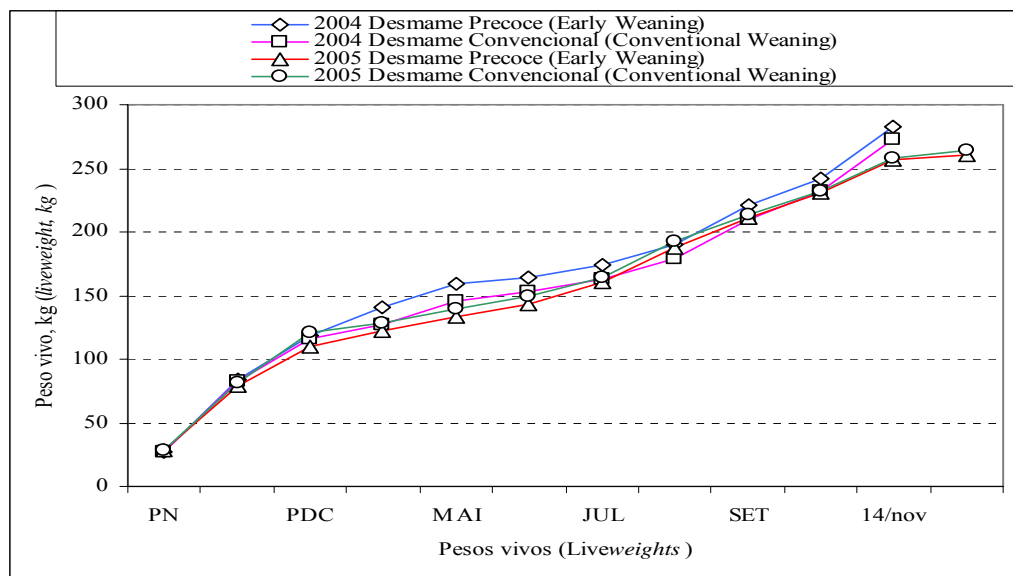


Figura 1 – Evolução do peso vivo das novilhas do nascimento ao início do primeiro período reprodutivo, de acordo com a idade de desmame e ano

Figure 1 – Heifers live weight evolution from birth to the beginning of the reproductive period, according to weaning age and year

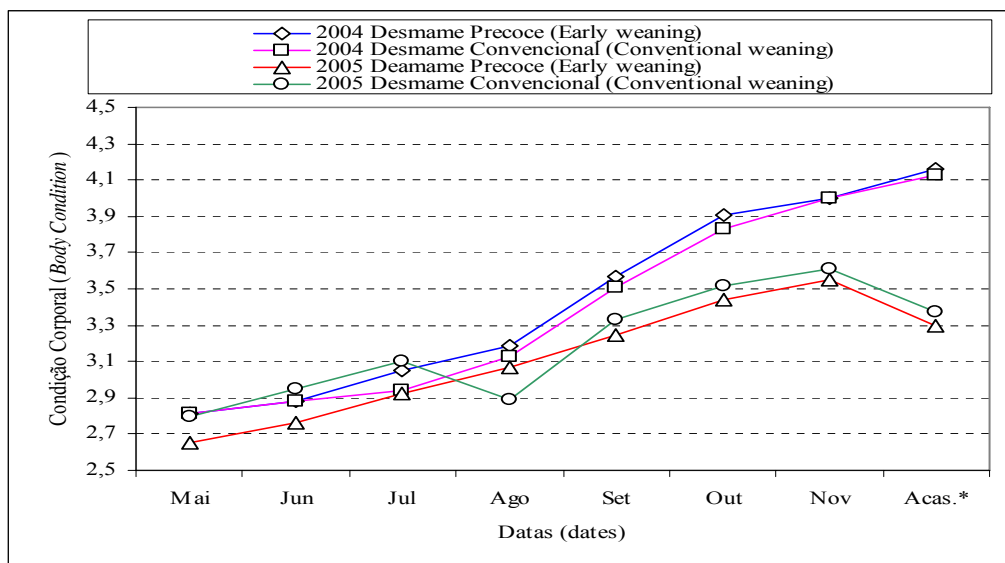
Este menor desenvolvimento das novilhas durante o ano de 2005, 15,9 kg mais leves que as novilhas no ano de 2004, 278,2 e 262,3 kg, respectivamente, deve-se principalmente aos 25 dias de idade a menos em média no início do período reprodutivo. Este fato salienta a importância de evitar o atraso no nascimento dos animais, principalmente quando se intensifica o sistema de criação, onde um pequeno atraso no desenvolvimento dos animais pode afetar negativamente determinada técnica.

O desenvolvimento das novilhas e seu desempenho reprodutivo são extremamente importantes na produtividade de sistemas de ciclos completos (Vieira et al. 2006; Beretta et al., 2001; Pötter et al., 2000). Novilhas de reposição além de manterem o rebanho estável, se oriundas de programas mensuráveis de melhoramento genético devem ser geneticamente superiores às suas mães.

A análise da condição corporal é um bom indicador do desenvolvimento muscular e da deposição de gordura subcutânea, os quais têm correlação com o desempenho reprodutivo das novilhas (Lemenager et al. 1980). Na Figura 2 está a evolução do escore

de condição corporal das novilhas do início do pastejo em aveia e azevém ao início do período reprodutivo.

Não houve diferenças de condição corporal entre as idades de desmame dentro dos anos de avaliação. No entanto, pode ser verificado na Figura 2 uma variação da condição corporal entre os anos de avaliação, com superioridade para o ano de 2004.



* Acasalamento (*mating*)

Figura 2 – Evolução da condição corporal (CC) das novilhas desde 01/05 ao início do primeiro período reprodutivo, de acordo com a idade de desmame e ano

Figure 2 – Body condition (BC) evolution of heifers from 05/01 to the first reproductive period, according to weaning age and year

Esta variação deve-se em parte a suplementação utilizada para estes animais (0,4% do peso vivo com casquinha de soja) durante o período da pastagem de aveia e azevém, a qual não se manifestou em ganho de peso, mas devido ao maior aporte de energia, em deposição de gordura corporal.

A suplementação tem a capacidade de alterar as relações de qualidade e quantidade de consumo de forragem conforme os seus efeitos aditivos ou substitutivos (Pilau & Lobato, 2006). Neste experimento ocorreu um efeito aditivo e substitutivo no consumo de MS, determinando nos animais do ano de 2004 uma maior deposição de gordura corporal, sem diferença no peso final entre os anos de observação (Tabela 4).

As médias de CC ao final da pastagem de aveia e azevém nos anos de 2004 e de

2005 foram de 4,14 e 3,33 pontos, respectivamente, sendo estes valores compatíveis para bons índices de estro e prenhez de novilhas. Frizzo et al. (2003) trabalhando em condições semelhantes de pastagem cultivada de inverno, com diferentes níveis de suplementação, observaram um crescimento linear da CC e correlacionando-se positivamente com a manifestação de estros. Rocha & Lobato (2002a) analisaram novilhas com CC de 3,5 pontos e obtiveram uma taxa de prenhez média de 59,39%, independente do sistema de alimentação ao qual foram submetidas as novilhas durante a recria.

Independente da idade de desmame, quando são avaliados os anos de observações, verifica-se que a relação PV/CC no ano de 2004, com a utilização de suplementação foi de 90 kg/ponto de CC. No ano de 2005, ano no qual as novilhas permaneceram exclusivamente em pastagem cultivada de inverno, a relação PV/CC foi de 205 kg/ponto de CC.

Estas relações estão de acordo com as estimativas realizadas por Pilau et al. (2005) e Pilau & Lobato (2006), os quais verificaram a mesma tendência, atribuindo estes resultados ao maior aporte energético promovido pela suplementação, com grande influência sobre a composição do ganho de peso e acelerando a deposição de gordura. Estes autores esclarecem ser o alto valor desta relação em bezerras de corte devido a grande necessidade de deposição de tecido muscular, por estarem em crescimento.

Na Tabela 5 encontram-se os coeficientes de correlações entre pesos vivos, condições corporais e ganhos médios diários, independentes da idade de desmame e do ano de avaliação.

As variáveis de peso do desmame à idade convencional e peso ao início do período reprodutivo foram altamente correlacionadas ($r=0,775$), correlacionando-se também positivamente com o ganho de peso durante o período pós-desmame até o

início do período reprodutivo ($r=0,281$).

As variáveis peso ao desmame e o ganho de peso do DC até o IPR são fatores determinantes de bom desempenho reprodutivo de novilhas (Rocha & Lobato, 2002a), bem como a condição corporal no início do período reprodutivo (Frizzo et al., 2003).

Tabela 5 – Coeficientes de correlação entre pesos vivos no desmame precoce (DP), no desmame a idade convencional (DC), peso (IPR) e condição corporal (CCIPR) ao início do período reprodutivo, ganho de peso médio diário (GMD) entre o desmame a idade convencional e o início do período reprodutivo e a idade (ID) das novilhas desmamadas em diferentes idades

Table 5 – Correlation coefficients between live weights for early weaning (EW), for conventional weaning (CW), live weight (WIR) and body condition (BCIRP) at the beginning of the reproduction period, daily live weight gain (ADG) between the conventional weaning and IRP and the heifers age (AG) weaned at different ages

	DP EW	DC CW	PIR WIR	CCIPR BCIRP	GMD ADG	ID AG
DP EW	-	0,690**	0,693**	0,512**	0,280**	0,470**
DC CW	-	-	0,775**	0,549**	0,281**	0,510**
IPR IRP	-	-	-	0,615**	0,820**	0,491**
CCIPR BCRPI	-	-	-	-	0,520**	0,640**
GMD ADG	-	-	-	-	-	0,299**

** $P < 0,01$ ($P < 0,01$)

A alta correlação entre o peso ao desmame e peso no início do período reprodutivo demonstra serem as novilhas mais pesadas ao desmame, as mais velhas, as mais pesadas no início do período reprodutivo, mais precoces na expressão da puberdade e ficam prenhes no início do período reprodutivo.

Estes resultados não foram observados por Pilau & Lobato (2006), os quais não observaram correlação significativa entre o peso inicial e o ganho de peso no período pós-desmame. Comentam os autores a possibilidade de ocorrer erros de seleção na reposição de novilhas ao não se considerar a data de nascimento e a idade em dias.

Conclusões

Bezerras desmamadas precocemente com média de idade de 77 dias, quando

alimentadas adequadamente, possuem desenvolvimento semelhante ao de bezerras amamentadas em média até os 147 dias de idade.

Em sistemas de ciclo completo intensivo e uso de desmame precoce, é possível atingir desenvolvimento adequado de novilhas para acasalamento aos 13-15 meses de idade através de bom manejo nutricional.

As novilhas mais pesadas no início do período reprodutivo são as mais pesadas ao desmame, sendo aquele peso também dependente do ganho de peso entre o desmame e o início do período reprodutivo.

Referências Bibliográficas

- ALBOSPINO, B.H.J.C.; LOBATO, J.F.P. Efeitos do desmame precoce de bezerras no desempenho até os 24-26 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.22, n.6, p.1033-1043, 1993.
- ALENCAR, M.M.de; TULIO, R.R.; CRUZ, G.M. da et al. Produção de leite da vaca e desenvolvimento do bezerro em gado de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.25, n.1, p.92-101, 1996.
- ALMEIDA, L.S.P.; LOBATO, J.F.P.; Efeito da idade de desmame e suplementação no desenvolvimento de novilhas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.6 (supl.2), p.2086-2094, 2004.
- ALMEIDA, L.S.P.; LOBATO, J.F.P.; SCHENKEL, F.S Data de desmame e desempenho reprodutivo de vacas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.31, n.3, p.1223-1229, 2002.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. **Official methods of analysis**. 14 ed. Washington, D.C., 1984.1141p.
- BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P. Sistema "Um Ano" de produção de carne: Avaliação de estratégias alternativas de alimentação hibernar de novilhas de reposição. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.27, n.1, p.157-163, 1998.
- BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETO, C.G.A. Produtividade e eficiência biológica de sistemas pecuários de cria diferindo na idade das novilhas ao primeiro parto e na taxa de natalidade do rebanho no Rio Grande de Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.30, n.4, p.1278-1286, 2001.
- BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETO, C.G.A. Produtividade e eficiência biológica de sistemas de produção de gado de corte de ciclo completo no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.31, n.2 (supl.), p.991-1001, 2002.
- CERDÓTES, L.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D.C. et al. Desempenho de bezerros de corte filhos de vacas submetidas a diferentes manejos alimentares, desmamados aos

- 42 ou 63 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.3, p.597-609, 2004a.
- CERDÓTES, L.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D.C. et al. Produção e composição do leite de vacas de quatro grupos genéticos submetidas a dois manejos alimentares no período de lactação. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.3, p.610-622, 2004b.
- COBUCI, J.A.; EUCLYDES, R.F.; VERNEQUE, R.S. et al. Curva de lactação na raça guzerá. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.29, n.5, p.1332-1339, 2000.
- DI MARCO, O.N. **Crecimiento de vacunos para carne**. 2 ed. Mar Del Prata, República Argentina, 1998. 246p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: Embrapa Cerrados: Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1999 412p.
- FAGUNDES, J.I.B.; LOBATO, J.F.P.; SCHENKEL, F.S. Efeito de duas cargas animais em campo nativo e de duas idades a desmama no desempenho de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.32, n.6 (supl.1), p.1722-1731, 2003.
- FREETLY, H.C. The replacement heifer and the primiparous cow. In: REUNIÃO ANNUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SBZ, 1999. p.241-249.
- FREITAS, E.A.; LOPEZ, J.; PRATES, E.R. Produtividade de matéria seca, proteína digestível, e nutrientes digestíveis totais em pastagem nativa do Rio Grande do Sul. **Anuário Técnico IPZFO**. V.3, p. 454-515, 1976.
- FRIZZO, A.; ROCHA, M.G. da; RESTLE, J. et al Suplementação energética na recria de bezerras de corte mantidas em pastagem de inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.32, n.3, p.643-652, 2003.
- HAYDOCK, K.P.; SHAW, N.H. The comparative yield method for stimating dry matter yield of pasture. **Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry**. V. 15, n.76, p. 663-670. 1975.
- LEMENAGER, R.P.; SMITH, W.H.; MARTIN, T.G. et al. Effects of winter and summer energy levels on heifers growth and reproductive performance. **Journal of Animal Science** v.51, n.4, p.837-842. 1980
- LOBATO, J.F.P. Sistema intensivos de produção de carne bovina: 1. Cria. In: SIMPÓSIO SOBRE PECUÁRIA DE CORTE, 4. 1997. Piracicaba. **Anais...** Piracicaba. Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiróz. 1997. p. 161-204.
- LOBATO, J.F.P.; ALMEIDA, L.S.P.; OSÓRIO, E.B. et al. Efeito da idade de desmame no desenvolvimento e nas características de carcaça de novilhos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.36, n.3, p.596-602, 2007.
- LOBATO, J.F.P.; VAZ, R.Z. O manejo do gado de cria no campo nativo. In: SIMPÓSIO DE FORRAGEIRAS E PRODUÇÃO ANIMAL – Ênfase: Importância e potencial produtivo da pastagem nativa, I., 2006, Porto Alegre. **Anais...** ULBRA, 2006.
- LOWMAN, B.G.; SCOTT, N.; SOMERVILLE, S. **Condition scoring beef cattle**. Edinburgh: East of Scotland College of Agriculture. 1973. 8p.
- MORAES, A.A.S.; LOBATO, J.F.P. Efeito de duas idades de desmame no desenvolvimento de terneiros de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.22, n.6,

- p.885-892, 1993.
- MORENO, J.A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre. Secretaria da Agricultura. 1961. 41p.
- MUEHLMANN, L.D.; ROCHA, M.G.da; RESTLE, J. Utilização de pastagens de estação quente com bovinos desmamados precocemente. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.26, n.3, p.384-389, 1997.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC **Nutrient requeriment of beef cattle**. Washington D.C.: National Academy Press, 1996.
- PASCOAL, L.L.; VAZ, F.N. Desmame precoce aos sessenta dias. In: RESTLE, J. (Ed.) **Técnicas avançadas na recria e engorda de bovinos de corte**. Santa Maria: 1997. p.36-50.
- PEREIRA NETO, O.A.; LOBATO, J.F.P.; SIMEONE, A. Sistema de pastejo rotativo “ponta e rapador” para novilhas de corte. 1- Desenvolvimento ponderal. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.28, n.1, p.137-142, 1999.
- PILAU, A.; LOBATO, J.F.P. Recria de bezerras com suplementação no outono e pastagem cultivada de inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.35, n.6, p.2388-2396, 2006.
- PILAU, A.; ROCHA, M.G.; RESTLE, J. et al. Desenvolvimento de bezerras de corte recebendo ou não suplementação energética em pastagem hibernal sob diferentes disponibilidades de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.34, n.5, p.1483-1492, 2005.
- POPPI, D.P.; McLENANN, S.R. Protein and energy utilization by ruminants at pasture. **Journal of Animal Science** v.73, n.1, p.278-290. 1995.
- PÖTTER, L.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETO, C.G.A. Análises econômicas de modelos de produção com novilhas de corte primíparas aos dois, três ou quatro anos de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.29, n.3, p.861-870, 2000.
- PÖTTER, B.A.A.; LOBATO, J.F.P. Efeitos de carga animal, pastagem melhorada e idade de desmame no comportamento reprodutivo de vacas primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.1, p.192-202, 2004.
- PÖTTER, B.A.A.; LOBATO, J.F.P.; TAROUÇO, J.U. Desenvolvimento pós-desmame, escores visuais ao sobreano e características de carcaça de novilhas desmamadas aos 180 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.6 (supl.2), p.2114-2122, 2004.
- QUADROS, S.A.F.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da lotação animal na produção de leite de vacas de corte primíparas e no desenvolvimento dos seus bezerros. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.26, n.1, p.27-33, 1997.
- RESTLE, J.; PACHECO, P.S. ; PASCOAL, L.L. et al. Efeito da pastagem, da produção e composição do leite no desmame de bezerros de diferentes grupos genéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.28, n.5, p.691-703, 2004.
- RESTLE, J.; POLLI, V.A.; ALVES FILHO, D.C. et al. Desenvolvimento de bovinos de corte de diferentes grupos genéticos desmamados aos 3 ou 7 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.3, p.1023-1030, 1999.
- RESTLE, J.; VAZ, R.Z.; ALVES FILHO, D.C. et al. Desempenho de vacas Charolês e Nelore desterneiradas aos três ou sete meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**.

- v.30, n.2, p.499-507, 2001.
- RIBEIRO, E.L.A.; RESTLE, J. Desempenho de terneiros Charolês e Aberdeen Angus puros e seus mestiços com Nelore. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. V.26, n.8, p. 1145-1151. 1991.
- ROCHA, M.G.da; LOBATO, J.F.P. Avaliação do desempenho reprodutivo de novilhas de corte primíparas aos dois de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.31, n.3 (supl.), p.1388-1395, 2002a.
- ROCHA, M.G.da; LOBATO, J.F.P. Sistemas de alimentação pós-desmama de bezerras para acasalamento com 14/15 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.31, n.4, p.1814-1822, 2002b.
- ROCHA, M.G.da; RESTLE, J.; PILAU, A. et al Produção animal e retorno econômico da suplementação em pastagem de aveia e azevém. **Ciência Rural**. v.33, n.3, p.85-93, 2003.
- ROSO, C.; RESTLE, J. Aveia preta, triticale e centeio em mistura com azevém. 2. Produtividade animal e retorno econômico. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.29, n.1, p.25-83, 2000.
- ROVIRA, J.M. **Manejo nutritivo de los rodeos de cria em pastoreo**. Montivideo: Hemisfério Sur, 1996. 288p.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM – SAS. **SAS/STAT user's guide: statistics**. 4 ed. Version 6. Cary: 1997. v.2, 943p.
- SALOMONI, E.; BORBA, E.R; DEL DUCA, L.O.A. et al. Idade e peso a puberdade em fêmeas de corte puras e cruzas em campo natural. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. V.23, n.10, p. 1171-1179. 1988.
- SIMEONE, A.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da lotação animal em campo nativo e do controle da amamentação no comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.25, n.6, p.1216-1227, 1996.
- SIMEONE, A.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da carga animal em campo nativo e do controle da amamentação no desenvolvimento de bezerros mestiços até um ano de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.27, n.1, p.179-185, 1998.
- SIMEONE, A.; TRUJILLO, A.I.; CÓRDOBA, G. et al. Efecto del destete precoz y de dos sistemas de alimentacion post-destete sobre la ganância de peso terneros Hereford hasta los 15 meses de edad. **Revista Argentina de Produccion Animal**. v.17, n.1 (supl.1), p.58-59, 1997.
- VIEIRA, A.; LOBATO, J.F.P.; CORREA, E.S. et al. Desenvolvimento e desempenho reprodutivo de novilhas Nelore criadas a pasto nos cerrados do Centro-Oeste brasileiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.35, n.1, p.186-192, 2006.
- VIEIRA, A.; LOBATO, J.F.P.; TORRES JÚNIOR, R.A.A et al. Fatores determinantes do desempenho reprodutivo de vacas Nelore na região dos cerrados do Brasil Central. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.34, n.6 (supl.), p.2408-2416, 2005.
- WARDROP, I.D. Effects of the plane of nutrition in early post-natal life on the subsequent growth and development of cattle. **Australian Journal of Agricultural Research**. v.17, n.3, p.385-395, 1966.

3. CAPÍTULO III

Efeito da Idade de Desmame no Desempenho Reprodutivo de Novilhas de Corte Expostas à Reprodução aos 13/15 Meses de Idade¹

¹ Elaborado de acordo com as normas da Revista Brasileira de Zootecnia (Apêndice 1).

Efeito da idade de desmame no desempenho reprodutivo de novilhas de corte expostas à reprodução aos 13/15 meses de idade

Ricardo Zambarda Vaz¹, José Fernando Piva Lobato²

Resumo – O trabalho avaliou por dois anos consecutivos o desempenho reprodutivo de novilhas de corte acasaladas ao 13/15 meses de idade, submetidas previamente a duas idades de desmame: desmame precoce realizado aos 77 dias pós-parto (DP); desmame convencional realizado aos 147 dias pós-parto (DC). Foram utilizadas 121 bezerras Braford, nascidas nos anos de 2004 (66) e 2005 (55). Após os desmames em mangueira, as bezerras foram mantidas inicialmente em pastagens cultivadas de verão (*Pennisetum americanum*, L.) e após de inverno/primavera (*Avena strigosa* Schreb + *Lolium multiflorum* Lam). Foram avaliados os pesos vivos (PV), condição corporal (CC) e ganho de peso médio diário (GMD) durante o período reprodutivo. Não houve diferença significativa de peso por ocasião do início e final do período reprodutivo entre DP e DC. Novilhas nascidas em 2005 apresentaram menor peso durante o período reprodutivo em relação às nascidas em 2004. A CC ao início e final do período reprodutivo teve influência do ano, sendo, respectivamente, 4,16 e 4,29 pontos para novilhas nascidas em 2004, e 3,57 e 3,38 pontos para as nascidas em 2005. A percentagem de prenhez não foi influenciada significativamente pela idade de desmame, 55,5 e 70,65%, para DP e DC, respectivamente, nem por ano sendo 68,6% para novilhas nascidas em 2004 e 57,6%, para novilhas nascidas em 2005. As novilhas com diagnóstico de prenhez positivo apresentaram desenvolvimento superior durante a recria e período de acasalamento do que as novilhas com diagnóstico negativo. O desempenho reprodutivo das novilhas correlacionou-se positivamente com PV e CC ao início e final do período reprodutivo. O desmame precoce não afetou o desempenho reprodutivo das novilhas aos 13/15 meses de idade.

Palavras-chave: Braford, condição corporal, desmame precoce, ganho de peso, prenhez

¹ Zoot. Msc.Doutorando da Pós-Graduação em Zootecnia – Fac. de Agronomia -UFRGS, Bolsista do CNPq.E-mail: rzvaz@terra.com.br

² Eng. Agrônomo, Ph.D., Professor Associado I, Dep. de Zootecnia – Fac. de Agronomia – UFRGS, Bolsista CNPq. Caixa Postal 15100: CEP – 90.001-970, Porto Alegre, RS. E-mail: jfplobato@terra.com.br

Effects of the weaning age on the reproductive performance of beef heifers exposed to reproduction at 13/15 months old

Abstract – The study evaluated during two consecutive years the reproductive performance of 121 Braford heifers mated at 13/15 months old, previously submitted to two weaning ages: 77 days, early weaning (EW) or 147 days, conventional weaning (CW). Heifers were born in 2004 (66) and 2005 (55). After weaning, heifers were kept initially on cultivated summer pasture (*Pennisetum americanum*, L.) and afterward on cultivated winter/spring pasture (*Avena strigosa* Schreb plus *Lolium multiflorum* Lam.). Live weight (LW), body condition (BC) and mean live weight gain (ADG) during the mating period were evaluated. There was no significant difference between EW and CW for live weight at beginning and end of the mating period, but the difference between years was significant, with heifers born in 2005 showing lower live weight during the mating. The BC at beginning and end of the mating was affected by year, being 4.16 and 4.29 points, respectively, for heifers born in 2004, and 3.57 and 3.38 points for the ones born in 2005. Pregnancy rate was not significantly affected by heifers weaning age, 55.5 and 70.7% for EW and CW, respectively, nor by year, being 68.6 and 57.6% for heifers born in 2004 and 2005, respectively. Heifers that became pregnant showed higher growth during the growing phase and mating period than the non-pregnant. Reproductive performance of the heifers was positively correlated with LW and BC at beginning and end of the mating period. The EW did not affect the heifers reproductive performance at 13/15 months old.

Keywords: body condition, Braford, early weaning, pregnancy, weight gain

Introdução

Embora o Brasil detenha o maior rebanho bovino de corte comercial do mundo, com aproximadamente 164,9 milhões de cabeças (Anualpec 2006), os indicadores de produtividade deixam margem para significativos incrementos.

Práticas de manejo como o ajuste de carga animal, com conseqüente maior oferta de forrageira (Simeone & Lobato, 1996, Fagundes et al., 2003), épocas de acasalamento e grupos raciais (Barcellos et al., 1997), e menores idades à desmama (Simeone & Lobato, 1996; Lobato et al., 2000; Restle et al., 2001; Almeida & Lobato, 2002) tem sido desenvolvidos com o objetivo de aumentar a produtividade dos rebanhos e a renda do produtor (Beretta et al., 2002).

Tais práticas, no entanto, precisam ser usadas no conjunto de práticas de gestão nas diferentes categorias animais dos rebanhos comerciais, pois os sistemas intensivos de produção oferecem grande espectro de alternativas técnicas e econômicas a serem exploradas (Pötter et al., 2000; Beretta et al., 2001).

A redução da idade de desmame tem sido analisada e tem proporcionado significativos incrementos na taxa de prenhez de vacas (Moojen et al., 1994; Simeone & Lobato, 1996; Restle et al., 2001; Almeida e Lobato, 2002;) uma vez que zera os custos nutricionais da produção de leite (Restle et al. 2001), bem antes do desmame à idade convencional, desmame este feito ao redor dos sete meses de idade do bezerro.

Em regimes intensivos de pecuária de corte, não somente os índices de prenhez são fundamentais para a maior produtividade (Pötter et al., 2000; Beretta et al., 2001), mas também a redução da idade de abate e de primeiro serviço das novilhas (Pötter et al., 2000; Beretta et al., 2002).

Desmames precoces feitos mostraram não inviabilizar o abate de novilhos precoces aos 24 meses de idade (Restle et al., 1999b; Almeida et al., 2003; Lobato et al.,

2007), aos 15 meses de idade (Pötter et al., 2003), bem como o primeiro serviço aos 24 meses (Almeida & Lobato, 2004). No entanto, são poucos os trabalhos experimentais em que bezerras desmamadas precocemente ou a idade convencional são submetidas a uma recria com o objetivo de ter o primeiro acasalamento aos 13/15 meses de idade.

A viabilidade da utilização de fêmeas acasaladas aos 13/15 meses, para a produção de novilhos superjovens para o abate aos 14 meses, é demonstrado nos trabalhos de Restle et al. (1997) e Restle et al. (1999a).

Neste trabalho foi estudado a recria de bezerras por dois anos consecutivos oriundas de desmame precoce ou a idade convencional e o seu comportamento reprodutivo aos 13/15 meses de idade.

Material e métodos

O experimento foi realizado na Granja Itú, município de Itaqui, fronteira oeste do Rio Grande do Sul, a latitude 29° 12' sul e longitude 55° 36' oeste, nos períodos reprodutivos de 2005-2006 e 2006-2007.

O relevo da região é ondulado, com coxilhas de solos profundos, naturalmente ácidos com textura superficial média, das unidades de mapeamento Júlio de Castilhos e Tupanciretã. São classificados como latossolo vermelho podzólico (EMBRAPA, 1999). O clima da região é subtropical, conforme a classificação de Köppen (Moreno, 1961).

Este trabalho foi realizado dentro de uma avaliação de um sistema de produção de ciclo completo, no qual as mães das bezerras foram distribuídas em vacas com bezerras desmamadas precocemente ou vacas com bezerras desmamadas a idade convencional.

Foram utilizadas 121 bezerras Braford (76 e 45 bezerras de desmame precoce e convencional, respectivamente), nascidas na primavera de 2004 (07/09 a 15/10) e de 2005 (05/10 a 01/12), filhas de primíparas no primeiro ano e da repetição de prenhez

destas primíparas no segundo ano, distribuídas de acordo com o manejo utilizado com as suas mães nos seguintes tratamentos: DP – Desmame Precoce - bezerras desmamadas com média de idade de 77 dias e 80,3 kg; e DC – Desmame Convencional - bezerras desmamadas com média de idade de 147 dias e 115,6 kg.

As bezerras do ano de 2004 e 2005 foram mantidas em pastagem nativa com suas mães até as idades de desmame, em carga animal de 320 kg de peso vivo/ha. Mas as bezerras de 2005, no período reprodutivo de suas mães (10/12/2005 a 02/02/2006), estiveram com elas em pastagem de Braquiária Brizanta (*Brachiaria brizantha* cv *Marandu*) na carga de 1115 kg/ha.

Por ocasião de seus desmames, as bezerras foram mantidas em mangueira por um período de 10 dias, com pastejos diários curtos a partir do quarto dia pós-desmame. Após, as bezerras do DP foram mantidas durante o verão e outono em pastagem cultivada de milheto (*Pennisetum americanum*, L.) na lotação de oito bezerras/ha, com exceção do mês de abril, quando permaneceram em área de Braquiária Brizanta (*Brachiaria brizantha* cv *Marandu*) na lotação de 2 bezerras/ha. No inverno e primavera pastejaram gramíneas cultivadas, aveia (*Avena strigosa*) e azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) até o início dos períodos reprodutivos em 14/11/2005 (nascidas em 2004) e 24/11/2006 (nascidas em 2005). No ano de 2004, sobre aveia e azevém, receberam casquinha de soja (soybean hulls) a 0,4% do seu peso vivo médio.

As bezerras do DC após os 10 dias em mangueira foram juntadas às bezerras do DP na pastagem de verão e tiveram o mesmo manejo até o início do período reprodutivo. Todas as bezerras após os desmames receberam suplementação com 18% de proteína bruta e 75% de NDT, na quantidade de 1% do peso vivo, até o início do período de pastagem de inverno.

As estimativas da disponibilidade de forragem foram realizadas periodicamente, a

cada 28 dias, acompanhando a evolução de desenvolvimento dos animais pelo método comparativo (Haydock & Shaw, 1975). As amostras retiradas foram acondicionadas, identificadas e pesadas de acordo com o dia da coleta, para análise no Laboratório de Nutrição Animal da Faculdade de Agronomia da UFRGS. A determinação dos teores de proteína bruta (PB) e fibra detergente neutra (FDN) das forragens foram estimados pelas técnicas descritas em AOAC (1984).

Os animais foram pesadas ao nascimento, nos desmames precoce e convencional e, posteriormente, a cada 28 dias. Também nas datas do início e final do período reprodutivo. Os ganhos de pesos foram determinados pelas diferenças de pesos entre pesagens, divididas pelo número de dias entre as mesmas. Por ocasião das pesagens foram realizadas as avaliações do escore de condição corporal (ECC; Lowman et al., 1973), com atribuição de valores de 1 a 5, em que 1= muito magra e 5= muito gorda.

Os períodos reprodutivos de primavera/verão foram compreendidos entre 14/11/2005 a 23/01/2006 (70 dias) e de 24/11/2006 a 06/02/2007 (74 dias). O método reprodutivo foi a monta natural, com touros previamente aprovados por libido e exame andrológico, na relação 1:25 touro/vaca. Os diagnósticos de gestação por ultrasonografia foram realizados 30 dias após o término do período reprodutivo.

Durante os períodos reprodutivos os animais receberam uma mistura mineral de sal comum e ortofosfato bicálcico com 80 ppm de P (fósforo). As vacinações feitas conforme o programa do estabelecimento nos meses específicos foram febre aftosa e carbúnculo sintomático. O controle de endoparasitas foi realizado através de dosificações estratégicas com vermífugos de amplo espectro e o de ectoparasitas (carrapatos, bernes e miíases) quando necessário com produtos específicos.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado em arranjo fatorial 2 x 2 (duas idades de desmame x dois anos). Os resultados foram submetidos à análise de

variância e ao teste F. O modelo matemático referente utilizado para as análises foi:

$$Y_{ijkl} = \mu + ID_i + A_j + ID*A_{ij} + IN_l + \Sigma_{ijkl}$$

Onde: Y_{ijkl} = variáveis dependentes; μ - média de todas as observações; ID_i = efeito do i-ésimo idade de desmame, sendo $i=1$ (desmame precoce); 2 (desmame convencional); A_j = efeito do j-ésimo do conjunto ano e idade da vaca; $ID*A_{ij}$ = efeito da interação i-ésimo idade de desmame x efeito do j-ésimo do conjunto ano e idade da vaca; IN_j = covariável idade do animal de ordem j; Σ_{ijkl} = Erro residual.

Idade da mãe das novilhas não foi incluído no modelo, pois está confundido totalmente com ano. Como o trabalho iniciou com vacas que pariram aos três anos (2004), e na seqüência aos quatro (2005), estes dois efeitos estão totalmente confundidos, e serão considerados como efeito conjunto de ano de nascimento do bezerro e idade da vaca.

As análises estatísticas para as variáveis pesos e condição corporal foram realizadas usando o procedimento GLM do pacote computacional SAS versão 6.08 (SAS, 1997), adotando-se 5% como nível de significância máxima para o teste F. A variável percentagem de prenhez nas diferentes idades de desmame foram analisadas pelo teste do Qui-quadrado ao nível de significância de 5%.

Resultados e Discussão

A Tabela 1 mostra os valores das avaliações das pastagens utilizadas nos dois períodos reprodutivos. A braquiária Brizanta usada no ano de 2005/2006 e a Humidícola no 2006/2007 possuem valores de PB similares aos valores encontrados nos campos nativos do RS (Quadros & Lobato, 1996; Almeida & Lobato, 2004; Pilau & Lobato, 2006).

Tabela 1 – Massa de forragem (MF) e percentuais de proteína bruta (PB) e fibra detergente neutro (FDN) das pastagens utilizadas durante os períodos reprodutivos

Table 1 – Forage mass (FM) and percentage of crude protein (CP) and neutral detergent fiber (NDF) of pastures used during the reproduction periods

	Período <i>Period</i>	MF (kg/ha MS) <i>FM (kg/ha DM)</i>		PB (%) <i>CP (%)</i>		FDN (%) <i>NDF, %</i>	
		Média <i>Means</i>	Varição <i>Variation</i>	Média <i>Means</i>	Varição <i>Variation</i>	Média <i>Means</i>	Varição <i>Variation</i>
2005-2006							
Braq.Brizanta <i>Brachiaria brizantha</i>	Nov-Fev <i>Nov-Feb</i>	2450	2350-2720	6,95	6,57-7,17	68,4	67,4-72,3
2006- 2007							
Braq.Humidícola <i>Brachiaria humidicola</i>	Nov-Fev <i>Nov-Feb</i>	3250	3030-3730	6,52	5,91-7,38	71,6	70,3-72,3

Não foi observado interação significativa entre idades de desmame e os anos de observações. Os dados serão discutidos analisando o sistema de produção no qual o estudo foi realizado.

Conforme a Tabela 2, não houve diferença ($P>0,05$) entre as idades de desmame nas variáveis pesos ao início e final do período reprodutivo, bem como no ganho de peso durante este período. Isto se deve ao maior ganho de peso das novilhas do DP durante a recria, as quais realizaram ganho de peso compensatório durante o inverno em pastagem de aveia e azevém (Vaz & Lobato, 2007).

Almeida e Lobato (2004), também não observaram diferenças nos pesos ao início e final do acasalamento aos 26 meses de idade de novilhas submetidas ao desmame aos 91 ou aos 170 dias de idade.

Os altos valores de FDN observados nas pastagens, nos diferentes anos (Tabela 1), foram determinantes dos baixos ganhos de pesos das novilhas durante os períodos reprodutivos. Conforme Van Soest (1994), alto teor de FDN limita o consumo de forragem pelos animais, pois está associado à ruminação, à taxa de passagem e ao consumo de alimento. Pilau & Lobato (2006), ao trabalharem na recria de bovinos com três níveis de suplementação em campo nativo de 0,7, 1,0, e 1,3% do peso vivo durante o período de 17/05 a 06/07 e posteriormente uso de pastagem de aveia e azevém no

período de 07/07 a 28/09, observaram ganhos médios diários de 0,359 e 0,820 kg, respectivamente, na média dos níveis de suplementação. Estes autores nas avaliações periódicas das pastagens aparentemente consumidas pelos animais verificaram valores de 12 e 23% de PB e 73 e 43% de FDN, respectivamente, para pastagem nativa e cultivada.

Tabela 2 – Pesos médios no início (PI), final (PF), ganho médio diário (GMD) e idade inicial (II) durante os períodos reprodutivos, de acordo com a idade de desmame e ano

Table 2 – Mean weights at beginning (IW) and end (EW), average daily gain (ADG) and initial age (AI), of reproduction periods, according to weaning age and year

		N	PI, kg IW, kg	PF, kg EW, kg	GMD, kg ADG, kg	II, dias AI, days
Tratamentos Treatments	DP (EW)	76	272,1	297,0	0,365	397
	DC (CW)	45	268,4	295,9	0,403	396
Ano (Years)	2005/2006	66	278,2 ^a	308,6 ^a	0,472 ^a	413 ^a
	2006/2007	55	262,3 ^b	284,3 ^b	0,295 ^b	388 ^b
Média (Mean)			270,3	296,5	0,384	398
C.V. (%)			10,05	9,62	33,8	3,26

^{a, b} – médias na mesma coluna, seguidas por letras diferentes, diferem ($P > 0,05$) pelo teste “F”.

^{a, b} – means in the same column, followed by different letters, differ ($P > .05$) by “F” test.

O baixo GMD dos animais DP (0,365 kg) e DC (0,403 kg) é o reflexo da baixa qualidade da pastagem. Além disso, estes animais vinham de uma alimentação de bom nível, pastagem cultivada de inverno, desde os desmames até o período pré-acasalamento. Animais mantidos sob condições de alimentação de baixa qualidade, logo após um período no qual o seu desempenho esteve próximo do potencial ótimo para ganho de peso apresentam redução no ganho (Allden & Morley, 1981).

Os GMD das novilhas DP e DC são superiores aos de Rocha et al., (2004) e Pilau & Lobato (2007, submetido), os quais com bezerras expostas à reprodução aos 13/15 meses de idade após um período de alimentação em pastagens cultivadas de inverno/primavera, observaram perdas de pesos de -0,185 e -0,104 kg/animal/dia, respectivamente, em pastagem nativa.

Os ganhos de peso prévios e durante o período reprodutivo são fundamentais no desempenho reprodutivo de novilhas, pois correspondem a um aporte de nutrientes

adequados que desencadeiam a secreção e liberação de hormônios ligados à reprodução (Schillo, 1992). À medida que a novilha recebe maior aporte de proteína, mas principalmente de energia, os ciclos pulsáteis de LH manifestam-se de forma mais intensa, com menor intervalo entre eles, sendo o LH o hormônio limitante para o desencadeamento da puberdade em fêmeas bovinas (Kinder et al., 1994).

Na literatura encontram-se ganhos de peso durante os períodos reprodutivos muito variáveis devido as condições de meio nos quais são realizados. No entanto, existe concordância nos resultados que, independente do ganho de peso durante o período reprodutivo, o peso ao início do mesmo é fundamental para respostas reprodutivas compatíveis em sistemas de pecuária de corte intensiva (Rovira, 1996; Rocha & Lobato, 2002; Pilau & Lobato, 2008).

Vaz e Restle (2000ab), ao trabalharem com níveis crescentes de suplementação em campo nativo durante o período reprodutivo de novilhas dos 14 aos 17 meses de idade, verificaram aumentos lineares de ganho de peso com o aumento da suplementação, com reflexos positivos na manifestação de estros e percentagem de prenhez. As novilhas suplementadas mantiveram os GMD (0,727 kg/dia) prévios em pastagens de inverno/primavera (0,700 kg/dia), enquanto as não suplementadas, embora em campo nativo anteriormente roçado e diferido, tiveram ganhos de 0,432 kg/dia.

O peso vivo de novilhas aos 14 meses de idade é influenciado pelo peso ao desmame e pelo nível alimentar no período pós-desmame, determinando o ganho de peso neste período. Rocha & Lobato (2002) e Pilau & Lobato (2006) identificaram correlações positivas de novilhas concebendo aos 13/15 meses de idade com os seus maiores pesos à desmama, devendo este ser acompanhado por positivo e consistente ganho de peso da desmama até o início do acasalamento (Wiltbank, et al., 1985).

Os pesos de 272,1 e 268,4 kg para DP e DC, respectivamente, significam 60,1%

do peso adulto do rebanho em estudo, no qual as vacas gordas para abate pesam em média 450 kg. Segundo o NRC (1996), novilhas *Bos taurus* e *Bos indicus* devem ter no mínimo de 60% e 65% do seu peso adulto, respectivamente, para alcançar a puberdade e conceber.

Avaliando “pesos alvos” para a manifestação da puberdade de novilhas submetidas a diferentes planos nutricionais pós-desmame e a influência da raça do pai Weekley et al. (1993) obtiveram um valor médio de 62,7% sobre o peso adulto do rebanho e ao ajustar os valores para a raça Braford, este foi de 63,2%. Rocha & Lobato (2002), ao trabalharem com novilhas Hereford e Braford também observaram a possibilidade de acasalamento aos 14-15 meses de idade, alcançando em média 59,39% de prenhez, mesmo tendo as novilhas no início e final do período reprodutivo pesos médios de 240,2 e 277,5 kg, respectivamente, inferiores ao do presente trabalho.

Nos rebanhos comerciais muitas fêmeas de reposição possuem potencial genético para serem acasaladas aos 13/15 meses de idade, desde que seja utilizada uma alimentação diferente da tradicionalmente utilizada nos sistemas produtivos até um ano de idade (Rocha & Lobato, 2002; Pilau & Lobato, 2006).

O peso ao início do período de reprodução é um bom indicativo do desempenho reprodutivo futuro (Beretta & Lobato, 1998; Rocha e Lobato, 2002; Almeida & Lobato, 2004).

Entre os dois períodos de observação, verifica-se superioridade nos pesos ao início e fim do período reprodutivo dos animais expostos à reprodução na temporada de 2005/2006. Este fato se deve a média de idade das novilhas, as quais, no período de serviço de 2006/2007, são em média 25 dias mais novas (Tabela 2). Esta diferença na idade ocorre na seqüência dos anos devido a um retardamento de cio pós-parto das vacas, retardando as datas de parto.

A influência do peso vivo de novilhas ao início do período de acasalamento no índice de prenhez é melhor visualizado na Tabela 3. Classificadas conforme faixas de pesos, independente da idade de desmame e do ano de observação, quanto maior o peso vivo, maior foi a prenhez obtida.

Tabela 3 - Efeito do peso ao início do acasalamento sobre o percentual de prenhez aos 13/15 meses de idade

Table 4 – Effect of the liveweight at beginning of the mating on the pregnancy rate at 13/15 months of age

Faixas de pesos, kg <i>Band weights, kg</i>	N	Prenhez, % <i>Pregnancy, %</i>
≥ 305	19	94,74 ^a
290 – 304	16	75,00 ^{ab}
276 – 289	15	53,33 ^{bc}
261 – 275	19	57,89 ^{bc}
≤ 260	52	48,08 ^c

^{a,b,c} Médias na coluna seguidas de letras diferentes, diferem ($P < 0,05$) pelo teste qui-quadrado.

^{a,b,c} Means in the column followed by different letters, differ ($P < .05$) by qui-square test.

Novilhas pesando 305 kg ou mais obtiveram 94,74% de prenhez. Rovira (1996) identificou respostas crescentes em fertilidade até os 300 kg de peso vivo em novilhas de raças britânicas ou suas cruzas, acasaladas aos 14 meses de idade. Valores muito semelhantes, 93 e 88%, foram observados por Funston & Deustscher (2004) com novilhas com acasalamento na mesma idade e pesos médios iniciais de 330 e 319 kg, respectivamente.

Conforme Bittencourt et al. (2005) o peso ótimo determinado por um estudo de probabilidade de prenhez de novilhas acasaladas aos 14/15 meses foi de 338,8 kg. Os resultados indicaram que 73,6% das variações na probabilidade de prenhez puderam ser explicadas pela variável peso ao início do acasalamento.

Outro fator também importante para o bom desempenho reprodutivo de novilhas aos 13/15 meses de idade é a condição corporal no início da estação reprodutiva. A Tabela 4 mostra os escores médios de condição corporal no início e final dos períodos reprodutivos.

Não houve diferença nas condições corporais entre as idades de desmame, tanto

no início como no final dos períodos reprodutivos, médias de 3,87 e 3,83 pontos, respectivamente, reflexos do desenvolvimento similar apresentado pelos dois grupos de animais.

Tabela 4 – Condição corporal (pontos) ao início (CCI) e final (CCF) dos períodos reprodutivos, de acordo com a idade de desmame e ano
 Table 4 – Body condition (points) at beginning (IBC) and end (FBC) of reproduction periods, according to weaning age and year

		N	CCI, kg IBC, kg	CCF, kg FBC, kg
Tratamentos Treatments	DP (EW)	76	3,83	3,81
	DC (CW)	45	3,90	3,85
Ano (Years)	2004/2005	66	4,16 ^a	4,29 ^a
	2005/2006	55	3,57 ^b	3,38 ^b
Média (Mean)			3,87	3,83
C.V. (%)			6,00	5,04

^{a,b} Médias na mesma coluna, seguidas por letras diferentes, diferem ($P < 0,05$) pelo teste “F”.

^{a,b} Means in the same column, followed by different letters, differ ($P < 0,05$) by “F” test.

O escore de condição corporal médio de 3,87 é alto, não sendo este atributo o limitante para um bom desempenho reprodutivo. Rovira (1996) recomenda para bons níveis de concepção de novilhas aos 13/15 meses de idade uma condição corporal mínima de 3,0 em uma escala de 1 a 5 pontos. A condição corporal média observada e analisada como uma característica isolada permite esperar bons desempenhos reprodutivos. No entanto, de acordo com os pesos vivos individuais determinados, muitas novilhas não tinham peso vivo adequado, e limitantes para a concepção. No início dos períodos reprodutivos, 58,76% das novilhas estavam com peso abaixo dos 60% do peso adulto preconizados, muitos variáveis (< 275 kg).

A superioridade em condição corporal das novilhas nascidas no ano de 2004, em reprodução em 2005/2006, em relação às nascidas em 2005 e expostas a reprodução em 2006/2007 (4,16 e 3,57 pontos, respectivamente), deve-se à suplementação durante a recria em pastagem de inverno/primavera. Ocorreu um maior consumo de energia via suplemento, proporcionando um aumento da condição corporal.

O aumento do consumo de energia favorece o incremento dos níveis de glicose,

insulina e IGF-I, sendo estes metabólitos reguladores de uma atividade secretória hipolâmica – hipofisiária (Schillo, 1992), permitindo maior número de ondas ovulatórias. Este mesmo autor cita serem animais com duas ondas menos férteis do que animais com três ondas ovulatórias.

Incrementos significativos na condição corporal de novilhas acasaladas aos 13/15 meses também foram observadas com a utilização de suplementação no período pré-acasalamento e período reprodutivo por Pilau & Lobato, (2006) e Vaz e Restle, (2000a), respectivamente.

A Tabela 5 mostra os resultados de prenhez observadas nos diferentes anos, de acordo com as idades de desmame das novilhas. Embora com pesos e condição corporal médios semelhantes, como pode ser observado nas Tabelas 2 e 3, as novilhas do DC obtiveram numericamente maior taxa de prenhez, 70,65 vs 55,55% ($P>0,05$).

Tabela 5 – Efeitos da idade de desmame e do ano de observação sobre a taxa de prenhez em novilhas aos 13/15 meses de idade

Table 5 – Effect of weaning age and year of observation on the pregnancy rate of heifers mated with 13/15 months old

Tratamentos <i>Treatments</i>	Ano de observação <i>Year of observation</i>		Média <i>Mean</i>
	2005/2006 (76)	2006/2007 (45)	
Desmame Precoce <i>Early weaning</i>	64,9 (37)	46,24 (29)	55,55
Desmame Convencional <i>Conventional weaning</i>	72,4 (39)	68,94 (16)	70,65
Média (<i>Mean</i>)	68,65	57,55	

($P>0,05$).

($P>.05$).

Resultado semelhante foi observado por Rocha e Lobato (2002), onde o tratamento alimentar com maior peso ao início e final do período de acasalamento, não obteve o maior índice de prenhez e parição, demonstrando não estarem as taxas de prenhez associadas com taxas de crescimento ou pesos atingidos em idades fixas. Porém, Restle et al. (1999c) estudando os efeitos de grupo genético e heterose sobre a idade a puberdade de novilhas de corte Charolês e Nelore e cruzadas F1, concluíram serem as mais pesadas ao desmame as mais precoces na manifestação da atividade

sexual.

De acordo com Byerley et al. (1987), novilhas acasaladas no terceiro ciclo estral apresentam melhor desempenho reprodutivo quando comparadas com novilhas acasaladas no ciclo estral pubertal e o subsequente. Em sistemas produtivos, as novilhas de reposição devem alcançar a puberdade cerca de 60 dias antes da estação de monta, tendo condições de ficar prenhas no início do primeiro período reprodutivo.

Novilhas não púberes ao início ou com a puberdade atingida no final do período reprodutivo possuem menor produtividade ao longo de sua existência, desmamam bezerros mais leves e tem maior intervalo de partos, comparadas àquelas prenhas no início do período reprodutivo (Lesmeister et al., 1973).

Há variabilidade nos resultados de prenhez obtidos ao se trabalhar com animais desmamados em diferentes idades, porém as diferenças não são significativas (Moraes & Lobato, 1993; Albospino & Lobato, 1993; Almeida & Lobato, 2004). Embora, também não significativa ($P > 0,05$), na média das duas temporadas as novilhas desmamadas à idade convencional tiveram uma percentagem de prenhez aparente de 27,18% a mais de prenhez.

A Tabela 5 mostra um decréscimo na percentagem de prenhez dos animais nascidos em 2005 (57,55%) na comparação com os animais nascidos em 2004 (68,6%). Este fato se deve em parte a diferença de idade dos animais no início do período de acasalamento, onde foram observadas médias iniciais de idades de 405 e 380 dias respectivamente, para os anos de 2004 e 2005. Esta diferença de 25 dias tem fundamental importância, pois na utilização de primeiro acasalamento aos 13/15 meses de idade em propriedades rurais isto equivale à cerca de 6,25% do período de vida da novilha até então. Na comparação entre novilhas diagnosticadas como gestantes ou não gestantes, verifica-se que a idade ao início do período reprodutivo foi de 400 e 388 dias,

respectivamente. Weekley et al., (1993) observaram idades à puberdade de 425 dias para novilhas filhas de touros Braford.

Trabalhos realizados no Clay Center-USA trazem resultados variados quanto a idade à puberdade de novilhas. Arije & Wiltbank (1971) e Cundiff et al. (2000) ao trabalharem com novilhas Hereford observaram idades à puberdade de 436,4 e 353 dias, respectivamente. Os últimos autores verificaram em novilhas Brahman idades à puberdade de 411 dias, com interação entre o nível nutricional e a idade à puberdade, dificultando o isolamento dos fatores, pois a nutrição é o fator limitante e de maior importância econômica nos sistemas produtivos.

Ao usar práticas de manejo como o desmame precoce, recomendado para aumentar índices de prenhez (Lobato & Barcellos, 1992; Moojen et al., 1994; Simeone & Lobato, 1996; Restle et al., 2001), o manejo nutricional subsequente têm efeitos no desenvolvimento das novilhas de reposição, importante à medida que se intensificam os sistemas de produção. Diversos trabalhos mostram a influência dos manejos nutricionais pré (Arije & Wiltbank, 1971; Patterson et al., 1992) e pós-desmame (Wiltbank et al., 1985) no desempenho reprodutivo de novilhas de corte acasaladas aos 13/15 meses de idade.

A Tabela 6 mostra as médias das variáveis avaliadas durante o desenvolvimento das novilhas no 'sistema um ano'. O estudo é realizado em retrospectiva, de acordo com o diagnóstico de gestação, independente da idade de desmame e do ano de observação, comparando as novilhas gestantes e não gestantes.

Observa-se desde a idade do desmame precoce uma diferença em peso, bem como nas taxas de ganhos de pesos médios diários e de escores corporais entre novilhas que viriam a ficar prenhas ou não, embora não tenha ocorrido diferença ($P>0,05$) na idade em dias no início do período reprodutivo.

Tabela 6 – Médias de peso, condição corporal, ganho de peso, e idade de novilhas diagnosticadas como prenhas ou não gestantes aos 13/15 meses de idade

Table 6 – Means for liveweight, body condition, liveweight gain, and age of heifers pregnant or not at mating with 13/15 months of age

	Prenha <i>Pregnant</i>	Não Gestante <i>Non-pregnant</i>
Peso, kg (<i>Live weight, kg</i>)		
Nascimento (<i>Birth</i>)	27,83	27,96
Desmame precoce (<i>Early weaning</i>)	83,45	77,11**
Desmame convencional (<i>Conventional weaning</i>)	119,2	104,7**
Início do acasalamento (<i>Beginnin of mating</i>)	278,8	257,9**
Final do acasalamento (<i>End of mating</i>)	305,2	283,1**
Condição Corporal (<i>Body condiction</i>)		
Início do inverno (<i>Beginnin of winter</i>)	2,78	2,71
Início do acasalamento (<i>Beginnin of mating</i>)	3,94	3,65*
Final do acasalamento (<i>End of mating</i>)	3,94	3,72*
GMD, kg/d (<i>Average daily gain, kg/d</i>)		
Nascimento – DC (<i>Birth – CW</i>)	0,621	0,570*
Desm. convencional – acasalamento (<i>Conv weaning – mating</i>)	0,621	0,592
Início – final acasalamento (<i>Beginning-end of mating</i>)	0,393	0,363
Idade acasalamento, dias (<i>Age at mating, days</i>)	400	388

** P<0,01 (**P<0.01) *P<0,05 (**P<0.05)

Resultados semelhantes foram encontrados por Rocha & Lobato (2002), onde as novilhas que não conceberam, foram desde a desmama ao final do acasalamento significativamente mais leves, com um aumento da diferença de peso com o avanço da idade das novilhas. A diferença de peso médio no fim do período de acasalamento foi de 22,1 kg pró-novilhas gestantes, correspondendo este valor a 7,7% a mais em peso vivo.

No contexto dos sistemas de produção, fêmeas com menor peso a desmama, podem receber um tratamento diferenciado (Pereira Neto & Lobato, 1998; Beretta & Lobato, 1998), possibilitando as mesmas uma melhor condição de desenvolvimento e, conseqüentemente, uma maior probabilidade de prenhez.

Não houve diferença nos ganhos de peso realizados pelas novilhas nos períodos compreendidos entre o desmame convencional até o início do acasalamento, bem como durante o acasalamento ($P>0,05$), mas ganho de peso significativo foi o realizado do nascimento até o desmame convencional entre prenhas e não prenhas. Isto ressalta a importância no ‘sistema um ano’ do ganho de peso pré-desmame (Patterson et al.,

1992), evidenciando que planos de nutrição baixa retardam a puberdade e o acasalamento de novilhas de corte (Short & Bellows, 1971), mas, também a necessidade de seleção para este caráter (Fries, 2003 e 2004).

Embora sem diferença ($P>0,05$), as novilhas diagnosticadas prenhas foram em média doze dias mais velhas no início do período reprodutivo do que as novilhas que não conceberam. Rocha & Lobato (2002) também verificaram maior taxa de concepção nas novilhas mais velhas ao início do período reprodutivo.

Ao se trabalhar com “sistema um ano”, o número de novilhas necessárias para a reposição é inferior ao número total a disposição (Pötter et al., 1998). Isto possibilita a eliminação de novilhas que não concebem, evidenciando uma menor precocidade sexual, possivelmente uma menor eficiência produtiva e reprodutiva futura (Morris, 1980; Short et al., 1994), além de aumentar a taxa de desfrute (Pötter et al., 1998; Beretta et al., 2002).

Magalhães & Lobato, (1991ab) ao analisarem vacas primíparas aos três, quatro ou cinco anos de idade, verificaram taxas de repetição de prenhez decrescentes, aumentos nos intervalos de partos e menor peso ao desmame dos bezerros com o aumento da idade das vacas. Estes autores concluem serem as idades tardias ao primeiro parto de novilhas conseqüências de baixa herança genética para puberdade precoce, pouco desenvolvimento das novilhas à idades menores, desmame de bezerros mais leves, conseqüência também de uma menor produção de leite, todos fatores determinantes para a eliminação de novilhas que, tendo idade e peso, não conceberem.

Desta forma, o ‘sistema um ano’ não deve ser generalizado para todas as bezerras de reposição, mas os primeiros resultados de pesquisas brasileiras demonstram a existência, nos rebanhos de novilhas aptas à reprodução em diferentes idades. Para Fries (2003), somente após expor uma novilha à reprodução dentro do sistema produtivo no

qual a mesma está inserida, esta poderá ser considerada sub-fértil e desta forma ser eliminada. A diminuição da variabilidade entre indivíduos pode não interessar em rebanhos que trabalham com seleção, mas em rebanhos comerciais a uniformidade da produção pode significar a diferença no resultado econômico final (Fries, 2004).

A Tabela 7 mostra os coeficientes de correlação entre os pesos vivos, condições corporais iniciais e finais, ganhos de peso durante o período reprodutivo e taxa de prenhez, independente da idade de desmame e de ano.

As variáveis de pesos vivos e condição corporal correlacionaram-se entre si de forma significativa, tanto no início como no final do período reprodutivo. Estas variáveis são determinantes de bom desempenho reprodutivo de novilhas acasaladas aos 13/15 meses de idade (Rocha & Lobato, 2002; Pilau & Lobato, 2006).

O peso ao desmame quando do desmame convencional das novilhas foi correlacionado positivamente com os demais pesos, bem como com a taxa de prenhez no acasalamento das novilhas aos 13/15 meses de idade. Restle et al. (1999c), não encontraram associação entre o peso a desmama com o peso à puberdade das novilhas, porém quando esta variável foi correlacionada com a idade da puberdade, estas estiveram altamente correlacionadas ($r = -0,39$; $P < 0,01$), mostrando serem as novilhas mais pesadas ao desmame mais precoces. Assim, peso ao desmame torna-se mais importante à medida que sistemas de pecuária de corte tornam-se mais intensivos (Patterson et al. 1992).

Conforme os dados da Tabela 7, o desenvolvimento adequado de novilhas de reposição no 'sistema um ano' é fundamental para a garantia de índices de prenhez compatíveis com pecuária intensiva, pois todas as variáveis estudadas tiveram correlação positiva com a taxa de prenhez das novilhas aos 13/15 meses de idade.

Tabela 7 – Coeficientes de correlação entre pesos ao desmame a idade convencional (DC) e pesos ao início (IPR) e fim (FPR) do período reprodutivo, condição corporal ao início (CCIPR) e fim (CCFPR) do período reprodutivo, ganho de peso médio diário durante o período reprodutivo (GMDPR) e percentagem de prenhez aos 13/15 meses (PP13) de novilhas de corte desmamadas em diferentes idades

Table 7 – Correlation coefficients between weight at conventional weaning age (CW) and initial (IRP) and final weight (FRP) of the mating period, body condition at the beginning (BCIRP) and end (BCERP) of mating, mean liveweight gain during the mating (ADGRP) and pregnancy rate at 13/15 months old (PR13) heifers weaned with different ages

	DC (CW)	IPR (IRP)	FPR (ERP)	CCIPR (BCIRP)	CCFPR (BCERP)	GMDPR (ADGRP)	PP13 (PR13)
DC (CW)	-	0,7746**	0,7665**	0,5426**	0,5062**	0,2642**	0,3662**
IPR (IRP)	-	-	0,9602**	0,6209**	0,5745**	0,2156*	0,3200**
FPR (ERP)	-	-	-	0,6711**	0,6433**	0,4753**	0,3112**
CCIPR (BCRPI)	-	-	-	-	0,9236**	0,4779**	0,2268*
CCFPR (BCRPE)	-	-	-	-	-	0,5463**	0,2106*
GMDPR (ADGRP)	-	-	-	-	-	-	0,096
PP13 (PP13)	-	-	-	-	-	-	-

** P<0,01 (P<0.01), *P<0,05 (P<0.05)

A taxa de prenhez média de 63,10% observada está dentro dos valores medidos nos primeiros trabalhos brasileiros sobre o ‘sistema um ano’, em condições de alimentação similares as do presente estudo (Rocha & Lobato, 2002; Azambuja, 2003).

No entanto, segundo Beretta et al. (2001), a produtividade máxima em sistemas de ciclo completo é dependente da taxa de natalidade, do rebanho adulto, sendo que no ‘sistema um ano’ a máxima eficiência é alcançada com uma taxa geral de 92%. Taxa compatível com alta produtividade em acasalamento aos 13/15 meses de idade foi determinado por Pilau & Lobato (2007 submetido), em um experimento com taxa de prenhez de 92%.

Conclusões

Novilhas desmamadas aos 77 dias de idade não diferem em desenvolvimento de novilhas desmamadas à idade convencional com 147 dias, permitindo o primeiro período reprodutivo aos 13/15 meses de idade com pesos, condições corporais e fertilidade semelhantes.

Novilhas com diagnóstico de prenhez positivo aos 13/15 meses de idade são mais pesadas, mais velhas, tiveram melhor condição corporal e melhores ganhos de pesos do nascimento até o final do acasalamento do que as diagnosticadas como não prenhes.

Novilhas Braford devem ter peso mínimo de 290 kg no início do primeiro período reprodutivo, para se alcançar níveis de prenhez satisfatórios.

Referências Bibliográficas

- ALBOSPINO, B.H.J.C.; LOBATO, J.F.P. Efeitos do desmame precoce de bezerras no desempenho até os 24-26 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.22, n.6, p.1033-1043, 1993.
- ALLDEN, W.G.; MORLEY, F.H.W. Energy and protein supplementation for grazing livestock. **Grazing animals**. Amsterdam: Elsevier, 1981, 411p.
- ALMEIDA, L.S.P & LOBATO, J.F.P.; Data de desmame e desempenho reprodutivo de vacas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.31, n.3, p.1223-1229, 2002.
- ALMEIDA, L.S.P & LOBATO, J.F.P.; Efeito da idade de desmame e suplementação no desenvolvimento de novilhas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.6 (supl.2), p.2086-2094, 2004.
- ALMEIDA, L.S.P & LOBATO, J.F.P.; SCHENKEL, F.S. Idade de desmame e suplementação no desenvolvimento e características de carcaças de novilhos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.32, n.6 (supl.1), p.1713-1721, 2003.
- ANUALPEC, **Anuário estatístico da pecuária brasileira**, FNP Consultoria e Comércio: São Paulo, 2006. 322p.
- ARIJE, G.F.; WILTBANK, J.N. Age and weight at puberty in Hereford heifers. **Journal of Animal Science**, v.33, n.2, p.401-406, 1971.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. **Official methods of analysis**. 14 ed. Washington, D.C., 1984.1141p.
- AZAMBUJA, P.S. **Sistemas alimentares para o acasalamento de novilhas aos 14/15 meses de idade**. 2003, 186p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-graduação em Zootecnia, faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.
- BARCELLOS, J.O.J.; LOBATO, J.F.P.; FRIES, L.A. Desempenho reprodutivo de vacas primíparas Hereford e Mestiças Nelore-Hereford com estação de parição e monta no outono/inverno ou primavera/verão. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.26, n.5, p.976-985, 1997.
- BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P. Sistema “um ano” de produção de carne: avaliação de estratégias alternativas de alimentação hibernal de novilhas de reposição. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.27, n.1, p.157-163, 1998.
- BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETO, C.G.A. Produtividade e eficiência biológica de sistemas pecuários de cria diferindo na idade das novilhas ao primeiro

- parto e na taxa de natalidade do rebanho no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.20, n.4, p.1278-1286, 2001.
- BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETO, C.G.A. Produtividade e eficiência biológica de sistemas de produção de gado de corte de ciclo completo no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.31, n.2 (supl.), p.991-1001, 2002.
- BITTENCOURT, H.R.; GOTTSCHALL, C.S.; SANT'ANA, M.F. Um modelo alternativo para a predição da probabilidade de prenhez em função do peso ao início do acasalamento. **Arquivos de Ciências Veterinárias e Zoologia**. v.8, n.2, p.99-104, 2005.
- BYERLEY, D.J.; STAIGMILLER, R.B.; BERARDINELLI, J.G. et al. Pregnancy rates of beef heifers bred either on puberal or third estrus. **Journal of Animal Science**, v.65, n.5, p.645-650, 1987.
- CUNDIFF, L.V.; GREGORY, K.E. WHEELER, T.L.; et al. Germplasm Evaluation Program Progress Report. **Agricultural Research Service**, n. 19, 2000.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: Embrapa Cerrados: Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1999. 412p.
- FAGUNDES, J.I.B.; LOBATO, J.F.P.; SCHENKEL, F.S. Efeito de duas cargas animais em campo nativo e de duas idades a desmama no desempenho de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.32, n.6 (supl.1), p.1722-1731, 2003.
- FRIES, L.A. Genética para um sistema de produção de ciclo curto. In: SIMPÓSIO DA CARNE BOVINA: da produção ao mercado consumidor, 2003, São Borja, RS. Anais... Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2003. p.47-82.
- FRIES, L.A. Critérios de seleção para um sistema de produção de ciclo curto. IN: SEMINÁRIO DE AVALIAÇÃO DE BOVINOS DE CORTE E FORMAÇÃO DO CORPO DE JURADOS DA RAÇA ANGUS, 1, 2004, Esteio. **Anais...** Porto Alegre: ABCA, 2004. p. 74-88.
- FUNSTON, R.N. & DEUSTSCHER, G.H. Comparison of target breeding weight and breeding date for replacement beef heifers and effects on subsequent reproduction and calf performance. **Journal of Animal Science**, v.82, n.12, p.3094-3099, 2004.
- HAYDOCK, K.P.; SHAW, N.H. The comparative yield method for estimating dry matter yield of pasture. **Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry**. V. 15, n.76, p. 663-670. 1975.
- KINDER, J.E.; ROBERSON, M.S.; WOLFE, M.W. et al. Management factors affecting puberty in the heifer. In: Fields & Sand. Factors affecting calf crop. CRC Press. Boca Raton. 1994. Cap. 5, p. 69-89. 1994.
- LESMEISTER, J.L.; BURFENING, P.J.; BLACKWELL, R.L. Date of first calving in beef cows and subsequent calf production. **Journal of Animal Science**, v.36, n.1, p.1-6, 1973.
- LOBATO, J.F.P.; ALMEIDA, L.S.P.; OSÓRIO, E.B. et al. Efeito da idade de desmame no desenvolvimento e características de carcaça de novilhos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.36, n.3, p.596-602, 2007.
- LOBATO, J.F.P.; BARCELLOS, J.O.J. Efeito da utilização de pastagem melhora no pós-parto e do desmame aos 100 ou 180 dias de idade no desempenho reprodutivo

- de vacas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.21, n.3, p.385-395, 1992.
- LOBATO, J.F.P.; MÜLLER, A.; PEREIRA NETO, O.A. et al. Efeitos da idade à desmama sobre o desempenho reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.29, n.6 (supl.1), p.2013-2018, 2000.
- LOWMAN, B.G.; SCOTT, N.; SOMERVILLE, S. **Condition scoring beef cattle**. Edinburgh: East of Scotland College of Agriculture. 1973. 8p.
- MAGALHÃES, F.R.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da utilização de pastagens e da idade ao primeiro parto no desempenho reprodutivo de novilhas de corte In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTENIA, 28., 1991, João Pessoa. **Anais...** SBZ, 1991a. p. 424.
- MAGALHÃES, F.R.; LOBATO, J.F.P. Influências do estado corporal no desempenho reprodutivo de novilhas de corte In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTENIA, 28., 1991, João Pessoa. **Anais...** SBZ, 1991b p. 437.
- MORAES, A.A.S.; LOBATO, J.F.P. Efeito de duas idades de desmame no desenvolvimento de terneiros de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.22, n.6, p.885-892, 1993.
- MOOJEN, J.G.; RESTLE, J.; MOOJEN, E.L. Efeito da época de desmama e da pastagem no desempenho de vacas e terneiros de corte. 1. Desempenho das vacas. *Ciência Rural*, v.24, n.2, p.393-397, 1994.
- MORENO, J.A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre. Secretaria da Agricultura. 1961. 41p.
- MORRIS, C.A. A review of relationships between aspects of reproduction in beef heifers and their lifetime production. 1. Associations with fertility in the first joining season and com age at first joining. *Animal Breeding Abstract.*, v.48, p.655-667, 1980.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC **Nutrient requeriment of beef cattle**. Washington D.C.: National Academy Press, 1996.
- PATERSON, D.J.; PERRY, R.C.; KIRAKOFE, G.H. et al. Management considerations in heifers development and puberty. **Journal of Animal Science**, v.70, n.12, p.4018-4035, 1992.
- PEREIRA NETO, O.A.; LOBATO, J.F.P.; Efeitos da ordem de utilização de pastagens nativas melhorada no desenvolvimento e comportamento reprodutivo de novilhas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.27, n.1, p.60-65, 1998.
- PILAU, A.; LOBATO, J.F.P.; Recria de bezerras com suplementação no outono e pastagem cultivada no inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.35, n.6. p.2388-2396, 2006.
- PILAU, A.; LOBATO, J.F.P.; Suplementação estratégica em sistema a pasto visando a prenhez de novilhas aos 13/15 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. 2007 (submetido).
- PÖTTER, B.A.A.; LOBATO, J.F.P. Desempenho e características quantitativas de carcaças de novilhos Braford desmamados aos 100 ou 180 dias de idade abatidos aos 13-14 meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.32, n.5, p.1220-1226, 2003.
- PÖTTER, L.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETO, C.G.A. Produtividade de um Modelo

- de Produção para Novilhas de Corte Primíparas aos Dois, Três e Quatro Anos de Idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.27, n.3, p.613-619, 1998.
- PÖTTER, L.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETO, C.G.A. Análises econômicas de modelos de produção com novilhas de corte primíparas aos dois, três ou quatro anos de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.29, n.3, p.861-870, 2000.
- QUADROS, S.A.F.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da lotação no comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.25, n.1, p.22-35, 1996.
- RESTLE, J.; FLORES, J.L.C.; VAZ, F.N. et al. Desempenho em confinamento, do desmame ao abate aos quatorze meses, de bovinos inteiros ou castrados, produzidos por vacas de dois anos. **Ciência Rural**, v.27, n.4, p.651-655, 1997.
- RESTLE, J.; BRONDANI, I.L.; FLORES, J.L.C. et al. Desempenho de genótipos de novilhos para abate aos quatorze meses, gerados por fêmeas de dois anos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.34, n.11, p.2123-2128, 1999a.
- RESTLE, J.; POLLI, V.A.; ALVES FILHO, D.C. et al. Desenvolvimento de bovinos de corte de diferentes grupos genéticos desmamados aos 3 ou 7 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.28, n.5, p.1023-1030, 1999b.
- RESTLE, J.; POLLI, V.A.; SENNA, D.B. Efeito de grupo genético e heterose sobre a idade e peso a puberdade e sobre o desempenho reprodutivo de novilhas de corte. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v.34, n.4, p.701-707, 1999c.
- RESTLE, J.; VAZ, R.Z.; ALVES FILHO, D.C. et al. Desempenho de vacas Charolês e Nelore desterneiradas aos três ou sete meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.30, n.2, p.499-507, 2001.
- ROCHA, M.G.; & LOBATO, J.F.P.; Avaliação do desempenho reprodutivo de novilhas de corte primíparas aos dois anos de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.31, n.3 (supl), p.1388-1395, 2002.
- ROCHA, M.G.; PILAU, A.; SANTOS, D.T. et al. Desenvolvimento de bezerras de corte submetidas a diferentes sistemas de alimentares. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.6 (supl 2), p.2123-2131, 2004.
- ROVIRA, J.M. **Manejo nutritivo de los rodeos de cria em pastoreo**. Montivideo: Hemisfério Sur, 1996. 288p.
- SCHILLO, K.K. Effects of dietary energy on control of luteinizing hormone secretion in cattle and sheep. **Journal of Animal Science**, v.70, n.12, p.1271-1282, 1992.
- SHORT, R.E.; BELLOWS, R.A. Relationship among weight gains, age at puberty and reproductive performance in heifers. **Journal of Animal Science**, v.32, n.5, p.1964-1970, 1971.
- SHORT, R.E.; STAIMILLER, R.B.; BELLOWS, R.A. et al. Breeding heifers at one year of age: Biological and economic considerations. In: FIELDS, M.J.; SAND, R.S. Factors affecting calf crop. CRC Press, London, p.55-68, 1994.
- SIMEONE, A.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da lotação animal em campo nativo e do controle da amamentação no comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.25, n.6, p.1216-1227, 1996.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM – SAS. **SAS/STAT user's guide: statistics**. 4 ed. Version 6. Cary: 1997. v.2, 943p.

- VAN SOEST, P.J. Nutritional ecology of the ruminant. Cornell University: **Cornel University Press**, second edition, 1994, 476p.
- VAZ, R.Z.; LOBATO, J.F.P. Efeito da idade de desmame no desenvolvimento de novilhas de corte até os 14 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. 2007 (submetido).
- VAZ, R.Z.; RESTLE, J. Níveis de suplementação para novilhas durante o primeiro período reprodutivo dos 14 aos 17 meses – II Desempenho Reprodutivo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTENIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** SBZ, 2000a.
- VAZ, R.Z.; RESTLE, J. Níveis de suplementação para novilhas durante o primeiro período reprodutivo dos 14 aos 17 meses – I Desenvolvimento ponderal. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTENIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** SBZ, 2000b.
- WEEKLEY, K.A.; MARSHALL, T.T.; HARGROVE, D.D. Effects of nutritional environment on percentage of mature weight at which crossbred heifers of varying proportion of Brahman breeding attain puberty. In: BEEF CATTLE SHORT COURSE, Florida. P.54-59. 1993.
- WILTBank, J.N.; ROBERTS, J.N.; ROWDEN, L. Reproductive performance and profitability of heifers feed to weight 272 or 318 kg at the start of the first breeding season. **Journal of Animal Science**, v.60, n.1, p.25-35, 1985.

4. CAPÍTULO IV

Desmame Precoce de Fêmeas de Corte e Sua Eficiência Produtiva e Reprodutiva Subseqüente Como Vacas Primíparas aos 22/24 Meses¹

¹ Elaborado de acordo com as normas da Revista Brasileira de Zootecnia (Apêndice 1).

Desmame precoce de fêmeas de corte e sua eficiência produtiva e reprodutiva subsequente como vacas primíparas aos 22/24 meses

Ricardo Zambarda Vaz¹, José Fernando Piva Lobato²

Resumo – Avaliou-se os efeitos do desmame precoce (DP) aos 90 dias ou convencional (DC) aos 156 dias de idade sobre o desenvolvimento subsequente entre o início da primeira gestação até o final do segundo período reprodutivo (SPR) de vacas de corte primíparas aos 22/24 meses de idade. As novilhas foram manejadas em grupo único em pastagem de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu durante a gestação, no pós-parto foram manejadas em uma pastagem de Aveia (*Avena strigosa* Schreb) e Azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) e no (SPR) manejadas em pastagem de *Brachiaria humidicula*. As características estudadas não foram influenciadas pela idade de desmame quando bezerras. Os pesos vivos pós-parto foram de 354,5 e 351,9 kg e ao desmame 363,4 e 359,2 kg, para vacas DP e DC, respectivamente. O ganho de peso médio diário durante o período reprodutivo (PR) foi 0,562 kg, as condições corporais inicial e final foram 3,10 e 3,93, respectivamente. Peso do bezerro ao nascer e ao desmame não foram influenciados pela idade ao desmame das mães, com valores médios de 28,0 e 88,6 kg, respectivamente. As taxas de distocia, partição, natalidade e desmame não diferiram entre os tratamentos, com médias de 29,5; 95,3; 77,3 e 73,4%, respectivamente. As fêmeas dos dois tratamentos tiveram maior concentração de concepção nos terços inicial (47,9%) e intermediário (40,8%), contra 11,3% do final do PR quando novilhas. A idade média das novilhas à concepção foi de 438 e 434 dias para DP e DC, respectivamente. A taxa de prenhez (TP) e as estimativas de eficiência produtiva ao parto (EPP) e ao desmame dos bezerros (EPD) não foram alteradas pela idade de desmame das vacas quando bezerras, com médias de 63,4%, 25,6 kg e 29,1 kg de bezerro desmamado/100 kg de vaca, respectivamente. O desmame precoce quando bezerras, não afetou o desempenho subsequente até o final do segundo período reprodutivo, de novilhas primíparas aos 22/24 meses de idade.

Palavras-chave: condição corporal, desempenho reprodutivo, ganho de peso, idade de desmame, taxa de prenhez

¹ Zoot. Msc.Doutorando da Pós-Graduação em Zootecnia – Fac. de Agronomia -UFRGS, Bolsista do CNPq. E-mail: rzvaz@terra.com.br

² - Eng. Agrônomo, Ph.D., Professor Associado I, Depto de Zootecnia – Fac. de Agronomia – UFRGS, Bolsista CNPq. Caixa Postal 15100: CEP – 90.001-970, Porto Alegre, RS. E-mail: jfplobato@terra.com.br

Early weaning of beef females and their subsequent performance as primiparous cows

Abstract – This work evaluated the effects of early (EW) at 90 days, or conventional weaning (CW) at 156 days of age of beef females, on their subsequent growth from the beginning of the first gestation until the end of the second reproduction period as primiparous cows with 22/24 months. Heifers were managed a single group on *Brachiaria brizantha* cv. Marandu pasture during the gestation, on oats (*Avena strigosa* Schreb) and annual ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.) pasture during the second reproductive period. The characteristics studied were not affected by the weaning age calves. Live weights were 354.5 and 351.9 kg at post-calving and 363.4 and 359.2 kg at weaning of their first calves, for EW and CE, respectively. The mean daily live weight gain during the reproduction period was 0.562 kg, initial and final body condition was 3.10 and 3.93 points, respectively. Calf birth and weaning weights were not affected by the weaning age of their mothers, being the mean values 28.0 and 88.6 kg, respectively. Distocia, calving, birth and weaning rates did not differ between the treatments, being the means 29.5; 95.3; 77.3 e 73.4%, respectively. Heifers of the two treatments had higher conception concentrations at first (47.9%) and second (40.8%) than the final (11.3%) third part of the first mating period. Heifer's ages at conception were of 438 and 434 days for EW and CW, respectively. The pregnancy rate (PR) and the production efficiency estimations at calving (CPE) and weaning (WPE) were not affected by the weaning age of the cows when calves, being the means 63.4%, 25.6 kg and 29.1 kg of calf weaned/100 kg of cow, respectively. Early weaning did not affect the subsequent performance, until the end of the second reproductive period, of primiparous cows at 22/24 months.

Palavras-chave: condição corporal, desempenho reprodutivo, desmame convencional, desmame precoce, ganho de peso, taxa de prenhez

Introdução

A eficiência reprodutiva é essencial em sistemas de ciclo completo ou em sistemas nos quais vacas são mantidas para produção e entrega de bezerros a desmama.

Em condições de campos nativos, excessos de carga animal, acima da sua capacidade de suporte são determinantes de baixos índices de prenhez (Simeone & Lobato, 1996, Quadros & Lobato, 1996; Fagundes et al., 2003). Também a presença do bezerro junto da vaca é um inibidor da liberação dos hormônios relacionados à reprodução animal (Short et al., 1990), especialmente em vacas sem condição corporal adequada.

Nestas condições, práticas como o desmame precoce são alternativas para a necessária maior eficiência reprodutiva (Simeone & Lobato, 1996; Restle et al., 2001; Almeida et al., 2002). Revisão bibliográfica citada por Lobato (1995) mostra em média prenhez de desmame precoce de 71,3% e de desmames a idades maiores, sete meses aproximadamente, de 28,3%.

Mas ao usarmos desmames precoces como uma possibilidade de melhorar a condição corporal e para maior prenhez das vacas em sistemas pecuários com elevada carga animal, ou ainda corrigir efeitos de ano, comuns em produção a pasto, por reduzirmos a zero o custo nutricional da lactação e diminuir a exigência das vacas de corte (Lobato et al., 2000; Restle et al., 2001) podemos reduzir o desenvolvimento animal (Simeone & Lobato, 1998) ou obtermos novilhos (Pötter & Lobato, 2004; Restle et al., 1999a) para abate aos 14/15 e 24 meses e novilhas (Almeida & Lobato, 2004) para primeiro serviço aos 24/26 meses.

Em sistemas de ciclo completo, geralmente, o desempenho reprodutivo de primíparas com cria ao pé, independente da idade do primeiro parto, é baixo (Costa et al., 1981; Restle et al., 2001). Isto por ser uma fêmea em crescimento (Freetly, 1999) e

os pesos vivos e condição corporal ao parto e início do segundo período reprodutivo serem inadequados (Rovira, 1996; Fagundes et al., 2003).

Com a necessária intensificação dos sistemas de produção e produtividade em kg de bezerro desmamado por vaca exposta, este trabalho estudou o desempenho reprodutivo e produtivo de vacas primíparas que quando bezerras haviam sido desmamadas aos 90 dias ou 156 dias de idade.

Material e métodos

O experimento foi realizado na Granja Itú, município de Itaqui na Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul, a latitude 29° 12' sul e longitude 55° 36' oeste. O relevo da região é ondulado, com coxilhas de solos profundos, naturalmente ácidos com textura superficial média. O solo segundo as unidades de mapeamento Julio de Castilho e Tupanciretã. É classificado como latossolo vermelho podzólico (EMBRAPA, 1999) e o clima da região é subtropical, conforme a classificação de Köppen (Moreno, 1961).

As primíparas em análise neste experimento foram parte de um estudo amplo sobre os efeitos da prática do desmame precoce “ao redor” de 90 dias de idade em sistema de produção de ciclo completo (da cria até a desmama precoce, recria de machos até o abate, recria e a análise de fêmeas até a prenhez quando vacas primíparas).

O trabalho teve início no diagnóstico de gestação realizado pela técnica de ultrasonografia, em 03/03/2006 31 dias após o final do primeiro período reprodutivo das novilhas, e estendeu-se até o diagnóstico de gestação das vacas primíparas em 15/03/2007.

Foram utilizadas novilhas Braford nascidas na temporada de primavera de 2004 entre os dias 07/09 a 15/10, filhas de primíparas aos três anos de idade, as quais quando bezerras haviam sido submetidas aos seguintes tratamentos: DP – desmame precoce –

23 bezerras desmamadas com média de idade de 90 dias; e DC – desmame convencional – 21 bezerras desmamadas com média de idade de 156 dias.

A criação destas novilhas do nascimento ao acasalamento está descrita em Vaz & Lobato, (2008a) e o primeiro período reprodutivo aos 13/15 meses de idade até a determinação de prenhez está descrita em Vaz & Lobato (2008b).

Após 03/03/2006 as 44 novilhas foram mantidas em campo nativo e cerca de 60 dias antes do parto foram manejadas em pastagem de Braquiária Brizanta (*Brachiaria brizantha* cv Marandu), até o parto e posteriormente, conduzidas para uma pastagem de ciclo hiberno/primaveril, composta de Aveia (*Avena strigosa*) e Azevém (*Lolium multiflorum*). Após o término desta pastagem em 10/11/2006 pastejaram em Braquiária humidícola (*Brachiaria humidicola*) até o final do seu segundo período reprodutivo em 06/02/2007.

O período reprodutivo como vacas primíparas em monta natural estendeu-se de 24/11/2006 a 06/02/2007, com um total de 74 dias. Foram usados touros Braford de dois anos, com DEPs negativas para peso ao nascimento, submetidos previamente a exames andrológicos e libido, na relação touro:vaca de 1:25.

O método de pastejo utilizado foi o contínuo e as estimativas da disponibilidade de forragem foram realizadas periodicamente, nas datas de avaliação das vacas, pelo método comparativo (Haydock & Shaw, 1975).. As amostras retiradas foram identificadas, pesadas e acondicionadas de acordo com o dia da coleta e analisadas no Laboratório de Nutrição Animal da Faculdade de Agronomia da UFRGS. O valor nutritivo das forragens foi determinado pela proteína bruta (PB) e fibra detergente neutra (FDN), segundo técnicas descritas pela AOAC (1984).

Nesta etapa e experimento, as novilhas foram pesadas a partir do diagnóstico de gestação em 03/03/2006, até 24 horas após o parto (PVP), ao desmame dos seus

bezerros (PVD), no início e final 06/02/2007 do seu segundo período reprodutivo aos 28 meses de idade, sendo os ganhos de peso determinados pelas diferenças de pesos entre pesagens divididas pelo número de dias entre as mesmas.

Por ocasião das pesagens foram realizadas as avaliações do escore de condição corporal (Lowman et al., 1973), com atribuição de valores de 1 a 5, em que 1= muito magro e 5= muito gordo. Seus bezerros também foram pesados e identificados ao nascer com brinco plástico. O desmame dos mesmos foi realizado em 20/11/2006, antes do início do segundo período reprodutivo, quando o bezerro mais novo completou idade de 60 dias.

No desmame dos bezerros aos 78 dias pós-parto, foi realizada a estimativa da produção de leite das vacas através do método indireto realizado pela diferença de pesagens do bezerro antes e depois da mamada (Melton et al., 1967). Os bezerros foram separados das suas mães das 12 às 18 horas, aí juntados a elas para a mamada, visando o esgotamento do úbere e, após, novamente separados até a manhã do dia seguinte, 12 horas em jejum, quando eram pesados, colocados a mamar até parar, e aí pesados novamente. Pela diferença destas duas pesagens, o tempo compreendido entre as mamadas, foi estimada a produção de leite da primípara no período e para vinte e quatro horas.

A taxa de parição (TPA) expressou a percentagem de vacas paridas, a taxa de natalidade (TNA) correspondeu ao percentual de terneiros vivos nas primeiras 24 horas pós-parto, a taxa de desmame (TDE) expressou a percentagem de bezerros desmamados, sendo todas estas taxas em relação ao número de novilhas prenhes no início do experimento. A taxa de distocia (TDI) considerou todas as primíparas necessitadas de um auxílio ao parto, englobando desde o mal posicionamento dos bezerros até pequena abertura de área pélvica, em relação ao número de paridas.

A partir do parto todas as fêmeas com perdas dos bezerros foram eliminados do experimento, permanecendo como unidades experimentais somente as vacas com cria ao pé. A taxa de prenhez (TP) representou a porcentagem de vacas com cria ao pé e prenhes no final do período reprodutivo.

Foram avaliadas as estimativas de eficiência produtiva das vacas ao parto e ao desmame, de acordo com a metodologia descrita por Ribeiro et al. (2001). As estimativas foram consideradas em relação à quantidade de kg de bezerros desmamados para cada 100 kg de vacas paridas: $EPP = (P100/PVP)*100$; para cada 100 kg de vacas desmamadas: $EPD = (P100/PVD)*100$, onde o P100 peso do bezerro ajustado aos 100 dias de idade.

Desde o início do período experimental os animais tinham livre acesso a uma mistura mineral de sal comum e ortofosfato bicálcico com 60 ppm de P (fósforo), mas durante o período reprodutivo a mistura continha 80 ppm de P. As vacinações feitas conforme o programa do estabelecimento nos meses específicos foram febre aftosa e carbúnculo sintomático. O controle a endoparasitas foi realizado através de dosificações estratégicas com vermífugos de amplo espectro e o controle de ectoparasitas (carrapatos, bernes e miíases) realizado com produtos específicos.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado. Os resultados foram submetidos à análise de variância e ao teste F. O modelo matemático referente utilizado para as análises foi:

$$Y_{ijkl} = \mu + ID_i + S_j + (ID*S)_{ij} + IN_k + DP_1 + \Sigma_{ijkl},$$

onde: Y_{ijkl} = variáveis dependentes; μ - média de todas as observações; ID_i = efeito do i-ésimo idade de desmame, sendo $i=1$ (desmame precoce); 2 (desmame convencional); S = efeito do j-ésimo sexo do bezerro, sendo $j=1$ (macho); 2 (fêmea); $(ID*S)_{ij}$ = efeito da interação entre efeito do i-ésimo idade de desmame e do j-ésimo

sexo do bezerro; IN_k = covariável idade do animal de ordem k; DP_l = Efeito da data do parto das novilhas de ordem l ; Σ_{ij} = Erro residual.

As análises estatísticas para as variáveis peso e condição corporal foram realizadas usando o procedimento GLM do pacote computacional SAS versão 6.08 (SAS, 1997), adotando-se 5% como nível de significância máxima para o teste F. As variáveis percentagens de prenhez (PP), TPA, TNA, TDE e TDI foram analisadas pelo teste do Qui-quadrado ao nível de significância de 5%.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 são apresentados os dados relativos a avaliação das pastagens utilizadas durante o período experimental em diferentes períodos de observação.

Tabela 1 – Massa de forragem (MF) e percentuais de proteína bruta (PB) e fibra detergente neutra (FDN) das pastagens utilizadas durante o período experimental

Table 1 – Forage mass (FM) and crude protein (CP) and neutral detergent fiber (NDF) percentages of pastures used during the experimental period

	Período <i>Period</i>	MF (kg/ha MS) <i>FM (kg/ha DM)</i>		PB (%) <i>CP (%)</i>		FDN (%) <i>NDF, %</i>	
		Médias <i>Means</i>	Variação <i>Variation</i>	Médias <i>Means</i>	Variação <i>Variation</i>	Médias <i>Means</i>	Variação <i>Variation</i>
2006							
Pastagem natural <i>Natural pasture</i>	Mar-jul <i>Jul-Mar</i>	1670	1530-1890	5,64	5,16-6,22	72,9	69,3-75,2
Braq.brizanta <i>Brachiaria brizantha</i>	Ago-out <i>Oct-Ago</i>	1280	1130-1410	5,10	5,00-5,15	73,2	72,8-73,4
Aveia + azevém <i>Oats + annual ryegrass</i>	Set-nov <i>Nov-Sep</i>	1890	1820-1960	12,2	12,0-12,4	55,4	55,0-55,8
Braq.humidicola <i>Brachiaria humidicola</i>	Out-dez <i>Dec-Oct</i>	2705	2540-2870	7,32	7,26-7,38	73,9	73,4-74,4
2007							
Braq.humidicola <i>Brachiaria humidicola</i>	Jan-mar <i>Mar-Jan</i>	3050	3080-3730	5,94	5,91-5,97	72,2	72,0-72,3

Não houve interação ($P>0,05$) entre a idade de desmame das vacas primíparas e o sexo de seus bezerros para as características avaliadas.

Na Tabela 2 constam as médias para o peso das vacas após parto e ao desmame de acordo com suas idades de desmame quando bezerras e o sexo do seu bezerro. Observa-se similaridade em todas as características estudadas ($P>0,05$). As novilhas dos dois

tratamentos praticamente apresentaram os mesmos pesos ao parto e ao desmame, e o mesmo ganho de peso entre estes períodos. Estas variáveis não foram afetadas pelo sexo do bezerro.

O peso médio de 353,2 kg para o peso pós-parto, não é o peso ideal para a categoria em estudo, considerando as fêmeas estarem no início do período de lactação e ainda em crescimento (Freetly, 1999). Embora tenham terminado o primeiro período reprodutivo com peso médio mínimo para a categoria de 296,5 kg (NRC, 1996), o ganho de peso realizado pelas mesmas durante o período de gestação foi somente de 56,7 kg. Este ganho de peso é baixo, pois segundo Lobato (1997) e Pötter et al. (2004), para um bom desenvolvimento de novilhas prenhes, sem afetar seu peso adulto e ter alta repetição de prenhez seria necessário ganho de peso superior a 100 kg, desde o primeiro período reprodutivo até o parto, chegando a este com peso próximo aos 400 kg.

Tabela 2 – Pesos médios ao pós-parto e desmame, ganho médio diário do parto ao desmame (GMD) de vacas primíparas aos 22/24 meses de idade, submetidas quando bezerras a diferentes idades de desmame

Table 2 – Mean for post calving and weaning liveweights, average daily weight gain from calving to weaning (ADG) of primiparous cows at 22/24 months of age, submitted previously when calves to different weaning ages

		N	Peso, kg (<i>Weight, kg</i>)		
			Parto <i>Calving</i>	Desmame <i>Weaning</i>	GMD <i>ADG</i>
Tratamento	DP (<i>EW</i>)	23	354,5	363,4	0,105
<i>Treatment</i>	DC (<i>CW</i>)	21	351,9	359,2	0,097
Sexo bezerro	Macho (<i>Male</i>)	16	353,3	361,4	0,092
<i>Calf sex</i>	Fêmea (<i>Female</i>)	24	353,1	361,3	0,110
	Média (<i>Mean</i>)		353,2	361,3	0,101
	C.V.(%)		8,11	8,90	19,7

($P>0,05$) ($P>.05$)

O baixo ganho de peso realizado entre o final do acasalamento até o parto é explicado em parte pela limitação nutricional durante o pré-parto, demonstrado nas avaliações da pastagem com FDN e percentagem de proteína bruta médios de 73,1% e 5,37%, respectivamente. Limitações forrageiras no pré-parto resultando em baixos peso pós-parto e condição corporal, determinaram baixos índices reprodutivos, segundo

Gottschall & Lobato, (1996).

O nível de alimentação pré-parto tem efeito significativo na resposta reprodutiva de vacas de corte, como também na duração do período de anestro (Wiltbank, et al., 1964), sendo efeitos mais pronunciados em vacas de primeira e segunda cria (Short et al., 1994), Alimentação adequada nos meses finais de gestação pode possibilitar uma maior percentagem de animais cíclicos nos 60-80 dias pós-parto (Osoro, 1986).

Mesmo com a utilização de pastagem de aveia e azevém pós-parto até o início do período reprodutivo, as vacas tiveram GMD de 0,100 kg. Diversos trabalhos evidenciam ganhos de pesos baixos, entre 0,100 e 0,200 kg/dia, no período pós-parto de primíparas, independente da idade das mesmas (Simeone & Lobato, 1996; Quadros & Lobato, 1996; Restle et al., 2001; Pilau & Lobato, 2008ab). Estes resultados reforçam o custo energético da produção de leite (NRC 1996), sendo o consumo de alimentos direcionado em grande parte para a produção de leite (Restle et al., 2001).

Para bom desempenho reprodutivo na temporada de monta subsequente é necessária alimentação compatível, com adequadas taxas de ganho de peso no pós-parto. Ribeiro et al. (1990) observaram em primíparas com perdas de peso no período entre o parto e o final da monta baixo taxa de prenhez (5,8%). Para Lobato et al. (1998a), mesmo com pequenas perdas de peso no período pós-parto, o desempenho reprodutivo de vacas da raça Devon não é afetado, desde que os pesos ao parto sejam bons (324,7 kg). Short et al. (1994) e Lobato et al. (1998) salientam que além do peso ao parto, a condição corporal também mostra relação com o desempenho reprodutivo das vacas.

Os pesos vivos, as condições corporais ao início e fim do segundo período reprodutivo e os ganhos de peso realizados neste período são apresentados na Tabela 3. O início do período reprodutivo em 24/11/2006 foi logo após o desmame dos bezerros

(20/11/2006), com as vacas ainda sob o estresse de desmame, e por isto, os valores de peso ao desmame e ao início do período reprodutivo (PIPR), são os mesmos.

O peso médio e a condição corporal ao início e fim do segundo período reprodutivo não diferiram entre as idades de desmame das vacas quando bezerras. A recomendação para vacas de corte ao início do segundo acasalamento é de apresentarem no mínimo com 85% do seu peso adulto (NRC, 1996). Como o peso adulto gordo das vacas do rebanho de cria em estudo é de cerca de 450 kg, o peso mínimo para níveis reprodutivos satisfatórios seria de 383 kg, acima dos 361,3 kg observados.

O PIRP não foi o ideal para estas primíparas, mas é superior ao observado por Gottschall & Lobato (1996), os quais verificaram para vacas primíparas peso médio de 311 kg, em condições de alimentação inferiores ao do presente estudo, em campo nativo com disponibilidade forrageira de 1.100 kg de MS/ha. Os autores concluíram que nestas circunstâncias o campo nativo limita o ganho de peso e a recuperação da condição corporal de vacas primíparas.

Tabela 3 – Pesos vivos e condições corporais ao início (PIPR) (CCI) e final (PFPR) (CCF) do período reprodutivo e ganho de peso médio diário (GMD) de vacas primíparas aos 22/24 meses de idade, submetidas quando bezerras a diferentes idades de desmame

Table 3 – Live weights and body conditions at beginning (LWIM) (IBC) and end (LWEM) (FBC) of the mating period and live weight gain of primiparous cows at 22/24 months, submitted when calves to different weaning ages

		N	PIPR, kg LWIM, kg	PFPR, kg LWEM, kg	GMD, kg ADG, kg	CCI, 1-5 IBC, 1-5	CCF, 1-5 FBC, 1-5
Tratamentos	DP (EW)	23	363,4	410,6	0,638	3,15	3,93
Treatments	DC (CW)	21	359,2	395,3	0,489	3,04	3,91
Sexo bezerro	Macho	16	361,4	404,5	0,582	3,17	3,89
	Fêmea	24	361,3	401,3	0,540	3,03	3,95
Calf sex							
Média			361,3	402,9	0,562	3,10	3,93
Mean							
C.V.(%)			8,90	9,25	19,8	8,50	7,79

($P > 0,05$) ($P > .05$)

Embora com peso inferior ao recomendado pelo NRC (1996) e Rovira (1996), as vacas apresentaram condição corporal razoável no início do período reprodutivo, ou seja, 3,1 pontos, levemente acima do estado corporal médio. Após o desmame precoce dos seus bezerros, as vacas passaram a direcionar a energia e proteína, anteriormente usadas para produção de leite, para o desenvolvimento corporal e acúmulo de gordura refletindo-se no aumento do peso e melhoria no estado corporal.

O GMD das vacas durante o período reprodutivo não diferiu em função da sua idade de desmame quando bezerras, sendo a média de 0,562 kg. O incremento da CC no mesmo período foi de 0,83 pontos, passando do 3,10 pontos no início do período reprodutivo para 3,93 pontos no final. Altas taxas de prenhez e menores intervalos entre partos, com concepções ao início da estação reprodutiva, são obtidos com CC superiores a 3,5 ao início da estação reprodutiva (Lobato et al., 2000; Restle et al., 2001; Pötter et al., 2004).

Vacas primíparas e adultas com baixa condição corporal ao parto em geral não possuem tempo hábil para reabilitar-se e conceber no período reprodutivo subsequente, ou atrasar a concepção, mesmo com a utilização do desmame precoce (Moojen et al., 1994; Fagundes et al., 2003; Almeida et al., 2002). Rovira (1996) recomenda a realização de desmame precoce a idades inferiores quanto pior for a condição corporal das vacas, visando uma melhoria nas condições fisiológicas e conseqüente prenhez.

Simeone & Lobato, (1996) conduzindo desmame precoce a partir da metade do acasalamento observaram incrementos substanciais nos ganhos de pesos, com vacas passando de uma situação de perda de peso de 0,245 kg/dia, para aumento de peso na ordem de 0,410 kg/dia, terminando o período de acasalamento com condição corporal 0,67 ponto superior em relação às vacas submetidas ao desmame à idade tradicional.

Para Vaz & Restle, (2000) ganhos de pesos e aumentos do escore de condição

corporal durante o período de acasalamento aos 14 meses de idade correlacionam-se de forma significativa e positiva com os percentuais de manifestação de estros em novilhas de corte, valores de 0,38 e 0,49, respectivamente.

Na Tabela 4 são apresentadas as médias referentes ao desenvolvimento dos bezerros e a produção de leite das vacas. Não foram observadas diferenças ($P>0,05$) entre os tratamentos para as variáveis estudadas.

Tabela 4 – Pesos médios ao nascimento, ao desmame e ganho médio diário (GMD) do nascimento ao desmame dos bezerros filhos de vacas primíparas aos 22/24 meses de idade e, produção de leite (PL) das vacas

Table 4 - Mean weights at birth, at weaning and average daily weight gain (ADG) from birth to weaning of calves from primiparous cows at 22/24 months, and milk production (MP) of the cows

		N	Pesos, kg (<i>Weights, kg</i>)			
			Nascimento, kg <i>Birth, kg</i>	Desmame, kg <i>Weaning, kg</i>	GMD, kg <i>ADG, kg</i>	PL, l # <i>MP, l</i>
Tratamentos	DP (EW)	23	28,7	86,5	0,702	4,4
<i>Treatments</i>	DC (CW)	21	27,4	90,6	0,758	5,4
Sexo bezerro	Macho (<i>Male</i>)	16	28,8	87,9	0,716	4,7
<i>Calf sex</i>	Fêmea (<i>Female</i>)	24	27,2	89,2	0,744	5,1
Média (<i>Mean</i>)			28,0	88,6	0,730	4,9
C.V.(%)			9,72	14,9	20,4	57,8

- PL – Produção de leite estimada na data do desmame

- MP- Milk production estimated at weaning date

O desenvolvimento dos bezerros do nascimento até o desmame foi satisfatório quando se considera as necessidades do desenvolvimento corporal que precisa ser atingido quando sistemas mais intensivos de produção são praticados, e que incluem o acasalamento das novilhas aos 14 meses para parição aos 22/24 meses de idade e o abate dos machos aos 14/16 meses de idade. Os bezerros obtiveram ganho de peso médio de 0,730 kg/dia. Ganho médio semelhante, 0,717 kg/dia do nascimento até os 98 dias, foi relatado por Restle et al. (2004a), para bezerros filhos de vacas múltíparas em pastagem cultivada de inverno (aveia + azevém), enquanto os bezerros mantidos ao pé da vaca em campo nativo obtiveram ganho médio de 0,517 kg/dia.

O ganho de peso do bezerro durante a fase inicial sua vida é altamente dependente da produção de leite da vaca (Ribeiro et al., 1991; Quadros & Lobato, 1997). A

literatura confirma a grande variação que ocorre na produção de leite de vacas de corte, sendo esta variável dependente de vários fatores como: ambiente ou nível alimentar (Moojen et al., 1994; Quadros & Lobato, 1997; Freetly & Cundiff, 1998; Restle et al., 2007), grupo genético (Fagundes et al., 2004, Cerdótes et al., 2004), idade ou ordem de parição (Cerdótes et al., 2004), sexo e grupo genético dos bezerros (Restle et al. 2004ab), entre outros.

A estimativa média da produção de leite na data do desmame de 4,9 litros é condizente com um bom desempenho dos bezerros, principalmente ao se considerar serem as vacas primíparas aos 22/24 meses de idade. Quadros & Lobato, (1997) observaram em vacas primíparas aos dois e três anos de idade, produção de leite superior ao do presente estudo, 5,96 litros/dia, porém, com ganhos de pesos médios dos bezerros muito similares ao deste estudo, 0,722 kg/dia. Fagundes et al. (2004) verificaram produção de leite de 6,21 litros/dia em vacas primíparas $\frac{1}{2}$ Hereford $\frac{1}{2}$ Nelore e 5,83 litros/dia nas $\frac{1}{4}$ Nelore $\frac{3}{4}$ Hereford.

O sexo do bezerro não teve influência sobre a produção de leite da vaca, confirmando o que é relatado por outros autores (Kress et al., 1990; Ribeiro et al.; 1991; Fagundes et al.; 2004).

Os percentuais de distocia, parição, natalidade e de desmame não foram afetadas pela idade prévia de desmame das primíparas (Tabela 5).

Tabela 5 – Taxas de distocia, parição, natalidade e desmame (%) de vacas primíparas os 22/24 meses de idade, desmamadas quando bezerras em diferentes idades
Table 5 – Dystocia, calving, birth and weaning rates (%) of primiparous cows at 22/24 months of age, submitted when calves to different weaning ages

Tratamentos <i>Treatments</i>	Distocia <i>Dystocia</i>	Parição <i>Calving</i>	Natalidade <i>Birth</i>	Desmame <i>Weaning</i>
Desmame Precoce <i>Early weaning</i>	30,4	100,0	78,3	78,3
Desmame Convencional <i>Conventional weaning</i>	28,6	90,5	76,2	68,4
Média (Mean)	29,5	95,3	77,3	73,4

P>0,05 (P>.05)

Os 29,5% de distocia observados, são condizentes com o relatado por Reynolds et al., (1991) nas raças Angus e Hereford (27 a 30%). Rocha & Lobato (2002) observaram taxa de distocia inferior ao presente estudo, em primíparas Hereford e cruzas 3/4Hereford1/4Nelore, 5/8Hereford3/8Nelore. Em novilhas Angus acasaladas também aos 13/15 meses de idade, Pilau & Lobato (2008 submetido) observaram 19,7% de distocia.

A diferença entre a taxa de parição e de natalidade foi de 18%, superior aos 12,5% determinados por Pilau & Lobato (2008a). A manutenção das taxas de natalidade e desmame é fundamental para os sistemas produtivos, evidenciando desta forma, a importância do manejo pós-parto na sobrevivência de bezerros (Pilau & Lobato 2008a). Estes autores observaram aumento considerável de parto distócicos nas novilhas que no início da gestação foram submetidas a pastagem nativa de baixa qualidade, em relação às novilhas submetidas a pastagem cultivada de milheto, de melhor qualidade (26,7 e 12,7%, respectivamente).

Em seu estudo Vaz (1998) manteve a distocia em vacas Charolês, Nelore e cruzas primíparas aos 22/24 meses em nível baixo (5,3%), através da utilização de sêmen de touros Red Angus, associado ao manejo nutricional pré-parto para evitar excessivo crescimento do feto no final da gestação. Short & Bellows (1994) alertam que a redução da idade ao primeiro parto é fator decisivo no aumento de partos distócicos, podendo ser determinante de menor eficiência produtiva.

Partos distócicos, podem ser causados por fatores relativos ao bezerro como tamanho ou mal posicionamento (Rovira, 1996). Para Bellows et al. (1978) pouca abertura de área pélvica e falta de condição corporal são as principais características maternas associadas com distocia. A incidência de partos distócicos pode ser reduzida através da seleção visando animais com maior abertura de área pélvica, ou ainda a

utilização de reprodutores com DEPs negativas para peso ao nascimento, o que determinaria menor tamanho ao nascer do bezerro. O manejo alimentar correto também é de fundamental importância para a redução do crescimento excessivo do feto, através de restrição alimentar, no terço final da gestação.

No presente estudo foi observado diminuição de 5,31% entre as taxas de natalidade e desmame dos bezerros, o que não foi observado por Pilau & Lobato (2008a) os quais observaram os mesmos percentuais de natalidade e desmame, com valores superiores ao do presente estudo de 83%.

A redução da ocorrência de distocias, depende muito do manejo nutricional no período pré-parto. Como o maior desenvolvimento fetal ocorre no terço final da gestação (Rovira 1996) é necessário não permitir ganhos de pesos e condição corporal excessivas para a novilha prenhe.

Touros com DEPs negativas para a característica peso ao nascer são um recurso genético para a redução de partos distócicos. No entanto, novilhas e vacas também devem ser portadoras de genética para baixos pesos ao nascer e facilidade de parto.

Na Tabela 6 são apresentados os pesos dos bezerros ao desmame ajustados para 100 dias de idade (PA100) e as médias ajustadas para medida de eficiência produtiva (kg de bezerro desmamado/100 kg de vaca) ao parto (EPP) e ao desmame (EPD).

Estas características não foram alteradas pela idade de desmame destas vacas quando eram bezerras. A EPP média foi de 25,6 e a EPD de 29,1 kg de bezerro desmamado/100 kg de vaca. Utilizando vacas mais leves que as do presente estudo, Pilau & Lobato (2008 submetido) observaram valores mais elevados para EPP (30,3 kg) e EPD (28,1 kg).

Ribeiro et al. (2001) verificaram em primíparas aos 4 anos de idade valores mais elevados aos do presente estudo. Estes autores observaram 42,9 e 33,8 kg de bezerro

desmamado/100 kg de vaca parida e, 40,1 e 34,18 kg de bezerro desmamado/100 kg de vaca ao desmame para vacas Charolês e Aberdeen Angus, respectivamente. Concluindo que embora produzindo mais leite e bezerros mais pesados ao desmame, as vacas Charolês foram menos produtivas, nas diferentes medidas de eficiência avaliadas, comparado às vacas Aberdeen Angus.

Tabela 6 – Peso do bezerro ajustado para 100 dias de idade (PA100) e médias estimadas para medidas de eficiência produtiva (kg de bezerro desmamado/100 kg de vaca) ao parto (EPP) e ao desmame (EPD) de vacas primíparas aos 22/24 meses, e desmamadas em diferentes idades

Table 6 – Adjusted calf weight for 100 days of age (ALW100) and estimated productive efficiency (kg of weaned calf/100 kg of cow) means at calving (CEL) and weaning (WEL) of primiparous cows at 22/24 months, weaned at different ages

Tratamentos	PA100	EPP	EPD
<i>Treatments</i>	<i>ALW100</i>	<i>CPE</i>	<i>WPE</i>
Desmame Precoce <i>Early weaning</i>	102,0	24,8	28,3
Desmame Convencional <i>Conventional weaning</i>	106,2	26,5	29,9
Média (<i>Mean</i>)	104,1	25,6	29,1
C.V.(%)	14,6	15,9	17,8

P>0,05 (P>.05)

EPVP = (PA100/PVP)*100; CPE = (W100/CCW)*100

EPVD = (PA100/PVD)*100; WPE = (W100/WCW)*100.

O manejo nutricional no período pós-parto tem fundamental importância na eficiência produtiva das vacas de corte. Ribeiro et al. (2001) observaram que vacas mais leves são mais produtivas desde que seus bezerros tenham bom desenvolvimento, reflexos de boa produção de leite.

O acasalamento aos 13/15 meses de idade torna-se viável e eficiente, ao aumentar a eficiência produtiva rebanho de cria (Pötter et al. 1998; Beretta et al., 2001). Para tanto, é necessário um correto e estratégico planejamento de manejo, alimentação e genética no sistema produtivo.

Primíparas aos 22/24 meses de idade foram mais eficientes biologicamente durante a sua vida produtiva do que novilhas paridas a idades mais avançadas (Morris, 1984). Rebanhos com maior número de novilhas em reprodução, contam com maior

número de vacas jovens, com menor peso médio, aumentando a eficiência biológica dos mesmos, desde que mantidos as mesmas taxas reprodutivas (Beretta et al., 2001).

A Tabela 7 mostra a idade em dias e o período de ocorrência da concepção das vacas quando ainda novilhas dentro do primeiro período reprodutivo e a taxa de prenhez quando primíparas no segundo período reprodutivo, de acordo com as suas idades de desmame quando bezerras. Nenhuma das características foi influenciada pela idade de desmame das novilhas.

Tabela 7 – Período de concepção e prenhez no primeiro período reprodutivo, idade de concepção (IC), taxa de prenhez no segundo período reprodutivo de primíparas aos 22/24 meses de idades, submetidas quando bezerras a diferentes idades de desmame

Table 7 – Conception period and pregnancy rate at first mating period, conception age (CA), pregnancy rate at second mating period of primiparous cows at 22/24 months, submitted when calves to different weaning ages

	Período de concepção, (%)			IC, dias CA, days	Prenhez, % Pregnancy, %
	Conception Period (%)				
	Inicial Initial	Intermediário Intermediary	Final Final		
Desmame Precoce <i>Early weaning</i>	43,5	43,5	13,0	438	69,6
Desmame Convencional <i>Conventional weaning</i>	52,4	38,1	9,5	434	57,1
Média (Mean)	47,9 ^a	40,8 ^a	11,3 ^b	436	63,4
Taxa de Segunda Prenhez, % <i>Second Pregnancy rate, %</i>		38,7 ^a	22,6 ^b		

a,b na mesma linha diferem entre si ($P < 0,05$); a,b in the same line differ ($P < 0,05$).

Verificou-se maior concentração de concepções nos períodos iniciais e intermediários do primeiro período reprodutivo das novilhas, repetindo-se estas concentrações também no segundo período reprodutivo, demonstrando que as novilhas que concebem no início do período reprodutivo e conseqüentemente parem no início do período de parição, são as que apresentam maior taxa de prenhez quando primíparas. Maior concentração de partos no início da temporada de parição, possibilita maior intervalo entre o parto e o início e o fim do segundo período reprodutivo. A condição para que uma novilha conceba no início do período reprodutivo deve-se a interação entre genótipo e meio ambiente. Dos fatores ambientais, a nutrição é o mais limitante

(Restle et al., 1999b).

Rocha & Lobato, (2002) salientam ser o peso à desmama da bezerra um bom indicador a ser usado com estratégias de nutrição para que todas as novilhas consigam conceber ao início da reprodução e na temporada de monta subsequente e, mesmo lactando, vir a repetir prenhez.

A idade de concepção não diferiu entre as idades prévias de desmame. Isto viabiliza ao menos biologicamente a prenhez aos 14/15 meses de idade nos sistemas produtivos, podendo o produtor favorecer através da alimentação as bezerras de menor tamanho para que as mesmas consigam ter condições de acasalamento (Pereira Neto & Lobato, 1998), ou ainda utilizar esta técnica de manejo apenas para animais de maior desenvolvimento. Ao trabalhar desta forma, ocorrerá uma seleção para precocidade e maior fertilidade do rebanho (Fries, 2003).

Mesmo com a utilização do desmame precoce no início do período reprodutivo, a taxa de repetição de prenhez média foi de 63,4%. Estes resultados comprometem o desempenho reprodutivo do rebanho de cria, não sendo ideais, devendo os mesmos estar próximos de 80,0% (Beretta et al., 2001).

A Tabela 3 mostra condição corporal e pesos médios ao final do período reprodutivo das primíparas de 3,93 e 402,9 kg, respectivamente. Estes resultados deveriam ter sido suficientes para um melhor desempenho reprodutivo. Este baixo desempenho reprodutivo pode ser explicado em partes pelo baixo ganho de peso médio de 8,1 kg atingido desde o parto até o desmame das primíparas. Mesmo com uma considerável recuperação durante o período reprodutivo com ganhos de pesos de 0,562 kg/dia, o período de reprodução de 74 dias não foi suficiente para que todas tivessem tempo suficiente para retornar a atividade sexual.

Lobato (1999) salienta ser o período de tempo entre a desmama precoce e o final

do acasalamento uma importante fonte de variação no sucesso ou não da aplicação da desmama precoce. Fagundes et al. (2003) não observaram diferença significativa ($P>0,05$) na percentagem de prenhez entre animais desmamados ou não, atribuindo este fato ao pequeno período decorrido entre o desmame precoce e o término do período reprodutivo de 37 dias.

O valor médio de 63,4% de repetição de prenhez é levemente inferior aos 69,0% relatados por Pilau & Lobato (2008a) com a mesma categoria e com diferentes seqüências de alimentação durante a gestação das novilhas. Estes autores, quando utilizaram melhores condições de alimentação próximo ao parto das primíparas, obtiveram 85% de repetição de prenhez, demonstrando os cuidados necessários para esta categoria. Trabalhando também com primíparas, porém aos 36 meses de idade e com pastagens melhoradas no pós-parto, Lobato et al. (2000) verificaram altas taxas de prenhez 100 e 89,5%, para vacas submetidas ao desmame precoce e convencional, respectivamente.

Conclusões

A utilização do desmame precoce no sistema produtivo não influencia o desenvolvimento e desempenho reprodutivo de primíparas aos 22/24 meses de idade.

A produção de leite e o desenvolvimento dos bezerros filhos de primíparas aos 22/24 meses de idade não são influenciados pela idade de desmame de suas mães quando bezerras.

Dentro do sistema produtivo, vacas que concebem no início do período reprodutivo, e que conseqüentemente parem no início da estação de monta, apresentam maior repetição de prenhez.

Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, L.S.P & LOBATO, J.F.P.; SCHENKEL, F.S. Data de desmame e desempenho reprodutivo de vacas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.31, n.3, p.1223-1229, 2002.
- ALMEIDA, L.S.P & LOBATO, J.F.P.; Efeito da idade de desmame e suplementação no desenvolvimento de novilhas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.6 (supl.2), p.2086-2094, 2004.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. **Official methods of analysis**. 14 ed. Washington, D.C., 1984.1141p.
- BELLOWS, R.A.; SHORT, R.E. Effects of precalving feed level on birth weight, calving difficulty and subsequent fertility. **Journal Animal Science**, v.46, n.7, p.1522-1528, 1978.
- BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETO, C.G.A. Produtividade e eficiência biológica de sistemas pecuários de cria diferindo na idade das novilhas ao primeiro parto e na taxa de natalidade do rebanho no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.20, n.4, p.1278-1286, 2001.
- CERDÓTES, L.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D.C. et al. Produção e composição do leite de vacas de quatro grupos genéticos submetidas a dois manejos alimentares no período de lactação **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.3, p.610-622, 2004.
- COSTA, A. M.; RESTLE, J.; MÜLLER, L. Influência da pastagem cultivada no desempenho reprodutivo de vacas com cria ao pé. *Revista Centro de Ciências Rurais*. v.11, n.4, p.187-200, 1981.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: Embrapa Cerrados: Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1999. 412p.
- FAGUNDES, J.I.B.; LOBATO, J.F.P.; SCHENKEL, F.S. Efeito de duas cargas animais em campo nativo e de duas idades a desmama no desempenho de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.32, n.6 (supl.1), p.1722-1731, 2003.
- FAGUNDES, J.I.B.; LOBATO, J.F.P.; SCHENKEL, F.S. Efeito de carga animal na produção de leite de vacas de corte primíparas e no desenvolvimento de seus bezerras. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.2, p.412-419, 2004.
- FREETLY, H.C. The replacement heifer and the primiparous cow. In: REUNIÃO ANNUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SBZ, 1999. p.241-249.
- FREETLY, H.C.; CUNDIFF, L.V. Reproductive performance, calf growth, and milk production of first calf heifers sired by seven breeds and raised on different levels of nutrition. **Journal Animal Science**, v.76, n.6, p.1513-1522, 1998.
- FRIES, L.A. Genética para um sistema de produção de ciclo curto. In: SIMPÓSIO DA CARNE BOVINA: da produção ao mercado consumidor, 2003, São Borja, RS. **Anais...** Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2003. p.47-82.
- GOTTSCHALL, C.S.; LOBATO, J.F.P. Comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas submetidas a três lotações em campo nativo. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.25, n.1, p.46-57, 1996.
- HAYDOCK, K.P.; SHAW, N.H. The comparative yield method for estimating dry

- matter yield of pasture. **Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry**. V. 15, n.76, p. 663-670. 1975.
- KRESS, D.D.; DOORNBOS, D.E.; ANDERSON, D.C. Performance of crosses among Hereford, Angus and Simmental cattle with different levels of Simmental breeding: V. Calf production, milk production and reproduction of three-to eight- years-old dams. **Journal of Animal Science**, v.68, n.7, p.1910-1921, 1990.
- LOBATO, J.F.P. Sistemas intensivos de produção de carne bovina : 1. cria. In : SIMPÓSIO SOBRE PECUÁRIA DE CORTE, 4, 1997, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba : FEALQ-ESALQ, 1997. p. 161-204.
- LOBATO, J.F.P. Considerações efetivas sobre seleção, produção e manejo para maior produtividade dos rebanhos de cria. In: LOBATO, J.F.P.; KESSLER, A.M.; BARCELLOS, J.O.J. (Eds.). **Produção de bovinos de corte**. 1.ed. Porto Alegre: PUCRS, 1999. p.286-302.
- LOBATO, J.F.P.; DERESZ, F.; LEBOUTE, E.M. et al. Pastagens melhoradas e suplementação alimentar no comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.27, n.1, p.47-53, 1998a.
- LOBATO, J.F.P.; ZANOTTA JUNIOR, R.L.D. ; PEREIRA NETO, O.A. Efeitos das dietas pré e pós-parto de vacas primíparas sobre o desenvolvimento dos bezerros. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.27, n.5, p.863-867, 1998b.
- LOBATO, J.F.P.; MÜLLER, A.; PEREIRA NETO, O.A. et al. Efeitos da idade de desmame dos bezerros sobre o desempenho reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.29, n.6 supl. 1, p.2013-2018, 2000.
- LOWMAN, B.G.; SCOTT, N.; SOMERVILLE, S. **Condition scoring beef cattle**. Edinburgh: East of Scotland College of Agriculture. 1973. 8p.
- MELTON, A.A.; RIGGS, J.K.; NELSON, L.A. et al. Milk production, composition and calf gains of Angus, Charolais and Hereford cows **Journal of Animal Science**, v.26, n.4, p.804-809, 1967.
- MOOJEN, J.G., RESTLE, J., MOOJEN, E.L. Efeito da época de desmama e da pastagem no desempenho de vacas e terneiros de corte. 1.Desempenho das vacas. **Ciência Rural**, 24(2):393-397. 1994.
- MORENO, J.A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre. Secretaria da Agricultura. 1961. 41p.
- MORRIS, C.A. Calving dates and subsequent intercalving intervals in New Zealand beef herds. **Animal Production**, v.39, n.1, p.51-57, 1984.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC **Nutrient requeriment of beef cattle**. Washington D.C.: National Academy Press, 1996.
- OSORO, K.O. Efecto de las principales variables de manejo sobre los parametros reproductivos en las vacas de cria. **Producción y Sanidade Animales**, v.1, n 1-2, separata. n.7, p. 87-111, 1986.
- PEREIRA NETO, O.A.; LOBATO, J.F.P.; Efeitos da ordem de utilização de pastagens nativas melhorada no desenvolvimento e comportamento reprodutivo de novilhas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.27, n.1, p.60-65, 1998.
- PILAU, A.; LOBATO, J.F.P. Comportamento reprodutivo de vacas primíparas aos 22/24 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. 2008a (submetido).

- PILAU, A.; LOBATO, J.F.P. Manejo de vacas primíparas aos 22/24 meses de idade em sistema a pasto. **Revista Brasileira de Zootecnia**. 2008b (submetido).
- PÖTTER, B.A.A.; LOBATO, J.F.P. Efeitos de carga animal, pastagem melhorada e da idade de desmame no comportamento reprodutivo de vacas primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.1, p.192-202, 2004.
- PÖTTER, B.A.A.; LOBATO, J.F.P.; TAROUÇO, J.U. Desenvolvimento pós-desmame, escores visuais ao sobreano e características de carcaça de novilhas desmamadas aos 180 ou 180 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.6 (supl.2), p.2114-2122, 2004.
- PÖTTER, L.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETO, C.G.A. Produtividade de um Modelo de Produção para Novilhas de Corte Primíparas aos Dois, Três e Quatro Anos de Idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.27, n.3, p.613-619, 1998.
- QUADROS, S.A.F.; LOBATO, J.F.P.; Efeitos da lotação animal na produção de leite de vacas de corte primíparas e no desenvolvimento de seus bezerros. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.26, n.1, p.27-33, 1997.
- QUADROS, S.A.F.; LOBATO, J.F.P.; Efeitos da lotação no comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.25, n.1, p.22-35, 1996
- RESTLE, J.; POLLI, V.A.; SENNA, D.B. et al. Desenvolvimento de bovinos de corte de diferentes grupos genéticos desmamados aos 3 ou 7 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.28, n.5, p.1023-1030, 1999a.
- RESTLE, J.; POLLI, V.A.; SENNA, D.B. Efeito de grupo genético e heterose sobre a idade e peso a puberdade e sobre o desempenho reprodutivo de novilhas de corte. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v.34, n.4, p.701-707, 1999b.
- RESTLE, J.; VAZ, R.Z.; ALVES FILHO, D.C. et al. Desempenho de vacas Charolês e Nelore desterneiradas aos três ou sete meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.30, n.2, p.499-507, 2001.
- RESTLE, J.; PACHECO, P.S.; PASCOAL, L.L. et al. Efeito da pastagem, da produção e composição do leite no desempenho de bezerros de diferentes grupos genéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.3, p.691-703, 2004a.
- RESTLE, J.; PACHECO, P.S.; PADUA, J.T. et al. Eficiência Biológica de Vacas de Dois Grupos Genéticos Amamentando Bezerros Puros ou F1, Mantidas em Diferentes Condições de Alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.6 (supl.1), p.1822-1832, 2004b.
- RESTLE, J.; PACHECO, P.S.; FREITAS, A.K. et al. Influência das taxas de ganho de peso pré-desmame das vacas e do tipo de pastagem no período pós-parto sobre a eficiência biológica de vacas e de bezerros de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.36, n.3, p.874-880, 2007.
- REYNOLDS, W.L.; URICK, J.J.; KNAPP, P.W. et al. Maternal breed of sire effects on post weaning performance of first-cross heifers and production characteristics of two year-old heifers. **Journal of Animal Science**, v.69, n.11, p.4368-4376, 1991.
- RIBEIRO, E.L.A.; RESTLE, J.; PIRES, C.C. Influência de diferentes seqüências de pastagens no peso e no desempenho reprodutivo de vacas de corte, de dois grupos genéticos, com primeira cria ao pé. **Revista Cultura e científica da Universidade Estadual de Londrina**. v.11, n.1, p.24-32, 1990.

- RIBEIRO, E.L.A.; RESTLE, J.; ROCHA, M.A. da. Et al. Eficiência produtiva em vacas primíparas das raças Aberdeen Angus e Charolês. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.30, n.1, p.125-132, 2001.
- RIBEIRO, E.L.A.; RESTLE, J.; PIRES, C.C. Produção e composição do leite em vacas Charolês e Aberdeen Angus amamentando bezerros puros ou mestiços. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, n.26, v.8, p.1267-1273, 1991.
- ROCHA, M.G.; & LOBATO, J.F.P.; Avaliação do desempenho reprodutivo de novilhas de corte primíparas aos dois anos de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.31, n.3 (supl), p.1388-1395, 2002.
- ROVIRA, J.M. **Manejo nutritivo de los rodeos de cria em pastoreo**. Montivideo: Hemisfério Sur, 1996. 288p.
- SHORT, R.E.; STAIGMILLER, R.B.; BELLOWS, R.A. et al. Effects of sucking on postpartum reproduction. In: FIELDS, M.J., SANDS, R.S. (Ed.) **Factors Affecting Calf Crop** 1. ed. Florida: CRC Pres, p.179-187, 1994.
- SHORT, R.E.; BELLOWS, R.A.; STAIGMILLER, R.B. et al. Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in post partum beef cattle. **Journal of Animal Science**, v.68, n.3, p.799-816, 1990.
- SIMEONE, A.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da lotação animal em campo nativo e do controle da amamentação no comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.25, n.6, p.1216-1227, 1996.
- SIMEONE, A.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da carga animal em campo nativo e do controle da amamentação no desenvolvimento de bezerros mestiços até um ano de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.27, n.1, p.179-185, 1998.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM – SAS. **SAS/STAT user's guide: statistics**. 4 ed. Version 6. Cary: 1997. v.2, 943p.
- VAZ, R.Z. **Desenvolvimento e desempenho reprodutivo de novilhas de corte submetidas a diferentes níveis de suplementação durante o primeiro período reprodutivo aos quatorze meses de idade**. 1998, 98. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pos-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1998.
- VAZ, R.Z.; LOBATO, J.F.P. Efeito da idade de desmame no desenvolvimento de novilhas de corte até os 14 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. (SUBMETIDO), 2008a.
- VAZ, R.Z.; LOBATO, J.F.P. Efeito da idade de desmame no desempenho reprodutivo de novilhas de corte expostas à reprodução aos 13/15 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. (SUBMETIDO), 2008b.
- VAZ, R.Z.; RESTLE, J. Níveis de suplementação para novilhas durante o primeiro período reprodutivo dos 14 aos 17 meses – I Desenvolvimento ponderal. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTENIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** SBZ, 2000.
- WILTBANK, J.N.; ROWDEN, W.W.; INGALLS, J.E et al. Influence of postpartum energy level on reproductive performance of hereford cows restricted in energy intake prior to calving. **Journal of Animal Science**, v.23, n.6, p.1049-1053, 1964.

5. CAPÍTULO V

Desenvolvimento até os dezesseis meses de Bezerros de Corte Desmamados aos 80 ou 152 Dias de Idade¹

¹ Elaborado de acordo com as normas da Revista Brasileira de Zootecnia (Apêndice 1).

Desenvolvimento até os 16 meses de bezerros de corte desmamados aos 80 ou 152 dias de idade

Ricardo Zambarda Vaz¹, José Fernando Piva Lobato²

Resumo - Avaliou-se o desenvolvimento de bezerros de corte submetidos a duas idades de desmame: precoce (DP) aos 80 dias de idade ou convencional (DC) aos 152 dias de idade. Foram utilizados 103 bezerros Braford, nascidos nos anos de 2004 e 2005. Após os desmames os bezerros foram mantidos em pastagens cultivadas no primeiro e segundo verão, milheto (*Pennisetum americanum*) e, no inverno/primavera, aveia mais azevém (*Avena strigosa* Schreb + *Lolium multiflorum* Lam). Foram avaliados os pesos vivos (PV), ganhos de pesos médios diários (GMD) e condição corporal (CC). Houve interação significativa entre idade de desmame x ano para os GMD no período entre o DP e DC, e na pastagem de aveia e azevém. No período entre as duas idades de desmame, o GMD para o DP foi maior em 2004 em relação a 2005 (0,499 vs 0,468 kg, respectivamente), e para DC ocorreu maior GMD em 2005 (0,493 vs 0,631 kg, respectivamente). Na pastagem de aveia e azevém, o GMD nos animais DP foi menor em 2004 (0,666 kg) em relação a 2005 (0,760 kg), não ocorrendo diferença entre os anos nos animais DC (0,720 e 0,723 kg, respectivamente). Durante o período de verão não houve diferença no GMD entre animais DP e DC (0,658 e 0,685 kg, respectivamente). Não houve diferença significativa de peso entre animais das duas idades de desmame nas datas dos desmames DP e DC. O peso dos animais DP (158,2 kg) foi superior ao dos DC (147,7 kg) no início da pastagem de inverno, porém, não diferiu no final. Ao final da pastagem de verão, quando os animais atingiram 16 meses de idade, DP e DC foram similares no peso (340,1 e 332,8 kg, respectivamente) e CC (4,14 e 4,15 pontos, respectivamente). A CC final foi maior em 2004 (4,34) que em 2005 (3,96 pontos). Terneiros desmamados aos 80 dias de idade não diferiram em peso vivo e condição corporal aos 16 meses de idade dos desmamados aos 152 dias de idade.

Palavras chaves: Braford, Condição corporal, desmame precoce, ganho de peso, novilhos

¹ Zoot. Msc.Doutorando da Pós-Graduação em Zootecnia – Fac. de Agronomia -UFRGS, Bolsista do CNPq.E-mail: rzvaz@terra.com.br

²- Eng. Agrônomo, Ph.D., Professor Associado I,Dep. de Zootecnia – Fac. de Agronomia – UFRGS, Bolsista CNPq. Caixa Postal 15100: CEP – 90.001-970, Porto Alegre, RS. E-mail: jfplobato@terra.com.br

Performance until the 16 months of beef calves weaned at 80 or 152 days of age

Abstract –The performance until 16 months of age of 103 Braford calves, born during 2004 and 2005, submitted to two weaning ages: early weaning (EW) at 80 days or conventional weaning (CW) at 152 days of age, was evaluated. After weaning calves were kept on cultivated pasture during the first and second summer, pearl millet (*Pennisetum americanum*) and, during the winter/spring, oats plus ryegrass (*Avena strigosa* Schreb + *Lolium multiflorum* Lam). Live weight (LW), average daily weight gain (ADG) and body condition (BC), were evaluated. Significant interaction between weaning age x year was observed for ADG during the period between EW and CW and on oats plus ryegrass pasture. During the period between EW and CW the ADG for EW animals was higher in 2004 than in 2005 (.499 vs .468 kg, respectively), and for CW higher ADG occurred in 2005 (.493 vs .631 kg, respectively). On oats plus ryegrass pasture ADG for EW was lower in 2004 (.666 kg) than in 2005 (.760 kg), not occurring difference between years for CW animals (.720 and .723 kg, respectively). Live weight was similar for animals of the two weaning ages when EW and CW was performed. Weight of EW animals (158.2 kg) was higher than for CW (147.7 kg) at the beginning of winter pasture, but not at the end. At the end of summer pasture, when animals were 16 months old, EW and CW were similar in weight (340.1 and 332.8 kg, respectively) and BC (4.14 and 4.15 points, respectively). Final BC was higher in 2004 (4.34 points) than in 2005 (3.96 points). Calves weaned at 80 days of age were similar in weight and body condition, at 16 month of age, than those weaned at 152 days of age.

Key Words: Body condition, Braford, early weaning, steers, weight gain

Introdução

A competitividade da pecuária de corte depende da máxima eficiência produtiva e do aumento da rentabilidade do sistema (Pötter et al., 1998), estando associado ao correto manejo nutricional dos rebanhos de cria (Pötter & Lobato, 2003; Pötter et al., 2004). A redução da idade de abate é um dos principais fatores responsáveis pela eficiência produtiva e aumento dos índices de produtividade dos rebanhos (Beretta et al., 2002).

O abate dos novilhos realizado com idade inferior aos 24 meses permite um aumento de vacas no rebanho de cria, eliminando categorias de recria e refletindo positivamente na taxa de desfrute (Pötter et al., 1998,). Para Beretta et al. (2002) as empresas especializadas na recria e engorda, ou as de ciclo completo, que mantêm elevadas idades de abate, obtêm como resultado baixas taxas de desfrute e baixa produção de peso vivo por hectare.

Um fator importante para o sucesso da atividade pecuária é o aproveitamento da eficiência animal, evitando permanência por elevado tempo do animal no sistema produtivo, e aproveitando o seu máximo potencial para conversão do alimento consumido em produção de músculo e gordura (Restle et al., 1999b).

Pesquisas demonstram diminuição no rendimento e nos cortes comerciais da carcaça com o aumento na idade de abate, além de carne de menor qualidade do ponto de vista do consumidor (Costa et al., 2002ab).

O baixo nível nutricional é a causa principal da elevação da idade ao abate dos animais. Melhoras nos sistemas produtivos através de pastagens cultivadas (Müller & Primo, 1986; Pötter & Lobato, 2003), bem como confinamento com a utilização de alimentação conservada na forma de silagem (Restle et al., 2002a), produzem resultados satisfatórios no desempenho animal e reduzem a idade de abate dos mesmos.

Em sistemas de ciclo completo, a eficiência reprodutiva dos rebanhos de cria é de grande importância (Beretta et al., 2002). Assim, práticas de manejo que influenciem o desempenho reprodutivo afetam fortemente os indicadores de desempenho do sistema em análise. Técnicas como o desmame precoce, têm sido analisadas com o intuito de aumentar a prenhez de vacas de corte (Simeone & Lobato, 1996; Restle et al., 2001; Almeida & Lobato, 2002).

Entretanto, todos os benefícios como o ganho de peso (Lobato et al., 2000; Restle et al., 2001) e o acúmulo de condição corporal (Makarechian et al., 1988; Lobato et al., 2000) das vacas determinando melhores índices reprodutivos não podem ser perdidos por uma má alimentação aos bezerros no pós-desmame. O desmame precoce se conduzido de maneira correta não tem prejudicado o desenvolvimento e peso de abate de machos aos 24 meses de idade (Albopino & Lobato, 1994; Restle et al., 1999a; Almeida et al., 2003).

Um outro aspecto a considerar na produção de carne é a redução da idade de abate para 12-14 meses, com o retorno mais rápido do capital, modificando o sistema de organizacional das propriedades ao eliminar categorias de recria e proporcionar melhores condições de alimentação para as demais categorias (Restle et al., 2002a), aumentando a taxa de desfrute dos sistemas produtivos (Beretta et al., 2001).

Poucas informações existem sobre a produção de animais para abate aos 15-16 meses de idade e desmamados precocemente. A literatura mostra dados contraditórios sobre desenvolvimento até um ano de idade.

Em situações limitantes de alimentação tem sido observado diferenças no peso vivo dos animais a esta idade (Simeone & Lobato, 1998; Lobato et al., 2007), enquanto outros relatam desenvolvimento similar aos 365 dias entre animais desmamados em diferentes idades (Albospino & Lobato, 1994; Restle et al., 1999ab; Almeida et al.,

2003; Pötter et al., 2004).

O presente trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar os efeitos do desmame precoce e a idade convencional, no desenvolvimento de bezerros até os 16 meses de idade.

Material e métodos

O experimento foi realizado na Granja Itú, no município de Itaquí região fisiográfica denominada fronteira oeste de estado do Rio Grande do Sul, a latitude 29° 12' sul e longitude 55° 36' oeste, no período compreendido entre 09/2004 a 01/2007. O relevo da região é ondulado, com coxilhas de solos profundos, naturalmente ácidos com textura superficial média. O solo é classificado como latossolo vermelho distrófico (EMBRAPA, 1999), e o clima é subtropical, conforme a classificação de Köppen (Moreno 1961).

Foram utilizadas 103 bezerros Braford, distribuídos de acordo com o manejo utilizado com as suas mães nos seguintes tratamentos:

DP - desmame precoce - bezerros desmamados com média de idade de 80 dias;

DC - desmame convencional - bezerros desmamados com média de idade de 152 dias.

Os tratamentos tiveram diferentes números de repetições (56 e 49 bezerros para DP e DC, respectivamente), nascidos na primavera de 2004 (07/09 a 15/10) e de 2005 (05/10 a 01/12), filhos de primíparas no primeiro ano e no segundo ano filhos da repetição de prenhez.

Os bezerros até as idades de desmame foram mantidos em pastagem nativa com uma carga animal de 320 kg de peso vivo/ha no primeiro ano. Durante o segundo período reprodutivo (10/12/2005 a 02/02/2006) de suas mães foram mantidos em

pastagem de braquiária brizanta (*Brachiaria brizantha* cv *Marandu*).

Após os desmames, os bezerros foram colocados em mangueira por 10 dias, e liberados para pastejos horários no quarto dia pós-desmame. Após este período, os bezerros do DP foram mantidos durante o período de verão e outono em pastagem cultivada de milheto (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke) cv. Comum com lotação de oito bezerros/, com exceção dos meses de abril quando pastejaram braquiária brizanta (*Brachiaria brizantha* cv *Marandu*).

Durante o período de outono, inverno e primavera, compreendido pelos meses de maio até novembro, pastejaram aveia (*Avena strigosa*) e azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) na lotação de cinco bezerros/ha. No período de pastagens de inverno/primavera de 2004 foi utilizada uma suplementação com casca de soja na quantidade de 0,5% do peso vivo.

No segundo verão, após a pastagem de inverno, os bezerros foram mantidos em pastagem cultivada de milheto (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke) e em braquiária brizanta (*Brachiaria brizantha* cv *Marandu*), para os animais nascidos em 2004 e 2005, respectivamente.

Os bezerros do DC após os 10 dias de mangueira eram juntados aos do DP na pastagem de verão, formando um grupo único. Todos os bezerros no período pós-desmame até o início da pastagem de inverno receberam uma suplementação balanceada na quantidade de 1% do peso vivo com 18% de proteína bruta e 75% de NDT, formulada com farelo de soja, casca de soja, farelo de trigo, farelo de arroz integral, sal comum, calcário calcítico e mistura mineral.

As estimativas da massa de forragem disponível foram realizadas pelo método comparativo (Haydock & Shaw, 1975). As amostras foram analisadas para proteína bruta (PB) e fibra detergente neutra (FDN), estimados segundo técnicas descritas pela

AOAC (1984) no Laboratório de Nutrição Animal da Faculdade de Agronomia da UFRGS.

Os bezerros foram pesados ao nascimento, nos desmames precoce e convencional. Posteriormente, a cada 28 dias até o final do período experimental. Os ganhos de pesos diários foram determinados pela diferença de peso entre as pesagens. Nas pesagens também realizava-se a avaliação do escore de condição corporal (ECC; Lowman et al., 1973), com atribuição de valores de 1 a 5, em que 1= muito magra e 5= muito gorda.

Durante o período experimental os bezerros foram mineralizados via ração e quando em pastagem cultivadas inverno/primaveril e de verão tinham livre acesso a cochos com sal comum. Quando pastejavam braquiárias era fornecida uma mistura de sal comum e ortofosfato bicálcico com 80 ppm de P (fósforo).

Vacinações da febre aftosa e clostridioses feitas nas datas exigidas e recomendadas. O controle de endoparasitas foi realizado com dosificações estratégicas de vermífugos de amplo espectro e o de ectoparasitas (carrapatos, bernes e miíases) com produtos específicos para os controles.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado em arranjo fatorial 2 x2 (duas idades de desmame e dois anos de observação). Como o trabalho iniciou com vacas que pariram aos três anos (2004), e na seqüência aos quatro anos (2005), estes dois efeitos estão totalmente confundidos, e serão considerados como efeito conjunto de ano de nascimento do bezerro e idade da vaca.

Os resultados foram submetidos à análise de variância e ao teste F. O modelo matemático referente utilizado para as análises foi:

$$Y_{ijkl} = \mu + ID_i + A_j + (ID*A)_{ij} + IN_l + \Sigma_{ijkl}$$

onde: Y_{ijkl} = variáveis dependentes; μ - média de todas as observações; ID_i = efeito do i-ésimo idade de desmame, sendo $i=1$ (desmame precoce); 2 (desmame

convencional); A_j = efeito do conjunto j -ésimo ano e idade da vaca; $ID \cdot A_{ij}$ = efeito da interação i -ésimo idade de desmame x efeito do j -ésimo do conjunto ano e idade da vaca; IN_j = covariável idade do animal de ordem j ; Σ_{ijkl} = Erro residual.

As análises foram realizadas com o auxílio do procedimento GLM. Os dados foram analisados pelo programa estatístico SAS, versão 6.08 (SAS, 1997), adotando-se 5% como nível de significância máxima.

Resultados e Discussão

A Tabela 1 apresenta as massas de forragem e qualidade nos diferentes tipos de pastagens, nos anos de observação. Os valores qualitativos das diferentes pastagens encontram-se próximos das observações de outros trabalhos realizados no RS (Freitas et al., 1976; Cerdótes et al., 2004c; Pilau & Lobato, 2006), com variações devidas provavelmente pela diversidade de clima e fertilidade de solo das regiões.

Tabela 1 – Massa de forragem (MF), e percentuais de proteína bruta (PB) e fibra detergente neutro (FDN) das pastagens utilizadas durante o período experimental

Table 1 – Forage mass (FM) crude protein (CP) and neutral detergent fiber (NDF) percentages of pastures used during the experimental period

	Período <i>Period</i>	MF (kg/ha MS) <i>FM (kg/ha DM)</i>		PB (%) <i>CP (%)</i>		FDN (%) <i>NDF, %</i>	
		Média <i>Mean</i>	Variação <i>Variation</i>	Média <i>Mean</i>	Variação <i>Variation</i>	Médias <i>Means</i>	Variação <i>Variation</i>
Pastagem natural <i>Natural pasture</i>	Jan-Mar/2004 <i>Jan-Mar/2004</i>	1640	1430-2120	8,60	6,50-10,1	67,83	63,9-72,4
Milheto <i>Pearl Millet</i>	Jan-Mar/2004 <i>Jan-Mar/2004</i>	1860	1660-1930	14,3	10,9-19,2	59,30	53,9-67,6
Braq. brizanta <i>Brachiaria brizantha</i>	Abril/2004 <i>April/2004</i>	2250	-	6,57	-	72,35	-
Aveia + azevém <i>Oats + annual ryegrass</i>	Mai-Nov/2004 <i>May-Nov/2004</i>	1505	1020-1710	17,3	12,4-25,5	53,40	45,9-61,5
Milheto <i>Pearl millet</i>	Nov-Dez/2004 <i>Nov-Dec/2004</i>	1905	1545-2250	18,9	14,5-25,7	53,25	47,6-56,4
Braq. brizanta <i>Brachiaria brizantha</i>	Jan-Abr/2005 <i>Jan-Apr/2005</i>	2450	-	6,95	6,57-7,17	68,40	67,4-72,3
Milheto <i>Pearl millet</i>	Jan-Mar/2005 <i>Jan-Mar/2005</i>	1960	1790-2230	16,3	14,4-18,2	59,00	57,1-61,0
Aveia + Azevém <i>Oats + annual ryegrass</i>	Mai-Nov/2005 <i>May-Nov/2005</i>	1345	985-1655	16,4	10,5-22,4	59,90	45,9-61,5
Braq. brizanta <i>Brachiaria brizantha</i>	Nov-Jan/2005 <i>Nov-Jan/2005</i>	2300	2010-2545	6,72	5,07-8,38	66,85	66,4-67,4

A Tabela 2 mostra os pesos médios por ocasião das duas idades de desmame e o ganho de peso médio diário (GMD) neste período nos dois anos de observação. Os pesos médios por ocasião dos desmames precoce e convencional foram de 89,1 e 121,2 kg e 84,7 e 121,7 kg para bezerros do DP e DC, respectivamente, sem diferença significativa entre as idades de desmame, nem entre os anos de avaliação. Trabalhos de pesquisa mostram diferenças no peso a idade do desmame convencional entre bezerros desmamados precocemente e os desmamados na idade convencional aos 6/7 meses de idade (Restle et al., 1999a; Almeida et al., 2003; Lobato et al., 2007).

Lobato et al. (2007) trabalhando com bezerros desmamados aos 180 dias vs bezerros desmamados aos 70 dias mostraram uma superioridade de 13,09% em peso vivo para animais desmamados a idade convencional. Diferença semelhante de 13,87% no peso aos sete meses de idade também foi observada por Restle et al. (1999a) favorável a bezerros do desmame convencional aos 210 dias comparados a bezerros desmamados aos 90 dias de idade.

Tabela 2 – Pesos vivos médios (kg) no desmame precoce (DP), no desmame convencional (DC) e ganhos médios diários (GMD) em kg no período entre o DP-DC e no período pós-desmame a idade convencional, de acordo com ano

Table 2 – Mean live weights (kg) at early weaning (EW), at conventional weaning (CW) and average daily weight gain (ADG) for the period between EW-CW and after CW, according to year

Tratamentos <i>Treatments</i>	Ano de Nasc. <i>Birth year</i>	N	Peso DP <i>Weight at EW</i>	Peso DC <i>Weight at CW</i>	GMD DP- DC <i>ADG EW- CW</i>	Peso 01/05 <i>Weight 05/01</i>	GMD Pós DC <i>ADG post CW março-abril March-April</i>
DP (EW)	2004	32	88,1	121,4	0,499 ^a	168,0	0,831
	2005	39	90,1	120,9	0,468 ^b	148,5	0,492
	Média <i>Mean</i>		89,1	121,2	0,483	158,2 ^A	0,662 ^A
DC (CW)	2004	24	86,7	119,7	0,493 ^b	152,9	0,593
	2005	10	82,7	123,8	0,631 ^a	142,6	0,335
	Média <i>Mean</i>		84,7	121,7	0,562	147,7 ^B	0,464 ^B
	C.V (%)		14,0	14,5	32,4	13,3	25,05

^{a,b,c} médias na mesma coluna, seguidas por letras minúsculas diferentes, diferem (P<0,05) pelo teste “t”.

^{a,b,c} means in the same column followed by different small letters, differ (P<0.05) by “t” test.

^{A,B} médias na mesma coluna, seguidas por letras maiúsculas diferentes, diferem (P<0,05) pelo teste F.

^{A,B} means in the same column followed by different capital letters, differ (P<0.05) by F test.

O peso dos animais dos dois tratamentos foi similar por ocasião do desmame convencional. O GMD no período compreendido entre os dois desmames sofreu interação entre idade de desmame e ano de observação. Para os animais do DP o GMD foi maior em 2004 em relação a 2005, enquanto no DC o GMD foi maior em 2005 e menor em 2004.

O aumento no GMD dos bezerros DC no segundo ano, deve estar associado à produção de leite das vacas, que aumenta frente a idade até a idade adulta da vaca (Restle et al., 2001; Cerdótes et al., 2004b). Outro aspecto, é que também o tipo de pastagem variou nos dois anos durante o período de aleitamento dos bezerros do DC (Tabela 1), influenciando não apenas a produção de leite das mães, mas também a disponibilidade e a qualidade do pasto para os bezerros. Conforme comentado anteriormente, o efeito de ano inclui vários aspectos: clima, idade da vaca e tipo do pasto, não sendo possível, no presente experimento, separar estes efeitos.

Ganhos de pesos diários superiores no período entre as duas idades de desmame são relatadas por Restle et al. (1999a) e Lobato et al. (2007) de 54,67% e 34,00%, ao trabalharem com bezerros dos 90 aos 210 dias e dos 70 aos 180 dias, respectivamente.

A média dos dois anos para o GMD, no período compreendido entre os dois desmames, foi de 0,483 vs 0,562 kg, respectivamente, para DP e DC. No ano de 2005, o GMD dos animais do DC superou em 16,4%, o ganho de peso dos animais DP. Esta diferença na média é inferior aos 54,67% encontrados por Restle et al. (1999a) ao trabalharem com bezerros dos três aos sete meses.

O menor ganho de peso geralmente verificado para os animais DP (Simeone & Lobato, 1998; Restle et al., 1999a; Almeida et al., 2003; Lobato et al., 2007) no período pós-desmame deve-se ao estresse do desmame precoce. Restle et al. (1999a) afirmaram que a submissão a uma alimentação quando o seu aparelho digestivo não está ainda

completamente desenvolvido, determina menores ganhos de pesos, pois o bezerro não obtém da pastagem quantidade de nutrientes suficiente para manter os ganhos apresentados quando ao pé da vaca.

O maior ganho de peso dos bezerros durante o intervalo entre as duas idades de desmame foi mais marcante nos animais nascidos no segundo ano de observação 2005. A diferença no GMD dos animais nascidos em 2004 entre os dois tratamentos, embora significativa, foi de baixa magnitude. Em parte, isto foi devido ao ano atípico, com períodos de estiagem prolongados e chuvas abaixo do normal no intervalo compreendido entre as idades de desmame (70 e 14 mm durante os meses de janeiro e fevereiro, respectivamente), ocorrendo decréscimo na quantidade e qualidade da pastagem nativa ofertada para as vacas agravado pela alta carga animal utilizada (320 kg/ha), para esta condição.

Estes fatores repercutiram de forma negativa na produção de leite e peso a desmama dos bezerros. A Tabela 1 mostra a baixa qualidade do campo nativo onde os bezerros permaneceram junto com as suas mães, 8,60 e 67,83% de PB e FDN, respectivamente. Nestas condições uma fêmea bovina amamentando não apresenta bom desempenho reprodutivo, e a produção de leite é insuficiente para um desenvolvimento adequado do bezerro (Quadros & Lobato, 1997).

Em condições de elevada carga animal ocorrem menores produções de leite e, conseqüentemente, menor peso à desmama dos bezerros. Quadros & Lobato, (1997) trabalhando com duas lotações de 0,6 e 0,8 EV/ha (EV = equivalente vaca= 400 kg), verificaram que as fêmeas mantidas com maior disponibilidade de pastagem produziram mais leite e proporcionaram maiores ganhos de peso aos bezerros. A produção de leite da vaca é importante fonte da variação nos ganhos de peso do nascimento à desmama e, por conseqüência no peso a desmama de bezerros (Ribeiro & Restle, 1991; Alencar et

al., 1996).

Associado a este fato, as vacas no ano de 2004 eram primíparas aos três anos. Menores produções de leite de vacas primíparas em comparação as multíparas foram observadas por Restle et al., (2001) e Cerdótes et al. (2004a) por estarem em crescimento e terem suas exigências aumentadas (Freetly, 1999), contribuindo para um menor desempenho dos bezerros.

O consumo de alimentos é regulado por fatores referentes ao animal (peso vivo, nível de produção), ao alimento (fibra, valor energético) e as condições de alimentação (disponibilidade). Além disso, fatores ambientais aos quais o animal está exposto também podem afetar o consumo (NRC, 1996).

Pesos superiores para animais desmamados precocemente (209 kg) em comparação a animais desmamados a idade convencional (192 kg) por ocasião deste foram observados por Restle et al. (2002a), utilizando alimentação controlada em confinamento no período pós-desmama precoce, com uma dieta mais equilibrada e constante contendo na matéria seca 50% silagem pré-seca de aveia preta e 50% de concentrado.

No período de março-abril, após o desmame a idade convencional os animais dos dois tratamentos permaneceram nas mesmas condições de alimentação, com ganho de peso médio diário superior ($P < 0,05$) para os bezerros do DP (0,662 vs 0,464 kg). Os menores ganhos de peso verificados nos animais do DC podem ser em parte atribuídos ao estresse do desmame, o qual, independente da idade em que é realizado, causa transtornos no desenvolvimento animal. O melhor GMD dos bezerros do DP resultou em peso mais elevado no início de maio (158,2 vs 147,7 kg), quando os animais passaram a ser submetidos à pastagem de inverno.

A Tabela 3 mostra o GMD durante o período outono-inverno-primavera

(março/novembro), sendo superior nos bezerros DP (0,689 vs 0,652 kg).

Lobato et al. (2007) ao trabalharem com novilhos desmamados aos 180 e 70 dias não observaram diferença no ganho de peso durante o mesmo período, mas os animais DP manifestaram maiores ($P < 0,05$) ganhos de peso durante o segundo período de outono-inverno-primavera. Albospino e Lobato (1994) durante o período primavera-verão-outono não encontraram diferença no ganho de peso de bezerros desmamados aos 100 ou 150 dias de idade.

O maior ganho de peso dos animais DP pode ser explicado também pelo ganho compensatório manifestado quando passado o período de estresse pós-desmama. Não que dizer que necessariamente o ganho compensatório se manifeste somente por uma restrição alimentar, mas por variações da natureza e duração da restrição, determinando a severidade da mesma, além da interação entre estes fatores (Di Marco, 1998).

Tabela 3 – Pesos vivos médios iniciais e finais na pastagem de aveia e azevém, ganhos médios diários (GMD), na pastagem de inverno/primavera e no primeiro período outono-inverno-primavera (GMDOIP), de acordo com idade de desmame e ano

Table 3 – Mean initial and final live weights on oats and ryegrass pasture, daily live weight gains (ADG), in winter/spring pasture, and during autumn-winter-spring season (ADGAWS), according to weaning age and year

Tratamentos Treatments	Ano de Nasc. Birth year	N	Período Inverno/primavera (Pastagem Cultivada) Winter/spring Period (Cultivated pasture)			
			Peso Inicial Initial Weight	Peso Final Final Weight	GMD Inverno/primavera Winter/spring ADG Maio/novembro May/November	GMDOIP ADGAWS Março/novembro March/November
DP (EW)	2004	32	168,0	300,8	0,666 ^b	0,696
	2005	24	148,5	294,4	0,760 ^a	0,682
	Média Mean		158,2 ^A	297,6	0,713	0,689 ^A
DC (CW)	2004	39	152,9	293,7	0,720 ^{ab}	0,682
	2005	10	142,6	282,3	0,723 ^{ab}	0,621
	Média Mean		147,7 ^B	288,0	0,722	0,652 ^B
C.V. (%)			13,3	9,33	11,66	11,50

^{a,b} médias na mesma coluna, seguidas por letras minúsculas diferentes, diferem ($P < 0,05$) pelo teste “t”.

^{a,b} means in the same column followed by different small letters, differ ($P < 0.05$) by “t” test.

^{A,B} médias na mesma coluna, seguidas por letras maiúsculas diferentes, diferem ($P < 0,05$) pelo teste F.

^{A,B} means in the same column followed by different capital letters, differ ($P < 0.05$) by F test.

Poppi & McLennan (1995) verificaram que os animais alimentados adequadamente após um período de restrição, apresentaram maior eficiência alimentar, decorrência do maior consumo de energia metabolizável, superior às exigências de manutenção. Bail et al. (2000) ao trabalharem com diferentes níveis de alimentação durante a recria mantendo novilhos em campo nativo ou em pastagem cultivada de verão no período imediatamente anterior a terminação observaram que a restrição alimentar na fase de recria resultou em maiores consumos de matéria seca e de energia digestível durante a terminação de novilhos e animais ao sofrerem restrição alimentar, na fase de recria, apresentam crescimento compensatório quando confinado para terminação.

Ocorreu interação significativa entre idade de desmame e ano para o GMD de maio a novembro, quando os bezerros permaneceram em pastagem cultivada de aveia e azevém. O GMD dos bezerros do DP no ano de 2005 foi 14,1% superior ($P < 0,05$) ao verificado no ano de 2004. Nos animais DC o ganho GMD foi similar nos dois anos de observação 0,720 e 0,723 kg/dia para 2004 e 2005, respectivamente. Os GMD obtidos nesta fase são considerados razoáveis. Restle et al. (1998), ao trabalhar com diferentes categorias animais da raça Charolês em pastagens inverno/primavera de aveia e azevém, observaram GMD de 0,847 kg/animal/dia para bezerros com idade média de 10 meses e peso de 182 kg.

Os pesos ao final do período de pastagem cultivada de inverno/primavera de 297,6 kg e 288,0 kg para DP e DC, respectivamente, são superiores aos obtidos por Lobato et al. (2007), de 221,3 e 233,2 kg para novilhos desmamados aos 70 e 180 dias, respectivamente, mantidos em poteiros de pastagem de aveia, azevém e trevo vesiculoso (*Trifolium vesiculosum* cv. Yuchi) em pastejos rotativos.

A Tabela 4 mostra o desenvolvimento dos novilhos durante o período de verão,

nos dois anos de observação.

Não houve influência ($P>0,05$) da idade de desmame sobre os pesos iniciais, ganho médio diário e pesos finais em pastagem de verão. Restle et al. (1999b) também não encontraram diferença no peso de abate aos 14 meses de idade entre animais desmamados aos 72 ou 210 dias de idade. Porém, Pötter & Lobato (2003) trabalhando com animais desmamados aos 100 ou 180 dias de idade, verificaram menores pesos ($P<0,05$) no início do período de terminação e ao abate dos novilhos desmamados aos 100 dias de idade. Entretanto, estes animais tiveram durante a terminação GMD de 1,399 kg e os do DC de 1,260 kg. Estes autores atribuem o maior GMD ao ganho compensatório realizado pelos animais do DP, os quais tinham sido submetidos previamente a restrição alimentar.

Com pesos vivos de 328,8 e 359,4 kg para os desmamados aos 100 ou 180 dias, respectivamente, Pötter & Lobato (2003) concluíram não ser o desmame precoce um empecilho para o abate aos 14 meses de idade, em regime de suplementação em pastagem, satisfazendo os requisitos mínimos de peso de carcaça e espessura de gordura de cobertura exigida por mercados específicos.

Tabela 4 – Pesos vivos médios inicial e final e ganhos de peso médios diários (GMD) de novilhos desmamados precoce (DP) ou a idade convencional (DC) em pastagens de verão, de acordo com ano

Table 4 – Mean initial and final live weights and daily live weight gains (ADG) of early (EW) or conventional (CW) weaned steers on summer pastures, according to year

Tratamentos <i>Treatments</i>	Ano de nasc. <i>Birth year</i>	N	Período verão (pastagem cultivada) <i>Summer period (cultivated pasture)</i>		
			Peso inicial <i>Initial weight</i>	Peso final <i>Final weight</i>	GMD verão <i>Summer ADG</i>
DP (EW)	2004	32	300,8	347,8	0,819
	2005	24	294,4	332,4	0,497
	Média (Mean)		297,6	340,1	0,658
DC (CW)	2004	39	293,7	341,5	0,822
	2005	10	282,6	324,1	0,548
	Média (Mean)		288,0	332,8	0,685
	C.V. (%)		9,33	8,63	24,88

($P>0,05$)

($P>0,05$)

Almeida et al. (2003) e Lobato et al. (2007) fazendo o abate aos 24/26 meses de

novilhos desmamados precoce ou a idade convencional não encontraram diferença em peso vivo.

Os pesos vivos médios de 340,1 e 332,8 kg, com condições corporais médias de 4,14 e 4,15 pontos, respectivamente para animais DP e DC, mostram a viabilidade do abate de novilhos os 16 meses de idade baseados em planejamento nutricional e sanitário adequados.

Maiores pesos de abate aos 14 meses de idade de animais desmamados aos 72 e 210 dias, 424 e 406 kg, respectivamente, foram verificados por Restle et al. (2002a) ao trabalhar com animais confinados desde o desmame aos 210 dias, obtendo carcaças com peso e espessura de gordura adequadas.

Os animais nascidos em 2005 que usaram pastagens 2006/07 obtiveram ganhos de peso inferiores aos realizados pelos animais nascidos em 2004 os quais pastejaram pastagens no verão 2005/06. Os ganhos médios foram 0,523 e 0,821 kg/dia, respectivamente. Este fato foi devido a qualidade das pastagens (Tabela 1). Por motivos de gestão no estabelecimento, os animais nascidos em 2005 pastejaram braquiária brizanta, enquanto os nascidos em 2004 pastejaram milheto. Isto determinou o melhor desenvolvimento dos novilhos nascidos em 2004 na comparação com os nascidos em 2005.

O uso exclusivo da pastagem de braquiária no segundo ano de avaliação do presente estudo deve ter limitado o consumo de forragem pela alta proporção de FDN no material ingerido. Amostras retiradas rente ao solo determinaram valores de 66,85% de FDN (Tabela 1). Conforme Van Soest (1994), o teor de FDN está intimamente associado à ruminação, ao enchimento do rúmen, à taxa de passagem e ao consumo de alimento, o qual é mais relevante para a produção que sua digestibilidade.

Conforme a Tabela 1, os animais nascidos em 2004, durante o período de verão

2005/06 receberam como alimentação pastagem de milho com 181,25% a mais de PB e com FDN 25,53% a menos quando comparado com a pastagem de braquiária Brizanta ofertada aos nascidos em 2005.

O desempenho animal do presente estudo em pastagem de milho foi inferior aos encontrados por Restle et al. (2002b) com novilhos submetidos a pastejo em diferentes pastagens de estação quente. Estes autores obtiveram em pastagem de milho ganho médio diário de 1,188 kg na média dos períodos de avaliação. Moojen et al. (1999), com novilhos de 13-14 meses em pastejo contínuo em milho e avaliando diferentes níveis de N (0, 150 e 300 kg/ha), observaram ganhos de 0,553; 0,659; e 0,764 kg, um aumento linear de acordo com o incremento nas doses de nitrogênio.

Porém, Moraes & Maraschin (1988), com novilhos cruzas Charolês e Nelore, com pressão de pastejo de 4 e 10%, obtiveram GMD de 0,5 e 1,24 kg, respectivamente. No presente trabalho verificou-se 0,819 no DP e 0,822 no DC kg/dia, ganho intermediário entre os 4 e 10% de pressão de pastejo de Moraes e Maraschin, (1988), confirmando a importância de uma relação adequada entre disponibilidade e qualidade de forragem, visando maior ganho de peso por animal.

Na Figura 1 observa-se as curvas de crescimento dos novilhos de acordo com o ano de nascimento e a idade de desmame. Independente do ano de observação as duas idades de desmame tiveram comportamentos semelhantes.

Outra característica muito importante a ser considerada no abate a idades precoces é a presença de acabamento mínimo desejado pelos mercados consumidores. Isto é determinante para o momento de abate dos novilhos.

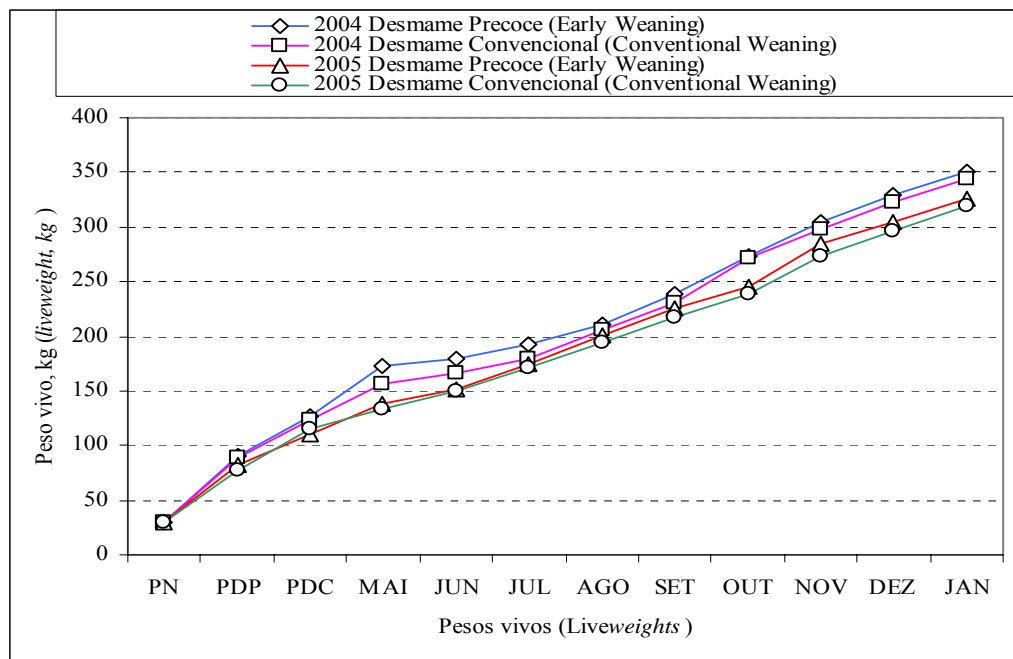


Figura 1 – Evolução do peso vivo dos novilhos do nascimento aos 16 meses de idade de acordo com a idade de desmame e ano

Figure 1 – Steers live weight evolution from birth to the 16 months of age according to weaning age and year

Na Figura 2 consta a evolução do escore de condição corporal dos novilhos do início do pastejo em aveia e azevém até os 16 meses de idade.

Não houve diferenças de condição corporal entre as idades de desmame dentro dos anos de avaliação. No entanto, verificou-se variação da condição corporal entre os anos de avaliação, com superioridade para os animais nascidos em 2004. Esta variação deve-se em parte à suplementação utilizada para estes animais (0,5% do peso vivo com casca de soja) durante o período da pastagem inverno e primavera, meses de junho a outubro, a qual não se manifestou em ganho de peso (Tabela 3) mas, devido ao maior aporte de energia, em deposição de gordura corporal.

A suplementação pode alterar as relações de qualidade e quantidade de consumo de forragem conforme os seus efeitos aditivos ou substitutivos (Pilau & Lobato, 2006). Neste experimento provavelmente ocorreu efeito aditivo substitutivo no consumo de MS, determinando aos animais nascidos em 2004 maior deposição de gordura corporal, sem diferença significativa no peso final entre os anos de observação (Tabela 4).

Na produção de novilhos destinados ao abate a idades precoces é fundamental o grau de acabamento dos mesmos, determinando carcaças de melhor qualidade e aceitabilidade (Restle et al.,1999b; Restle et al., 2002a). A Figura 2 mostra terem os animais nascidos em 2004 obtido condição corporal aos 16 meses de 4,34 pontos, superior ($P<0,01$) aos nascidos em 2005, de 3,96 pontos.

A condição corporal média de 4,34 pontos viabiliza o abate de animais jovens, 13 a 15 meses de idade com carcaças com cobertura de gordura condizentes com as exigências do mercado. Entretanto, a condição corporal média de 3,69 pontos nos animais nascidos em 2005 não permitiu o abate dos animais, pois visualmente os mesmos não apresentavam grau de acabamento exigido pelos frigoríficos.

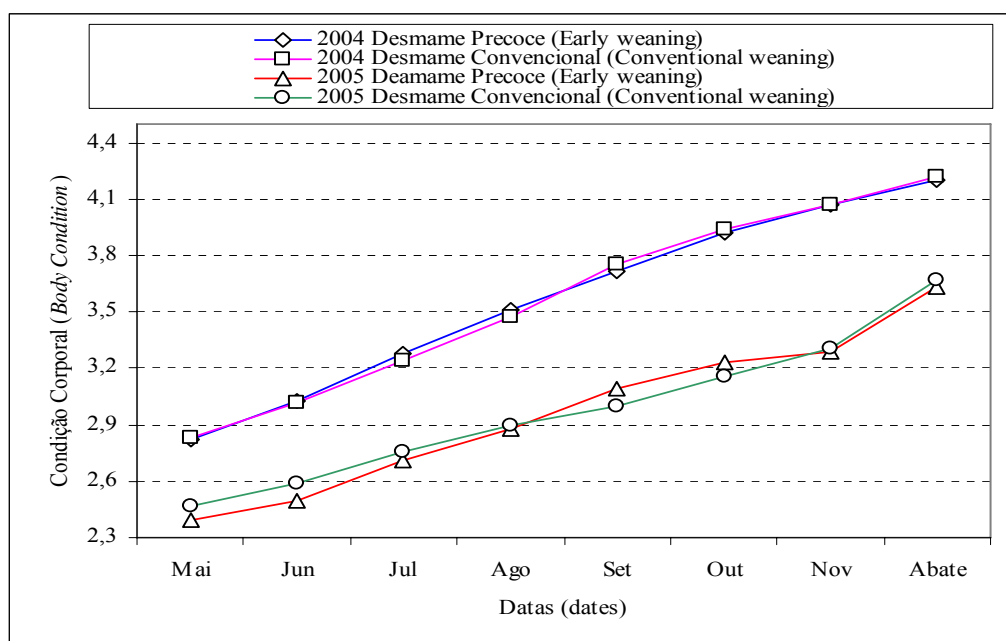


Figura 2 – Evolução da condição corporal (CC) dos novilhos desde 1º de maio aos 16 meses de idade de acordo com a idade de desmame e ano

Figure 2 – Body condition (BC) evolution of steers from may 1st to 16 months of age, according the weaning age and year

Aguinaga et al. (2006), ao trabalharem com novilhos mantidos em pastagem de inverno-primavera de aveia e azevém sob diferentes alturas de pastejo e abatidos aos 14 meses de idade, verificaram ser o escore de condição corporal influenciado pelos tratamentos impostos e esta correlacionou-se de forma positiva com o grau de

acabamento verificado nas carcaças por ocasião do abate dos novilhos. Neste experimento os autores verificaram condições corporais variando entre 3,1 e 3,6 pontos e as espessuras de gordura variaram entre 2,25 e 2,77 mm, não tendo estas carcaças o mínimo exigido para obtenção de carcaças de boa qualidade.

Valores inferiores ao do presente estudo foram encontrados por Cerdótes et al. (2004b) ao avaliarem o desenvolvimento até os 12 meses de idade de bezerros filhos de vacas Charolês, Nelore e mestiças Charolês e Nelore desmamados em diferentes idades. Estes autores verificaram condições corporais aos 12 meses variando entre 2,76 e 2,79 pontos nos diferentes tratamentos, sendo estes baixos valores atribuídos ao fato dos animais estarem em crescimento e a dieta a qual estavam submetidos não proporcionar ganhos de pesos elevados refletindo-se em baixa deposição de gordura corporal.

O valor médio de condição corporal dos dois anos de observação de 4,15 pontos é superior aos relatados por Cerdótes et al. (2004b). Este fato pode ser explicado em parte pelo tipo animal utilizado, os quais no presente eram animais Braford, sendo os mesmos mais precoces que animais Nelore e Charolês e suas cruzas. Dentre os grupos avaliados por Cerdótes et al. (2004b) os animais Nelore apresentaram menores condições corporais em todas as idades avaliadas.

Conclusões

Bezerros desmamados precocemente em média aos 80 dias de idade, quando alimentados adequadamente, têm desenvolvimento semelhante ao dos bezerros desmamados em média aos 152 dias de idade.

O período imediatamente pós-desmame, independente da idade da realização do mesmo, causa menor desenvolvimento de bezerros, mas pode ser posteriormente compensado com níveis nutricionais que permitam a realização de ganho

compensatório.

Em sistemas de produção de ciclo completo e intensivos, é possível atingir desenvolvimento adequado de bezerros desmamados aos 80 dias de idade e abatê-los aos 16 meses de idade.

Referências Bibliográficas

- AGUINAGA, A.Q.; CARVALHO, P.C.F.; ANGHINONI, I. et al. Produção de novilhos superprecoces em pastagem de Aveia e Azevém submetida a diferentes alturas de manejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.35, n.4, p.1756-1773, 2006.
- ALBOSPINO, B.H.J.C.; LOBATO, J.F.P. Efeitos do desmame precoce de bezerros no desempenho até os 24-26 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.23, n.4, p.565-575, 1994.
- ALENCAR, M.M.; TULIO, R.R.; CRUZ, G.M. et al. Produção de leite da vaca e desenvolvimento do bezerro em gado de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.25, n.1, p.192-202, 1996
- ALMEIDA, L.S.P & LOBATO, J.F.P.; Data de desmame e desempenho reprodutivo de vacas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.31, n.3, p.1223-1229, 2002.
- ALMEIDA, L.S.P.; LOBATO, J.F.P.; SCHENKEL, F.S. Idade de desmame e suplementação no desenvolvimento e em características de carcaças de novilhos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.32, n.6 (supl.1), p.1713-1721, 2003.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. **Official methods of analysis**. 14 ed. Washington, D.C., 1984.1141p.
- BAIL, C.A.T.; BRONDANI, I.L.; RESTLE, J. Níveis de concentrado na fase de terminação em confinamento para novilhos previamente mantidos em pastagem nativa ou cultivada. **Ciência Rural**, v.30, n.1, p. 151-157, 2000.
- BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETO, C.G.A. Produtividade e eficiência biológica de sistemas de produção de gado de corte de ciclo completo no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.31, n.2 (supl.), p.991-1001, 2002.
- BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETO, C.G.A. Produtividade e eficiência biológica de sistemas pecuários de cria diferindo na idade das novilhas ao primeiro parto e na taxa de natalidade do rebanho no Rio Grande de Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.30, n.4, p.1278-1286, 2001.
- CERDÓTES, L.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D.C. et al. Produção e composição do leite de vacas de quatro grupos genéticos submetidas a dois manejos alimentares no período de lactação. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.3, p.610-622, 2004a.
- CERDÓTES, L.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D.C. et al. Desenvolvimento de bezerros de corte filhos de vacas submetidas a diferentes manejos alimentares, desmamados aos 42 ou 63 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33,

- n.3, p.597-609, 2004b.
- CERDÓTES, L.; RESTLE, J.; BRONDANI, I.L. et al. Desempenho produtivo de vacas de quatro grupos genéticos submetidas a diferentes manejos alimentares, desmamadas aos 42 ou 63 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.3, p.585-596, 2004c.
- COSTA, E.C.; RESTLE, J.; VAZ, F.N. et al. Características de carcaça de novilhos Red Angus superprecoce abatidos com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.31, n.1, p.119-128, 2002a.
- COSTA, E.C.; RESTLE, J.; BRONDANI, I.L. et al. Composição física da carcaça, qualidade da carne e conteúdo de colesterol no músculo *Longissimus dorsi* de novilhos Red Angus superprecoce terminados em confinamento e abatidos com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.31, n.1 (Suplemento), p.417-428, 2002b.
- DI MARCO, O.N. Crescimento de vacunos para carne. Mar Del Plata: Balcarce, 1998, 247p.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: Embrapa Cerrados: Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1999 412p.
- FREETLY, H.C. The replacement heifer and the primiparous cow. In: REUNIÃO ANNUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SBZ, 1999. p.241-249.
- FREITAS, E.A.; LOPEZ, J.; PRATES, E.R. Produtividade de matéria seca, proteína digestível, e nutrientes digestíveis totais em pastagem nativa do Rio Grande do Sul. **Anuário Técnico IPZFO**. V.3, p. 454-515, 1976.
- HAYDOCK, K.P.; SHAW, N.H. The comparative yield method for estimating dry matter yield of pasture. **Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry**. V. 15, n.76, p. 663-670. 1975.
- LOBATO, J.F.P.; ALMEIDA, L.S.P.de; OSÓRIO, E.B. et al. Efeito da idade de desmame no desenvolvimento e nas características de carcaça de novilhos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.36, n.3, p.596-602, 2007.
- LOBATO, J.F.P.; MÜLLER, A.; PEREIRA NETO, O.A. et al. Efeitos da idade à desmama sobre o desempenho reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.29, n.6 (supl.1), p.2013-2018, 2000.
- LOWMAN, B.G.; SCOTT, N.; SOMERVILLE, S. **Condition scoring beef cattle**. Edinburgh: East of Scotland College of Agriculture. 1973. 8p.
- MAKARECHIAN, M.; KUBISCH, H.M.; PRICE, M.A. Effects of date of weaning on subsequent performance of beef cows and their female calves. **Canadian Journal of Animal Science**. Lacombe. v.68, n.4, p.1035-1040, 1988.
- MOOJEN, E.L.; LUPATINI, G.C.; RESTLE, J. et al. Produção animal em pastagem de milheto sob diferentes níveis de nitrogênio. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.34, n.11, p.2145-2149, 1999.
- MORAES, A.; MARASCHIN, G.E. Pressões de pastejo e produção animal em milheto cv. comum. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.23, n.2, p.197-205, 1988.
- MORENO, J.A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre. Secretaria da Agricultura.

1961. 41p.
- MÜLLER, L.; PRIMO, A.T. Influência do regime alimentar no crescimento e terminação de bovinos e na qualidade da carcaça. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v.21, n.4, p.455-452, 1986.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC **Nutrient requeriment of beef cattle**. Washington D.C.: National Academy Press, 1996.
- PILAU, A.; LOBATO, J.F.P. Recria de bezerras com suplementação no outono e pastagem cultivada de inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.35, n.6, p.2388-2396, 2006.
- POPPI, D.P.; McLENANN, S.R. Protein and energy utilization by ruminants at pasture. **Journal of Animal Science** v.73, n.1, p.278-290. 1995.
- PÖTTER, L.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETO, C.G.A. Produtividade de um modelo de produção para novilhas de corte primíparas aos dois, três e quatro anos de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.27, n.3, p.613-619, 1998.
- PÖTTER, B.A.A.; LOBATO, J.F.P. Desempenho e características quantitativas de carcaça de novilhos Braford desmamados aos 100 ou 180 dias de idade e abatidos aos 13-14 meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.32, n.5, p.1220-1226, 2003.
- PÖTTER, B.A.A.; LOBATO, J.F.P.; SCHENKEL, F.S. Efeitos do manejo pós-parto de vacas primíparas no desempenho de bezerros de corte até um ano de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.2, p.426-433, 2004.
- QUADROS, S.A.F.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da lotação animal na produção de leite de vacas de corte primíparas e no desenvolvimento dos seus bezerros. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.26, n.1, p.27-33, 1997.
- RESTLE, J.; LUPATINI, G.C. ; ROSO, C. et al. Eficiência e desempenho de categorias de bovinos de corte em pastagem cultivada. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.27, n.2, p.397-404, 1998.
- RESTLE, J.; NEUMANN, M. ; BRONDANI, I.L. et al. Produção do superprecoce a partir de bezerros desmamados aos 72 ou 210 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.31, n.4, p.1803-1813, 2002a.
- RESTLE, J.; POLLI, V.A.; ALVES FILHO, D.C. et al. Desenvolvimento de bovinos de corte de diferentes grupos genéticos desmamados aos 3 ou 7 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.28, n.5, p.1023-1030, 1999a.
- RESTLE, J.; ROSO, C.; AITA, V. et al. Produção animal em pastagem com gramíneas de estação quente. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.31, n.3, p.1491-1500, 2002b.
- RESTLE, J.; VAZ, R.Z.; ALVES FILHO, D.C. et al. Desempenho de vacas Charolês e Nelore desterneiradas aos três ou sete meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.30, n.2, p.499-507, 2001.
- RESTLE, J.; VAZ, F.N.; BRONDANI, I.L. et al. Estudo da carcaça de machos Braford desmamados aos 72 ou 210 dias, abatidos aos 14 meses. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. V.34, n.11, p. 2137-2144. 1999b.
- RIBEIRO, E.L.A.; RESTLE, J. Desempenho de terneiros Charolês e Aberdeen Angus puros e seus mestiços com Nelore. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. V.26, n.8, p. 1145-1151. 1991.

- RIBEIRO, E.L.A.; RESTLE, J.; PIRES, C.C. Produção e composição do leite em vacas Charolês e Aberdeen Angus amamentando terneiros puros e seus mestiços com Nelore. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. V.26, n.8, p. 1145-1151. 1991.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM – SAS. **SAS/STAT user's guide: statistics**. 4 ed. Version 6. Cary: 1997. v.2, 943p.
- SIMEONE, A.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da lotação animal em campo nativo e do controle da amamentação no comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.25, n.6, p.1216-1227, 1996.
- SIMEONE, A.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da carga animal em campo nativo e do controle da amamentação no desenvolvimento de bezerros mestiços até um ano de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.27, n.1, p.179-185, 1998.
- VAN SOEST, P.J. Nutritional ecology of the ruminant. Cornell University: **Cornel University Press**, second edition, 1994, 476p.

6. CAPÍTULO VI

Estudo Quantitativo da Carcaça de Machos Braford Desmamados aos 91 ou 160 dias, Abatidos aos Dezesesseis Meses de Idade, Com Diferentes Pesos¹

¹ Elaborado de acordo com as normas da Revista Brasileira de Zootecnia (Apêndice 1).

Estudo quantitativo da carcaça de machos Braford desmamados aos 91 ou 160 dias, abatidos aos dezesseis meses de idade, com diferentes pesos

Ricardo Zambarda Vaz¹, José Fernando Piva Lobato², Fabiano Nunes Vaz³

Resumo - Avaliou-se as características quantitativas de carcaça de novilhos machos desmamados em duas idades: desmame precoce (DP) média de 91 dias de idade ou desmame convencional (DC) média de 160 dias de idade, classificados ao abate em três grupos de peso: leves (≤ 350 kg), médios (351 a 370 kg) e pesados (≥ 371 kg). Utilizaram-se 68 novilhos Braford castrados, terminados em pastagem cultivada de verão (*Pennisetum americanum*) e abatidos aos 16 meses de idade. Não houve diferença significativa entre as idades de desmame quanto ao peso de fazenda (DP = 360,0 kg; DC = 359,2 kg), rendimento de carcaça quente (DP = 53,76%; DC = 53,84%), rendimento de carcaça fria (DP = 52,45%; DC = 52,54%), peso de carcaça quente (DP = 193,0 kg; DC = 193,2 kg) e peso de carcaça fria (DP = 188,6 kg; DC = 188,5 kg). Os animais dos dois grupos foram similares em conformação de carcaça, percentagem dos quartos traseiro e dianteiro e as demais variáveis de desenvolvimento da carcaça. Os resultados mostraram que animais desmamados aos 91 dias de idade apresentam carcaças com peso e acabamento similares aos desmamados aos 160 dias. Em relação à classificação do peso de abate, observou-se média de 338,7, 358,6 e 381,6 kg, respectivamente, para leves, médios e pesados. Os novilhos pesados produziram carcaças com rendimento (52,55%) e espessura de gordura subcutânea (4,54 mm) similares aos novilhos médios (52,65% e 4,39 mm, respectivamente) e aos novilhos leves (52,93% e 3,99 mm, respectivamente). O aumento dos pesos de abate não alterou os percentuais dos cortes traseiro e dianteiro, mas a espessura de coxão teve aumento significativo quando o peso passou de 338,7 para 381,6 kg.

Palavras chaves: desmame precoce, gordura de cobertura, conformação, peso de carcaça, rendimento de carcaça

¹ Zootecnista, MS. Doutorando da Pós-Graduação em Zootecnia – Faculdade de Agronomia -UFRGS, Bolsista do CNPq. E-mail: rzvaz@terra.com.br.

² Engenheiro Agrônomo, PhD. Professor Associado I, Departamento de Zootecnia – Faculdade de Agronomia – UFRGS, Bolsista CNPq. Caixa Postal 15100: CEP – 90.001-970, Porto Alegre, RS. E-mail: jfplobato@terra.com.br.

³ Zootecnista, Doutor. Pesquisador CEPAN – UFRGS. E-mail: fabiano@progepec.com.br

**Quantitative carcass study of Braford males weaned at 91 or 160 days,
slaughtered at sixteen months with different weights**

Abstract –The study evaluated the carcass quantitative characteristics of 68 Braford steers previously submitted to two weaning ages: 91 days, early weaning (EW) or 160 days, conventional weaning (CW), classified at slaughter in three live weight groups: light (≤ 350 kg), medium (351 a 370 kg) and heavy (≥ 371 kg). Steers were finished on summer pasture (*Pennisetum americanum*) and slaughtered at 16 months of age. No significant differences were observed between weaning ages for final weight (EW = 360.0 kg; CW = 359.2 kg), hot dressing percentage (EW = 53.76%; CW = 53.84%) and cold dressing percentage (EW = 52.45%; CW = 52.54%), hot carcass weight (EW = 193.0 kg; CW = 193.2 kg) and cold carcass weight (EW = 188.6 kg; CW = 188.5 kg). Animals of the two groups didn't show differences for carcass conformation, hindquarter and forequarter percentages and others measures of carcass development. The results showed that animals weaned at 91 days of age had carcasses similar in weight and subcutaneous fatness than the 160 days weaned animals. The mean weight of steers classified as light, medium and heavy was 338.7, 358.6 e 381.6 kg, respectively. Heavier steers produced carcasses with dressing percentage of 52.55% and subcutaneous fat thickness of 4.54 mm, similar to medium (52.65 and 4.39 mm, respectively) and to light steers (52.93% and 3.99 mm, respectively). Weight increase didn't affect the hindquarter and forequarter percentages, but cushion thickness was significant increased when the weight raised from 338.7 to 381.6 kg.

Key Words: Carcass weight, conformation, carcass dressing, early weaning, subcutaneous fat

Introdução

Incrementos nas taxas de natalidade do rebanho de corte, aliadas à redução da idade de abate dos novilhos e do primeiro acasalamento das novilhas, são essenciais na obtenção de índices produtivos significativos (Pötter et al., 1998).

Incrementos significativos nas taxas de prenhez de rebanhos com cria ao pé mediante o ajuste de carga animal (Quadros & Lobato, 1996; Simeone & Lobato, 1996; Pötter & Lobato, 2004) ou uso da prática de desmame precoce (Simeone & Lobato, 1996; Lobato et al., 2000; Almeida & Lobato, 2002), a qual reduz as exigências diárias de nutrientes a serem ingeridos pela fêmea bovina.

O abate dos novilhos realizado com idades inferiores aos 24 meses permite o aumento de vacas no rebanho de cria, eliminam categorias de recria, com reflexos positivos na taxa de desfrute (Pötter et al., 1998; Beretta et al., 2002). Estudos não constataram efeito negativo do desmame precoce sobre o desenvolvimento de novilhos até o abate aos 24-26 meses de idade (Albospino & Lobato, 1994; Moraes & Lobato, 1993; Restle et al., 1999b) e em características de carcaças de novilhos (Restle et al., 1999d). Em extensa revisão conduzida por Restle & Vaz (2003) sobre características de carcaça de animais jovens (24 estudos e 14 grupos genéticos) e superjovens (17 estudos e 10 grupos genéticos), foi constatado que na média o peso de carcaça foi de 232 e 222 kg, respectivamente, sendo os rendimentos de carcaça quente (RCQ) semelhantes (53,97 e 54,27%, respectivamente).

São crescentes as exigências do mercado externo por carcaças pesadas e padronizadas, mas cresce também o interesse por carne de animais jovens, com marca definida, a qual é consumida em restaurantes, com alto valor agregado nos cortes nobres. O interesse por carne de animais jovens está diretamente ligado às características sensoriais dessas carnes, principalmente a maciez (Lawrie, 1970).

Fator importante para incrementos ainda maiores na qualidade de carne, é a redução da idade de abate dos novilhos para 12-14 meses de idade. Além disso, resulta em melhor eficiência alimentar (Restle et al., 2002), já que esta característica decresce a medida que avança a idade dos animais. Embora a comercialização de animais jovens reduza o valor da receita, em relação ao animal mais pesado em função da idade, trabalhos têm mostrado que o confinamento com bons níveis alimentares (Restle et al., 2002) ou a suplementação em pastagens cultivadas (Pötter & Lobato, 2003), ambos no período pós-desmame precoce, mostraram ser viável o abate de novilhos aos 12-14 meses de idade.

A alimentação dos bezerros pós-desmame precoce traz resultados divergentes entre os pesquisadores. Restle et al. (1999b) não identificaram diferenças quantitativas em carcaças de novilhos abatidos aos 24 meses de idade, também não foram encontradas diferenças entre bezerros Braford desmamados aos 72 ou 210 dias de idade e abatidos com 14 meses de idade, Restle et al. (1999a). Entretanto, Pötter & Lobato, (2003) ao trabalharem com abate aos 13-14 meses de idade observaram menores pesos de abate e de carcaça fria de animais desmamados aos 100 dias quando comparados com animais desmamados aos 180 dias de idade.

A viabilidade da utilização de fêmeas acasaladas aos 13/15 meses, para a produção de novilhos superjovens para o abate aos 14 meses, é demonstrado nos trabalhos de Restle et al. (1997a) e Restle et al. (1999a).

Este trabalho teve como objetivo estudar as características de carcaças de novilhos desmamados precocemente ou não, terminados em pastagem cultivada e abate aos 16 meses de idade.

Material e Métodos

O período experimental foi dividido em duas etapas: a fase de campo foi realizada de setembro de 2004 a março de 2006, na Granja Itú, município de Itaqui, região fisiográfica denominada Fronteira Oeste do estado do Rio Grande do Sul. A fase de análise de carcaças foi realizada no Frigorífico Mercosul S/A, nas unidades de Capão do Leão e São Gabriel, em janeiro e março de 2006, respectivamente.

Foram utilizados 68 novilhos Braford, todos filhos de vacas primíparas aos três anos de idade, distribuídos de acordo com o manejo prévio a que foram submetidos com suas mães:

DP = Desmame precoce: 30 bezerros desmamados com média de idade de 91 dias;

DC = Desmame convencional: 38 bezerros desmamados com média de idade de 160 dias.

O desmame precoce foi realizado em dezembro de 2004 e o desmame convencional em março de 2005. Tanto os bezerros do DP como os do DC no período imediatamente após o desmame foram mantidos por 10 dias em mangueira, com pastejos horários iniciando-se a partir do quarto dia. Após o desmame os bezerros desmamados precocemente foram mantidos em pastagem cultivada de milheto (*Pennisetum americanum*) e no mês de abril pastejaram *Brachiaria brizantha* cv. Marandu.

De maio até novembro todos os bezerros pastejaram aveia (*Avena strigosa*) e azevém (*Lolium multiflorum* Lam), sendo que durante os meses de junho a outubro, foi utilizada uma suplementação com casquinha de soja na quantidade de 0,5% do peso vivo. No segundo verão os novilhos foram mantidos e terminados em pastagem cultivada de milheto (*Pennisetum americanum*).

Os animais desmamados aos 160 dias, após o período inicial em mangueira, foram juntados aos animais do DP na pastagem de verão, tendo o mesmo manejo até o final do período experimental.

Todos os bezerros no período pós-desmame até o início da pastagem de inverno/primavera receberam uma suplementação balanceada com 18% de proteína bruta e 75% de NDT, composta de farelo de soja, casca de soja, farelo de trigo, farelo de arroz integral, sal comum, calcário calcítico, mistura mineral na quantidade de 1% do peso vivo.

Ao longo do período experimental, os animais receberam as mesmas condições de manejo e sanidade, sendo a castração realizada aos oito meses de idade. Não foi determinado um peso de abate para o término do período experimental. O abate dos animais foi realizado em duas etapas de acordo com o grau de acabamento dos animais, determinado visualmente através da avaliação do escore de condição corporal (ECC), conforme método descrito por Lowman et al. (1973), com atribuição de valores de 1 a 5, em que 1= magro e 5= gordo.

O peso de fazenda foi obtido momentos antes do embarque, nas primeiras horas da manhã, e no frigorífico, os novilhos foram submetidos a um jejum de sólidos de 13 horas.

Após o abate todas as carcaças foram identificadas, pesadas e resfriadas por 24 horas a uma temperatura de -2°C. Decorrido este tempo, foram novamente pesadas e determinados os rendimentos de carcaça quente, fria e a quebra no resfriamento.

Após o período de resfriamento foram realizadas as medidas de comprimento de carcaça, tomada desde o bordo anterior do osso do púbis ao bordo craneal medial da primeira costela; comprimento de perna, do osso do púbis e da articulação tibio-tarsiana; espessura de coxão, medido entre a face lateral e a face medial da porção

superior do coxão, medida com um compasso; comprimento de braço, medido da articulação rádio-carpiã até a extremidade do olécrano; e perímetro de braço.

As meias carcaças esquerda e direita foram divididas nos cortes comerciais: dianteiro que compreende o pescoço, paleta, braço e cinco costelas e quarto traseiro compreendido entre a região posterior da carcaça e o costilhar, separado do dianteiro entre a quinta e a sexta costela (Müller, 1987).

As carcaças também foram avaliadas quanto à conformação, seguindo uma escala de 1 a 18 pontos descrita por Müller (1987). A conformação é uma avaliação subjetiva da expressão muscular da carcaça, que leva em conta principalmente a cobertura muscular do corte serrote, onde estão localizados os músculos de maior valor comercial.

A medida da espessura de gordura subcutânea foi realizada sobre a 12ª costela, com ajuste do valor quando não era representativa da real cobertura de gordura da carcaça. Também foram pesados e determinados os percentuais de corte do dianteiro e do quarto traseiro (englobando o corte serrote e costilhar) nas carcaças frias.

Na data do carregamento para o abate os novilhos foram classificados conforme o seu peso de fazenda em leves (≤ 350 kg), médios (351 a 370 kg) e pesados (≥ 371 kg).

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com número desigual de repetições por tratamento. Os resultados foram submetidos à análise de variância e ao teste F, utilizando o seguinte modelo matemático:

$$Y_{ijkl} = \mu + ID_i + PA_j + ID*PA_{ij} + \Sigma_{ij}$$

onde: Y_{ijkl} = variáveis dependentes;

μ - média de todas as observações;

ID_i = efeito da idade de desmame de ordem i , sendo 1 (desmame precoce) e 2 (desmame convencional);

PA_j = efeito do peso ao abate de ordem j , sendo 1 (leves), 2 (médios) e 3

(pesados);

ID*PA_{ij} = efeito da interação entre idade de desmame de ordem i e peso de abate de ordem j;

Σ_{ij} = Erro residual.

Também foram calculados os coeficientes de correlação entre as variáveis dependentes dentro dos tratamentos, e verificada a probabilidade da correlação ser significativa a 5% pelo Teste t. As análises foram realizadas com o auxílio do procedimento Proc GLM do programa estatístico SAS, versão 6.08 (SAS, 1997), adotando-se 5% como nível de significância máxima.

Resultados e Discussão

Não houve interação significativa ($P > 0,05$) para as variáveis estudadas entre idade de desmame e peso de abate. Dessa forma, os resultados são apresentados e discutidos em separado para os efeitos idade de desmame e do peso de abate.

Conforme mostrado na Tabela 1, não foram observadas diferenças nos pesos de abate, pesos de carcaça quente e fria entre os novilhos dos dois grupos de desmame ($P > 0,05$). Nas mesmas características, Lobato et al. (2007) também observaram similaridade no peso de abate (408,5 e 411,2 kg) e peso de carcaça quente (219,1 e 219,6 kg) entre novilhos desmamados aos 70 ou 180 dias de idade e abatidos aos dois anos de idade.

Restle et al. (1999d) e Almeida et al. (2003) também não observaram diferenças no peso de abate, no peso de carcaça e rendimento de carcaça quente de novilhos abatidos aos 24 meses de idade desmamados em diferentes idades.

Na análise entre bezerros Braford desmamados aos 72 ou 210 dias de idade, Restle et al. (1999c) também relatam similaridade no peso de abate e de carcaça entre os

novilhos. Nesse trabalho, os autores relatam que o menor peso vivo quando do desmame precoce pode ser minimizado com a melhoria da alimentação pós-desmama, de acordo com Grimes & Turner (1999).

Tabela 1 – Médias para peso vivo ao abate, pesos de carcaça quente e fria, rendimentos de carcaça quente e fria e quebra no resfriamento dos novilhos submetidos ao desmame precoce ou convencional

Table 1 – Means for slaughter liveweight, hot and cold carcass weight, hot and cold carcass dressing percentage and chilling loss from steers submitted to early or conventional weaning

	Desmame precoce <i>Early weaning</i>	Desmame convencional <i>Conventional weaning</i>	CV (%)	P < F
Peso de abate, kg <i>Slaughter weight, kg</i>	360,0	359,2	3,12	0,7762
Peso de carcaça quente, kg <i>Hot carcass weight, kg</i>	193,0	193,2	3,34	0,9347
Peso de carcaça fria, kg <i>Cold carcass weight, kg</i>	188,6	188,5	3,31	0,9731
Rendimento de carcaça quente, % <i>Hot dressing, %</i>	53,76	53,84	2,14	0,7919
Rendimento de carcaça fria, % <i>Cold dressing, %</i>	52,45	52,54	1,99	0,7327
Quebra no resfriamento, % <i>Chilling loss, %</i>	2,31	2,39	0,82	0,6794

Com bezerros desmamados aos 100 dias e comparando-os com desmamados aos 180 dias, ambos abatidos com 420 dias de idade, Pötter & Lobato (2003) verificaram menores pesos de abate e de carcaça fria nos novilhos do desmame precoce, decorrência de restrições alimentares a que foram submetidos previamente, em função de fatores climáticos. Entretanto, os novilhos do desmame precoce mostraram maior rendimento de carcaça em relação aos bezerros do desmame convencional. Esses resultados citados, somados aos do presente estudo, demonstram ser possível obter desenvolvimento adequado, e conseqüentemente peso de abate e de carcaça em animais desmamados precocemente, desde que não sofram restrições severas de meio ambiente.

Pötter et al. (2004) pesquisaram novilhas desmamadas aos 100 ou 180 dias de idade, fazendo avaliação das características de carcaça por intermédio de aparelho de ultrassom aos 550 dias de idade. Nesse trabalho, os autores não observaram diferenças

na área de músculo *Longissimus dorsi* e na espessura de gordura entre as idades de desmame. Concluíram que a interrupção da amamentação em idades mais jovens não prejudica o desenvolvimento muscular, e conseqüentemente, a quantidade de carne na carcaça dos animais.

Meyer et al. (2005) verificaram maior peso de carcaça nos animais desmamados em idade precoce aos 90 dias em relação aos bezerros desmamados aos 174 dias de idade, mas observaram que houve uma tendência dos últimos compensarem as diferenças no peso vivo e nos teores de gordura corporal apresentadas aos seis meses de idade.

A Tabela 1 também mostra médias similares dos rendimentos de carcaça quente e de carcaça fria entre os dois tratamentos analisados. A similaridade observada no rendimento de carcaça quente se manteve no rendimento de carcaça fria devido a similaridade ($P>0,05$) de quebra no resfriamento das carcaças de 2,31 e 2,39% para desmame precoce e convencional, respectivamente. Comparando a desmama feita aos 72 e aos 210 dias de idade, Restle et al. (1999c) verificaram valores mais elevados, 3,37 e 3,24%, respectivamente, resultado que pode ser atribuído não somente a variação na cobertura de gordura, mas também em função das características do resfriamento, inerentes não só entre plantas frigoríficas como entre câmaras da mesma planta frigorífica. Di Marco (1998) afirma que as quebras ao resfriamento são determinadas pela cobertura de gordura sobre a carcaça, também similar entre os tratamentos comparados neste trabalho (Tabela 2).

A Tabela 2 mostra os valores observados de espessura de gordura, conformação e medidas métricas da carcaça dos dois grupos de novilhos estudados. A similaridade nos valores dos graus de acabamento dos animais corrobora com os resultados mostrados anteriormente (Tabela 1) indicativos da similaridade no crescimento dos animais.

Diversos trabalhos que avaliaram a espessura de gordura de cobertura nas carcaças de bovinos abatidos aos 24 meses de idade (Restle et al., 1999d; Lobato et al., 2007), ou aos 14 meses (Restle et al., 1999 a,c; Pötter & Lobato, 2003) mostram que essa característica não é influenciada pela idade de desmame do animal, e sim em função da composição da dieta a qual os animais são submetidos na fase de terminação.

Tabela 2 – Médias de medidas de carcaça, conformação e espessura de gordura subcutânea de novilhos submetidos ao desmame precoce ou convencional

Table 2 – Means for carcass measurements, conformation and subcutaneous fat thickness from steers submitted to early or conventional weaning

	Desmame precoce <i>Early weaning</i>	Desmame convencional <i>Conventional weaning</i>	CV (%)	P < F
Espessura de gordura, mm <i>Subcutaneous fat thickness, mm</i>	4,23	4,40	31,73	0,7001
Comprimento de carcaça, cm <i>Carcass length, cm</i>	123,30	122,48	5,07	0,6000
Comprimento de perna, cm <i>Leg length, cm</i>	68,33	68,24	3,01	0,8519
Espessura de coxão, cm <i>Cushion thickness, cm</i>	22,56	22,68	4,91	0,6465
Comprimento de braço, cm <i>Arm length, cm</i>	37,77	37,46	6,45	0,6140
Perímetro de braço, cm <i>Arm perimeter, cm</i>	33,10	32,75	4,70	0,3728
Conformação ¹ <i>Conformation¹</i>	11,10	11,09	8,48	0,9392

¹ Pontos 10 = boa menos; 11 = boa típica; 12 = boa mais.

¹ 10 = good less; 11 = good typical; 12 = good more.

Grimes & Turner, (1991) ao confinarem animais até atingirem 8,9 mm de espessura de gordura sobre a 12^o costela, verificaram que os bezerros desmamados aos 110 dias, foram 11 dias mais jovens ao abate do que os bezerros amamentados até os 220 dias de idade.

As características de comprimento de carcaça, braço e de perna, as quais refletem o desenvolvimento ósseo da carcaça, não diferiram ($P > 0,05$) entre os tratamentos, o mesmo observando-se com as características de musculabilidade dos membros, a espessura de coxão e o perímetro de braço (Tabela 2).

A conformação foi classificada como “boa típica” (Müller, 1987) tanto para o desmame precoce como para o desmame convencional ($P > 0,05$), com valores muito

similares (11,10 e 11,09 pontos, respectivamente). Grande similaridade entre os valores das medidas métricas da carcaça de novilhos Braford foi relatada anteriormente por Restle et al. (1999a,c).

A Tabela 3 mostra os pesos e os percentuais dos cortes comerciais das carcaças dos novilhos dos dois tratamentos. Pode-se verificar não serem diferentes os percentuais determinados para dianteiro e quarto traseiro, de 37,4 e 62,6% para DP e de 38,0 e 62,3% para DC ($P > 0,05$).

Tabela 3 – Médias de pesos e percentagem dos cortes comerciais da carcaça de novilhos submetidos ao desmame precoce ou convencional

Table 3 – Means for weight and percentage of commercial cuts from carcass of steers submitted to early or conventional weaning

	Desmame precoce <i>Early weaning</i>	Desmame convencional <i>Conventional weaning</i>	CV (%)	P < F
Dianteiro, kg <i>Forequarter, kg</i>	70,7	71,4	4,45	0,3610
Dianteiro, % <i>Forequarter, %</i>	37,4	38,0	3,68	0,5450
Serrote + Costilhar, kg <i>Sawcut + sidecut, kg</i>	117,8	117,6	4,53	0,8892
Serrote + Costilhar, % <i>Sawcut + sidecut, %</i>	62,6	62,3	2,48	0,5036

Albospino & Lobato (1994) também não verificaram diferença significativa em percentagem dos três cortes comerciais da carcaça. No entanto, em machos Braford abatidos aos 14 meses de idade, Restle et al. (1999c) observaram maior porcentagem de costilhar quando o desmame ocorreu aos 72 dias (12,8%) em relação a machos Braford desmamados aos 210 dias de idade (12,0%). Estes autores associam esses resultados ao manejo alimentar no período compreendido entre as duas idades de desmame. Enquanto os animais desmamados aos 210 dias recebiam uma dieta baseada na produção de leite das mães, os animais desmamados aos 72 dias receberam alimentação em confinamento, o que pode ter levado a um acúmulo de gordura na região do costilhar, pois estas características obtiveram correlações significativas para animais desmamados

aos 72 dias.

Por outro lado, em novilhos castrados mestiços Charolês x Nelore, desmamados aos 90 ou 210 dias de idade e terminados em pastagem cultivada aos 24 meses de idade, Restle et al. (1999d) não verificaram diferenças entre a percentagem dos cortes comerciais e as medidas de desenvolvimento da carcaça. Os percentuais para dianteiro, costilhar e serrote foram de 36,7%, 12,5% e 50,8% nos novilhos desmamados aos 90 dias e 36,9%, 12,5% e 50,6% naqueles desmamados com 210 dias de idade.

A partir dos dados observados neste trabalho e nos trabalhos revisados, pode-se afirmar que o manejo do desmame precoce, em si, não altera as características de desenvolvimento das carcaças, desde que o plano nutricional dos animais seja adequado ao crescimento normal do bezerro, após o desmame e a interrupção da dieta composta com leite. Em trabalhos medindo a produção de leite de vacas de corte mantidas em campo nativo com diferentes ofertas forrageiras, Quadros & Lobato (1997) e Fagundes et al. (2004) observaram produção diária de leite de vacas de corte em campos nativos de 5,0 a 6,5 litros/dia, com decréscimo após o quarto mês de lactação.

Fluharty et al. (2000) conduziram dois experimentos para analisar o efeito de diferentes dietas em bezerros Angus desmamados precocemente. No primeiro trabalho, além de idades de desmame, compararam também estratégias de alimentação (*ad libitum* ou programada) e níveis de proteína (100 ou 120% dos requerimentos). Observaram que os bezerros desmamados com idade média de 103 dias, tiveram maior ganho de peso e, conseqüentemente, atingiram o peso de abate mais cedo, quando comparados com os bezerros do desmame aos 203 dias de idade. Esse efeito também foi observado nos bezerros alimentados *ad libitum* (394 contra 409 dias).

No segundo experimento, Fluharty et al. (2000) usaram *creep feeding* prévio aos desmames, sendo que os bezerros desmamados aos 93 dias foram mais pesados aos 210

dias do que aqueles mantidos ao pé da vaca, levando os autores a concluírem que altos níveis de concentrado pós-desmame aceleram a deposição de gordura na carcaça e a taxa de crescimento dos animais, levando os mesmos a atingirem melhor classificação de carcaça, se constituindo em uma alternativa quando existe limitação nutricional na pastagem natural.

A Tabela 4 mostra as correlações medidas entre as variáveis da carcaça estudadas. O peso de abate e o peso de carcaça quente estiveram correlacionados significativamente com a maioria das variáveis estudadas, exceto com a quebra ao resfriamento, perímetro de braço, conformação e espessura de gordura. Não houve correlação significativa entre o rendimento de carcaça e espessura de coxão e perímetro de braço.

Tabela 4 – Coeficientes de correlação de *Pearson* acima da diagonal entre as variáveis estudadas da carcaça de novilhos submetidos ao desmame precoce ou desmame convencional e nível de significância abaixo da diagonal

Table 4 – *Pearson* correlation coefficients above diagonal between the variables studied of steers carcass submitted to early or conventional weaning and significance level under the diagonal

	PA <i>SW</i>	PCQ <i>WCW</i>	RCQ <i>HDP</i>	PCF <i>CCW</i>	RCF <i>CDP</i>	QR <i>CO</i>	CC <i>CL</i>	CP <i>LL</i>	EC <i>CT</i>	CB <i>AL</i>	PB <i>AP</i>	C <i>C</i>	EG <i>FT</i>	D <i>F</i>	T+C <i>S+S</i>
Peso abate (PA) <i>Slaughter weight (SW)</i>		0,9157	-0,172	0,9305	-0,151	0,0993	0,5681	0,4487	0,4635	0,5749	0,2257	0,0640	0,036	0,8784	0,7446
Peso carcaça quente (PCQ) <i>Hot carcass weight (HCW)</i>	0,01		-0,089	0,9081	-0,092	-0,068	0,3683	0,4088	0,5233	0,3976	0,2053	0,0923	0,1073	0,8175	0,8957
Rend. Carcaça quente (RCQ) <i>Hot dressing percentage (HDP)</i>	NS	NS		-0,154	0,9127	-0,410	-0,309	-0,502	-0,009	-0,535	-0,080	0,0243	0,1090	-0,399	0,1077
Peso carcaça fria (PCF) <i>Cold carcass weight (CCW)</i>	0,01	0,01	NS		-0,100	0,0849	0,3713	0,4224	0,5289	0,4361	0,2256	0,0373	0,1115	0,8341	0,9008
Rend. Carcaça fria (RCF) <i>Cold dressing percentage (CDP)</i>	NS	NS	0,01	NS		-0,033	-0,318	-0,506	0,0317	-0,486	-0,017	0,0849	0,1680	-0,360	0,1667
Quebra resfriamento (QR) <i>Chilling loss (CO), %</i>	NS	NS	0,01	NS	NS		0,0382	0,0895	0,0340	0,2483	0,1354	-0,05	0,038	0,1154	0,0392
Comprimento carcaça (CC) <i>Carcass length (CL)</i>	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	NS		0,5213	0,054	0,6254	0,4647	0,050	-0,025	0,4301	0,2386
Comprimento perna (CP) <i>Leg length (LL)</i>	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	NS	0,01		0,1795	0,862	0,2147	0,053	0,061	0,5675	0,2244
Espessura coxão (EC) <i>Cushion thickness (CT)</i>	0,01	0,01	NS	0,01	NS	NS	NS	NS		0,180	0,1128	0,1614	0,087	0,4420	0,5681
Comprimento braço (CB) <i>Arm length (AL)</i>	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,04	0,01	0,01	NS		0,3322	0,039	0,033	0,6063	0,2543
Perímetro braço (PB) <i>Arm perimeter (AP)</i>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	0,01	NS	NS	0,01		0,1147	-0,081	0,1523	0,2076
Conformação (C) <i>Conformation (C)</i>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS		0,067	0,0307	0,1479
Espessura gordura (EG) <i>Fat thickness (FT)</i>	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS		0,029	0,1337
Dianteiro (D) <i>Forequarter (F)</i>	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	NS	0,01	0,01	0,01	0,01	NS	NS	NS		0,5899
Traseiro+costilhar (T+C) <i>Sawcut + sidecut (S+S)</i>	0,01	0,01	NS	0,01	NS	NS	0,05	NS	0,01	0,03	NS	NS	NS	0,01	

Di Marco (1998) relata relação entre peso de carcaça fria e a conformação, e entre o primeiro e a espessura de gordura, resultados não observados neste trabalho. Observa-se ainda na Tabela 4 que a conformação e a espessura de gordura não estiveram correlacionadas ($P > 0,05$) com nenhuma das variáveis estudadas. Por outro lado, o percentual de corte dianteiro esteve correlacionado com quase todas as variáveis, semelhante ao registrado com os pesos de abate e de carcaça.

Neste estudo foram realizadas avaliações de pesos juntando os cortes comerciais costilhar e serrote, pois era esta a maneira pela qual a empresa estava realizando a embalagem e remessa para outra unidade processadora de carne. A correlação entre percentagem de costilhar + serrote e a espessura de gordura foi baixa ($r = 0,13$; $P > 0,05$), discordando com outros trabalhos que observaram alta correlação entre o percentual do corte serrote e a deposição de tecido adiposo sobre a carcaça. As correlações mais altas estão relacionadas ao peso de carcaça fria (Tabela 4).

Analisando as correlações dentro dos tratamentos, Restle et al. (1999d) verificaram que nos animais desmamados aos 210 dias de idade a correlação foi alta entre peso de abate e peso de carcaça quente ($r = 0,94$) e entre o peso de carcaça e o comprimento de carcaça ($r = 0,91$). No mesmo trabalho, quando considerados os animais desmamados aos 90 dias de idade, foi constatada correlação significativa do peso e do comprimento de carcaça com o rendimento de carcaça quente, e da conformação com o peso de carcaça, com o rendimento, com o comprimento de perna, com o comprimento de braço e com perímetro de braço (Restle et al., 1999d).

A Tabela 5 mostra as características de carcaça de acordo com a classificação de peso dos novilhos por ocasião do abate. Os pesos médios dos grupos foram de 338,7, 358,6 e 381,6 kg, respectivamente para leves, médios e pesados.

Os pesos de abate crescentes proporcionaram aumentos lineares nos pesos de

carcaça quente e fria, sendo que a correlação entre peso de abate e pesos de carcaças quente e fria foi de 0,9157 e 0,9305 ($P < 0,001$), respectivamente.

Tabela 5 – Médias para características quantitativas da carcaça de novilhos abatidos com diferentes pesos

Table 5 – Means for quantitative carcass characteristics from steers with different slaughtered weights

Características <i>Characteristics</i>	Peso de abate <i>Slaughter weight</i>		
	Leve <i>Light</i>	Médio <i>Medium</i>	Pesado <i>Heavy</i>
Peso de abate, kg <i>Slaughter weight, kg</i>	338,7 ^c	358,6 ^b	381,6 ^a
Peso de carcaça quente, kg <i>Hot carcass weight, kg</i>	183,1 ^c	193,7 ^b	202,4 ^a
Peso de carcaça fria, kg <i>Cold carcass weight, kg</i>	179,0 ^c	188,6 ^b	198,0 ^a
Rendimento carcaça quente, % <i>Hot dressing, %</i>	54,05	54,01	53,85
Rendimento de carcaça fria, % <i>Cold dressing, %</i>	52,93	52,65	52,55
Quebra no resfriamento, % <i>Chilling loss, %</i>	2,26	2,63	2,17
Comprimento de carcaça, cm <i>Carcass length, cm</i>	120,52 ^b	122,70 ^{ab}	125,44 ^a
Comprimento de perna, cm <i>Leg length, cm</i>	67,20 ^c	68,40 ^b	69,27 ^a
Espessura de coxão, cm <i>Cushion thickness, cm</i>	22,29 ^b	22,33 ^{ab}	23,23 ^a
Comprimento de braço, cm <i>Arm length, cm</i>	36,57	37,49	38,78
Perímetro de braço, cm <i>Arm perimeter, cm</i>	32,68	33,07	33,02
Conformação ¹ <i>Conformation¹</i>	10,82	11,34	11,12
Espessura de gordura, mm <i>Fat thickness, mm</i>	3,99	4,39	4,54
Dianteiro, kg <i>Forequarter, kg</i>	66,82 ^c	71,31 ^b	75,08 ^a
Dianteiro, % <i>Forequarter, %</i>	37,32	37,82	37,92
Serrote + Costilhar, kg <i>Sawcut + sidecut, kg</i>	113,0 ^c	117,1 ^b	123,0 ^a
Serrote + Costilhar, % <i>Sawcut + sidecut, %</i>	62,68	62,18	62,08

¹ Pontos 10 = boa menos; 11 = boa típica; 12 = boa mais.

¹ Points 10 = good minus; 11 = good typical; 12 = good plus.

Esta tendência foi observada por vários autores avaliando animais de sexos e idades diferentes e sob variadas dietas (Restle et al., 1997b; Costa et al., 2002; Kuss et al., 2005).

Não houve relação significativa entre o peso de abate e os rendimentos de carcaça

quente e fria, sendo os rendimentos médios para os três pesos de abate de 53,97 e 52,71%, respectivamente. Rendimento de carcaça fria similar em novilhos Red Angus abatidos com um ano de idade com diferentes pesos de abate são relatados por Costa et al. (2002).

A quebra no resfriamento foi semelhante para os três pesos de abate ($P>0,05$). Essa variável representa a perda de líquidos que a carcaça sofre durante o resfriamento. A gordura de cobertura protege a carcaça, reduzindo o processo de desidratação e perda de peso durante o resfriamento (Müller, 1987). Conforme expresso na Tabela 5, a espessura de gordura foi similar para os três pesos de abates. Embora não significativa ($P>0,05$), a menor quebra no resfriamento (2,17%) foi nos animais pesados, os quais também obtiveram uma maior espessura de gordura de cobertura (4,54 mm).

Dentre as medidas métricas da carcaça, as variáveis comprimento e perímetro de braço não foram afetadas pelo peso de abate dos animais ($P>0,05$), mas as variáveis comprimento de carcaça, comprimento de perna e espessura de coxão foram maiores na medida em aumentou o peso dos animais. Resultados semelhantes são relatados por Restle et al. (1997b), Costa et al. (2002) e Kuss et al. (2005) e refletem indivíduos de melhor desenvolvimento. Os maiores valores de comprimento de carcaça e de comprimento de perna são demonstrativos que os animais com pesos maiores ao abate possuíam esqueleto e musculabilidade mais desenvolvidos.

A espessura de coxão que é uma medida de expressão muscular da carcaça, apresentou resposta crescente frente ao aumento do peso de abate. Restle et al. (1997b) e Costa et al. (2002) observaram comportamento quadrático na espessura de coxão com o aumento do peso de abate dos novilhos, trabalhando com uma raça mais tardia a Charolês e com pesos de abate de 420, 460 e 500 kg, e uma raça mais precoce, a Red Angus com pesos de 340, 370, 400 e 430 kg, respectivamente.

A conformação média das carcaças de 11,09 pontos produzidas pelos animais abatidos nas diferentes categorias de pesos ($P>0,05$) é classificada como boa típica (Müller, 1987). Kuss et al. (2005) ao trabalharem com vacas de descarte observaram comportamento linear da conformação com o aumento do peso de abate. Para estes autores, o incremento na conformação foi causado pela deposição de gordura intermuscular e intramuscular, bem como pelo acúmulo de proteína nos músculos, visto que os animais estavam em fase de ganho compensatório quando a síntese protéica é superior à degradação.

Na pesquisa realizada por Restle et al. (1997b), os autores obtiveram aumento no escore de conformação das carcaças em novilhos da raça Charolês com idade inicial de 30 meses, os quais foram confinados durante diferentes períodos e abatidos com pesos vivos crescentes (420, 460 e 510 kg). Porém, em animais com menos idade, como é o caso do presente estudo, Arboitte et al. (2004) e Costa et al. (2002), ao estudaram o aumento do peso de abate de novilhos jovens e superjovens, respectivamente, não verificaram alterações significativas na conformação da carcaça com o avanço do peso de abate.

O avanço no peso de abate resultou no aumento do peso absoluto dos cortes dianteiro e traseiro + costilhar, mas não alterou a proporção desses cortes em relação ao peso de carcaça fria. Em outros estudos, Restle et al. (1997b), Costa et al. (2002) e Arboitte et al. (2004), que estudaram o aumento do peso de abate de novilhos de diferentes idades, foi verificado que com o avanço do peso de abate ocorreu maior aumento percentualmente do corte dianteiro que do corte serrote.

Conforme os resultados revelados pelo presente estudo das características de carcaça, conclui-se ser viável biologicamente a produção de animais jovens para o abate com peso mínimo de 180 kg e cobertura de gordura mínima acima de 3 mm exigidas

pelos frigoríficos do sul do país.

O peso de carcaça normalmente buscado pelos grandes frigoríficos é acima de 230 kg. No entanto, a maior parte dos bovinos abatidos no país ocorre em frigoríficos e abatedouros de menor porte, que são menos exigentes quanto ao peso de carcaça. No sul do país açougues e supermercados, estão aceitando carcaças com menor peso (acima de 180 kg), pois associam pesos mais leves como sendo de animais mais jovens e, portanto, carne de melhor qualidade, ou seja, mais macia, aspecto muito importante para o consumidor (Restle et al., 1999b).

Os grandes frigoríficos estão trabalhando com tabelas de preços pagos ao produtor, na qual o maior peso de carcaça, dentro de uma mesma faixa etária, é valorizado (Frigorífico Silva, 2007; Frigorífico Mercosul, 2007). Isto se deve ao fato do animal mais pesado ter menor custo de processamento para o frigorífico desde o transporte até o abate, quando da refrigeração da carcaça, até chegar aos cortes de carne, além desta ter uma melhor aceitação e colocação no mercado com peças de animais de maior tamanho, dentro de um padrão de maciez exigido.

Lobato (2003) alertou que sistemas pecuários precisam ser analisados em todo o seu contexto, incluindo todas as categorias animais, não somente a análise e o desenvolvimento de produtos em diferentes fases do ciclo produtivo. Ao aumentar o tamanho e o peso vivo de novilhos através da seleção e acasalamento de reprodutores com tipos animais maiores, obtêm-se novilhas e vacas maiores. Assim, selecionam-se animais com precocidade sexual mais tardia, afetando os índices reprodutivos do rebanho, bem como aumentando as exigências de manutenção do rebanho de cria (Cundiff et al., 1998; Jenkins & Willians, 1994).

As principais desvantagens de ter vacas de tamanho grande em sistemas produtivos de cria, principalmente em condições forrageiras limitantes de alimentação

(Quadros & Lobato, 1996, Fagundes et al., 2003), está relacionadas a maior idade e peso na puberdade das novilhas (Restle et al. 1999e) e ao maior tempo em terminação dos novilhos.

Olson (1994) ao trabalhar com rebanhos de cria Brahman, identificou vacas pequenas, médias e grandes e observou que na média a idade à puberdade para as novilhas foi de 633 dias. Porém, novilhas maiores foram significativamente mais tardias à puberdade (672 dias), do que as médias (626 dias) e as menores (633 dias). O autor verificou taxas de prenhez aos dois anos de idade de 93,7, 89,7 e 86,9%, para novilhas pequenas, médias e grandes, respectivamente, porém a repetição de prenhez quando primíparas foi influenciada pelo tamanho corporal, sendo 74,9, 51,8 e 34,5%, respectivamente.

Abordando o peso de abate na produção do novilho superprecoce, Restle et al. (1999b) comentam que um aspecto importante é considerá-lo no ciclo completo de produção, relacionado aos índices de reprodução. Segundo os autores quando a taxa de reprodução é baixa, o produtor deve buscar o máximo de peso nos animais, pois o custo de produção do bezerro será elevado. Ao contrário, quando a taxa de reprodução é elevada o custo de produção do bezerro será mais baixo, e o peso de abate dos animais poderá ser mais leve, pois o lucro do sistema será no volume de animais que serão vendidos, devendo o produtor buscar a eficiência na produção com a utilização de animais mais jovens.

Conclusões

O desmame de bezerros aos 91 dias de idade e a manutenção destes sob bons níveis nutricionais, quando comparados ao desmame aos 160, dias não afeta as características de carcaça de novilhos abatidos aos 16 meses de idade.

As medidas de desenvolvimento da carcaça e percentagem dos cortes comerciais não diferem significativamente por ocasião do abate aos 16 meses de idade entre bezerros desmamados aos 91 ou aos 160 dias.

Para novilhos abatidos aos 16 meses de idade, a alteração do peso ao abate resulta em alteração no peso de carcaça, decorrente de maiores comprimentos de carcaça e de perna, e não em função do acabamento dos animais ou da conformação, os quais não diferem nas faixas de peso de abate estudadas.

Referências Bibliográficas

- ALBOSPINO, B.H.J.C.; LOBATO, J.F.P. Efeitos do desmame precoce de bezerros no desempenho até os 24-26 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.23, n.4, p.565-575, 1994.
- ALMEIDA, L.S.P & LOBATO, J.F.P.; Data de desmame e desempenho reprodutivo de vacas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.31, n.3, p.1223-1229, 2002.
- ALMEIDA, L.S.P.; LOBATO, J.F.P.; SCHENKEL, F.S. Idade de desmame e suplementação no desenvolvimento e em características de carcaça de novilhos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.32, n.6 (supl.), p.1713-1721, 2003.
- ARBOITTE, M.Z.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D.C. Características da carcaça de novilhos 5/8 Nelore – 3/8 Charolês abatidos em diferentes estádios de desenvolvimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.4, p.969-977, 2004.
- BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETO, C.G.A. Produtividade e eficiência biológica de sistemas de produção de gado de corte de ciclo completo no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.31, n.2 (supl.), p.991-1001, 2002.
- COSTA, E.C.; RESTLE, J.; VAZ, F.N. et al. Características da carcaça de novilhos Red Angus superprecoce abatidos com diferentes pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.31, n.1, p.119-128, 2002.
- CUNDIFF, L.V.; DIKEMAN, M.E.; KOCH, R.M. et al. Beeding for lean beef (germ plasm evaluation program), In: Beef Research Progress Report, n.3, p. 5-8, 1998.
- DI MARCO, O.N. Crescimento de vacunos para carne. Mar Del Plata: Balcarce, 1998, 247p.
- FAGUNDES, J.I.B.; LOBATO, J.F.P.; SCHENKEL, F.S. Efeito da carga animal na produção de leite de vacas de corte primíparas e no desenvolvimento de seus bezerros. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.2, p.412-419, 2004.
- FLUHARTY, F.L.; LOERCH, S.C.; TURNER, T.B. et al. Effects of weaning age and diet on growth and carcass characteristics in steers. **Journal of Animal Science**, v.78, n.7, p.1759-1767, 2000.

- FRIGORÍFICO MERCOSUL. Tabela de preços de acordo com as categorias de carcaças – 27/12/2007. www.frigorificomercosul.com.br, acesso em 27/12/2007.
- FRIGORÍFICO SILVA. Sistema de compra de gado. Setor de compra de gado. 27/12/2007 www.Frigorificosilva.com.br, acesso em 27/12/2007.
- GRIMES, J.F.; TURNER, T.B. Early weaning of fall-born beef calves. 2. Postweaning performance of early and normal weaned calves. **Journal of Production Agriculture**. v.4, n.4, p.468-471, 1999.
- JENKINS, T.G.; WILLIAMS, C.B. Performance of different biological types with variable levels of feed availability. In: THE BEEF VANGUARD 1994 INTERNATIONAL CONGRESS, Buenos Aires, p. 29-39, 1994.
- KUSS, F.; RESTLE, J.; BRONDANI, I.L. et al. Características da carcaça de vacas de descarte de diferentes grupos genéticos terminadas em confinamento com distintos pesos. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.34, n.3, p.915-925, 2005.
- LAWRIE, R.A. **Ciência de la carne**. Zaragoza:Acribia, 1970, 342p.
- LOBATO, J.F.P. A “vaca ideal” e o seu manejo em sistemas de produção de ciclo curto. In: SIMPÓSIO DA CARNE BOVINA DA PRODUÇÃO AO MERCADO CONSUMIDOR, 1, 2003, São Borja. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS, 2003. p.09-43.
- LOBATO, J.F.P.; MÜLLER, A.; PEREIRA NETO, O.A. et al. Efeitos da idade à desmama sobre o desempenho reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.29, n.6 (supl.1), p.2013-2018, 2000.
- LOBATO, J.F.P.; ALMEIDA, L.S.P.; OSÓRIO, E.B. et al. Efeito da idade de desmame no desenvolvimento e nas características de carcaça de novilhos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.36, n.3, p.596-602, 2007.
- LOWMAN, B.G.; SCOTT, N.; SOMERVILLE, S. **Condition scoring beef cattle**. Edinburgh: East of Scotland College of Agriculture. 1973. 8p.
- MEYER, D.L., KERLEY, M.S.; WALKER, E.L. Growth rate, body composition, and meat tenderness in early vs. traditionally weaned beef calves. **Journal of Animal Science**, v.83, n.12, p.2752–2761, 2005.
- MORAES, A.A.S.; LOBATO, J.F.P. Efeito de duas idades de desmame no desenvolvimento de terneiros de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.22, n.6, p.885-892, 1993.
- MÜLLER, L. **Normas para avaliação de carcaças e concurso de carcaça de novilhos**. 2. ed. Santa Maria: Imprensa univesitária, 1987, 31p.
- OLSON, T.A. The effect of cow size on reproduction. In: FIELDS, M.J.; SANDS, R.S. **Factors affecting calf crop**. CRC Press, London, p.243-249, 1994.
- PÖTTER, B.A.A.; LOBATO, J.F.P. Desempenho e características quantitativas de carcaça de novilhos Braford desmamados aos 100 ou 180 dias de idade e abatidos aos 13-14 meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.32, n.5, p.1220-1226, 2003.
- PÖTTER, B.A.A.; LOBATO, J.F.P. Efeitos de carga animal, pastagem melhorada e idade de desmame no comportamento reprodutivo de vacas primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.1, p.192-202, 2004.
- PÖTTER, B.A.A.; LOBATO, J.F.P.; TAROUÇO, J.U. Desenvolvimento pós-desmame, escores visuais ao sobreano e características de carcaça de novilhas desmamadas aos

- 100 ou 180 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.6 (supl.2), p.2114-2122, 2004.
- PÖTTER, L.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETO, C.G.A. Produtividade de um modelo de produção para novilhas de corte primíparas aos dois, três e quatro anos de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.27, n.3, p.613-619, 1998.
- QUADROS, S.A.F.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da lotação no comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.25, n.1, p.22-35, 1996.
- QUADROS, S.A.F.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da lotação animal na produção de leite de vacas de corte primíparas e no desenvolvimento dos seus bezerros. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.26, n.1, p.27-33, 1997.
- RESTLE, J.; BRONDANI, I.L.; FLORES, J.L.C. et al. Desempenho de genótipos de novilhos para abate aos quatorze meses, gerados por fêmeas de dois anos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.34, n.11, p.2123-2128, 1999a.
- RESTLE, J.; BRONDANI, I.L.; BERNARDES, R.A.C. O novilho superprecoce. In: RESTLE, J. (Ed.) **Confinamento, pastagens e suplementação para produção de bovinos de corte**. Santa Maria: Imprensa Universitária, p.191-214, 1999b.
- RESTLE, J.; FLORES, J.L.C.; VAZ, F.N. et al. Desempenho em confinamento, do desmame ao abate aos quatorze meses, de bovinos inteiros ou castrados, produzidos por vacas de dois anos. **Ciência Rural**, v.27, n.4, p.651-655, 1997a.
- RESTLE, J. KEPLIN, L.A.S; VAZ, F.N. et al. Características quantitativas da carcaça de novilhos Charolês, abatidos com diferentes pesos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.32, n.8, p.851-856, 1997b.
- RESTLE, J.; NEUMANN, M. ; BRONDANI, I.L. et al. Produção do superprecoce a partir de bezerros desmamados aos 72 ou 210 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.31, n.4, p.1803-1813, 2002.
- RESTLE, J.; POLLI, V.A.; SENNA, D.B. Efeito de grupo genético e heterose sobre a idade e peso a puberdade e sobre o desempenho reprodutivo de novilhas de corte. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. v.34, n.4, p.701-707, 1999e.
- RESTLE, J.; VAZ, F.N. Eficiência e qualidade na produção de carne bovina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria. **Palestras...** Santa Maria: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2003.
- RESTLE, J.; VAZ, F.N.; BRONDANI, I.L. et al. Estudo da carcaça de machos Braford desmamados aos 72 ou 210 dias, abatidos aos catorze meses. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.34, n.11, p.2137-2144, 1999c.
- RESTLE, J.; VAZ, F.N.; PASCOAL, L.L. et al. Efeito do desmame precoce na carcaça de novilhos terminados em pastagem e abatidos aos 24 meses. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.34, n.11, p.2129-2136, 1999d.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM – SAS. **SAS/STAT user's guide: statistics**. 4 ed. Version 6. Cary: 1997. v.2, 943p.
- SIMEONE, A.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da lotação animal em campo nativo e do controle da amamentação no comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.25, n.6, p.1216-1227, 1996.

7. CAPÍTULO VII

Efeitos da Idade de Desmame no Desenvolvimento, Desempenho Reprodutivo e eficiência de Vacas de Corte¹

¹ Elaborado de acordo com as normas da Revista Brasileira de Zootecnia (Apêndice 1).

Efeitos da idade do desmame no desenvolvimento, desempenho reprodutivo e eficiência de vacas de corte

Ricardo Zambarda Vaz¹, José Fernando Piva Lobato²

Resumo - Avaliou-se o desenvolvimento e desempenho reprodutivo de vacas de corte submetidas ao desmame precoce (DP) aos 76 dias, e ao desmame convencional (DC) aos 148 dias pós-parto. Foram utilizadas 141 vacas Braford, paridas nos anos de 2004, 2005 e 2006. Avaliou-se o peso vivo ao parto (PP), no DP, no DC, ao início (PIR) e fim (PFR) do período reprodutivo, variação de peso médio diário (VMD), condição corporal (CC), taxa de prenhez (TP) e o intervalo entre partos (IEP). Vacas do DP tiveram maior ganho médio diário (GMD) do DP ao DC que as do DC (0,353 vs -0,092 kg/dia, respectivamente), foram mais pesadas por ocasião do DC (409,3 vs 381,0 kg) e tiveram melhor CC (3,78 vs 3,31 pontos) na data do DC. Vacas do DP tiveram maior PFR e maior GMD durante o período reprodutivo, 405,7 e 0,261 vs 395,4 e 0,096 kg em relação às DC, respectivamente. A TP do DP (86,34%) foi superior à do DC (55,45%). O maior benefício na taxa de prenhez pela redução da idade de desmame foi nas vacas primíparas. Houve interação significativa entre a idade de desmame x ano para as características IEP e produção de leite. O desmame precoce dos bezerros realizado aos 76 dias de idade permitiu as vacas maior recuperação do peso no período pós-desmame e durante o período reprodutivo, melhorando a condição corporal e, conseqüentemente, a taxa de prenhez, em relação às vacas amamentando até os 148 dias de idade. Vacas DC desmamam mais kg de bezerros por peso metabólico de vaca ao desmame (149,1 vs 126,6 kg, respectivamente). No entanto, vacas DP desmamam mais kg de bezerros por vaca mantida no rebanho (102,3 vs 59,1, respectivamente).

Palavras chaves: condição corporal, desmame precoce, desmame convencional, ganho de peso, prenhez

¹ Zoot. Msc. Doutorando da Pós-Graduação em Zootecnia – Fac. de Agronomia -UFRGS, Bolsista do CNPq. E-mail: rzvaz@terra.com.br

² - Eng. Agrônomo, Ph.D., Professor Associado I, Dep. de Zootecnia – Fac. de Agronomia – UFRGS, Bolsista CNPq. Caixa Postal 15100: CEP – 90.001-970, Porto Alegre, RS. E-mail: jfplobato@terra.com.br

Effects of the weaning age on development reproductive performance and efficiency of beef cows

Abstract – Development and reproductive performance of beef cows submitted to early weaning (EW) at 76 days, or conventional weaning (CW) at 148 days post-partum, was evaluated. One hundred and forty-one Braford cows calved during 2004, 2005 and 2006 were used. The characteristics evaluated were live weight at calving (CLW), at EW, at CW, at the beginning (IRP) and end (FRP) of the reproductive period, mean weight variation (MWV), body condition (BC), pregnancy rate (PR) and calving interval (CI). EW cows showed higher DLG between the days of EW e CW, than CW cows (.353 vs $-.092$ kg/day, respectively), were heavier (409.3 vs 381.0 kg, respectively) and had better body condition (3.78 vs 3.31 points) at date of CW. EW cows showed higher FRP and average daily gain (DLG) during the reproductive period, 405.7 and .261 kg vs 395.4 and .096 kg than CW ones, respectively. PR of EW cows of 86.34% was higher than the 55.45% for the CW cows. The highest benefit of early weaning on pregnancy rate was observed in the primiparous cows. Significant interaction between weaning age x year occurred for CI and milk production. Early weaning of calves at 76 days of age resulted in higher recovery of cow's weight and during the reproductive period, improving body condition and, consequently, their pregnancy rate in relation to cows suckling until 148 days of age. Cows CW weaned more kg of calves per of cow metabolic weight at weaning (149.1 vs 126.6 kg, respectively). However, cows EW weaned more kg of calves per kept cows of herd (102.3 vs 59.1 kg, respectively).

Key Words: body condition, conventional weaning, early weaning, pregnancy, weight gain

Introdução

A eficiência produtiva dos rebanhos de cria tem importância significativa nos indicadores de produtividade (Beretta et al., 2002) e o uso de práticas de manejo que permitam maiores produções demonstram resultados superiores aos sistemas ditos “tradicionais” (Pötter et al., 2000) com menor uso de tecnologia.

O desenvolvimento das vacas de corte, bem como o seu desempenho reprodutivo está relacionado ao manejo, aos cuidados sanitários e ao nível nutricional ao qual o mesmo está submetido. Este fato se acentua no sul do país onde a maior parte das explorações pecuárias são desenvolvidas sem a utilização de processos de intensificação dos sistemas produtivos, onde a principal fonte de alimentação do rebanho é a pastagem nativa (Restle et al., 2001).

A ausência de práticas de manejo e o excesso de cargas animais, reduzindo oferta forrageira, determinam baixos índices de prenhez (Moojen et al., 1994; Quadros & Lobato, 1996; Gottschall & Lobato, 1996; Simeone & Lobato, 1996; Fagundes et al., 2003). Costa et al. (1981) e Pötter & Lobato (2004) mostraram a possibilidade de aumento nos índices produtivos e reprodutivos através da introdução de pastagens cultivadas nos sistemas produtivos. No entanto, a utilização de pastagens cultivadas em determinadas ocasiões pode não ser economicamente viável (Restle et al., 1998).

A amamentação afeta o desempenho do rebanho de cria. De acordo com Freetly (1999), existem evidências de um efeito direto da frequência diária de mamadas sobre o intervalo entre partos. Estudos sugerem ser o anestro durante a lactação decorrente do estado nutricional da vaca e de uma possível supressão endócrina causada pela lactação. A simples presença do bezerro, mesmo sem efeito direto da mamada, pode determinar o desencadeamento do efeito inibitório (Short et al., 1990).

A utilização da prática do desmame precoce tem por objetivo permitir às vacas

recuperarem pesos e condições corporais, quando submetidas a restrições alimentares e, desta forma, aumentar a eficiência reprodutiva (Moojen et al., 1994; Pascoal & Vaz, 1997; Restle et al., 2001; Fagundes et al., 2003; Almeida & Lobato, 2004).

Objetivou-se neste estudo avaliar os efeitos do desmame precoce dos bezerros sobre o desenvolvimento, condição corporal e a eficiência reprodutiva de vacas Braford, inicialmente como primíparas aos três anos, e nas duas temporadas subsequentes.

Material e métodos

O experimento foi realizado na Granja Itú, no município de Itaqui - RS, a latitude 29° 12' sul e longitude 55° 36' oeste, no período entre 09/2004 a 05/2007. O relevo da região é ondulado, com coxilhas de solos profundos, naturalmente ácidos com textura superficial média. O solo é classificado como latossolo vermelho distrófico (EMBRAPA, 1999) e o clima é subtropical, conforme a classificação de Köppen (Moreno, 1961).

Foram utilizadas inicialmente 141 vacas Braford primíparas aos 36 meses, nas quais foram empregados os seguintes tratamentos: DP - Desmame precoce – vacas desmamadas em média aos 76 dias pós-parto; e DC - Desmame convencional - vacas desmamadas em média aos 148 dias pós-parto.

Os tratamentos tiveram diferentes números de repetições nos diferentes anos de observação, sendo 71, 63 e 51 e 70, 28 e 18 vacas para DP e DC, respectivamente. Estas fêmeas pariram 104 e 57 bezerras do DP e DC, 81 e 57 bezerros para DP e DC, respectivamente, nascidos nas primaveras de 2004 (07/09 a 15/10), 2005 (05/10 a 01/12) e 2006 (10/10 a 25/11), filhos de primíparas no primeiro ano e das mesmas vacas na segunda e terceira época de parição. Como o trabalho iniciou com primíparas aos três anos (2004), e após na seqüência, parições aos quatro (2005) e cinco anos (2006), estes

dois efeitos estão totalmente confundidos e foram considerados como efeito conjunto de ano de nascimento do bezerro e idade da vaca.

As fêmeas dos dois tratamentos foram manejadas sempre em um único grupo, diferenciando-se apenas a idade de desmame dos seus bezerros. Do primeiro (09/2004) até o momento do segundo parto foram mantidas em pastagem nativa com uma carga animal de 320 kg de peso vivo/ha.

Do momento do segundo parto até a data do desmame convencional deste ano permaneceram em pastagem de Braquiária Brizanta (*Brachiaria brizantha cv Marandu*). Neste momento, retornaram ao campo nativo até a data do terceiro parto, quando passaram a pastejar Braquiária Humidícola (*Brachiaria Humidicola (Rendle) schweick*) até a data do desmame a idade convencional (05/03/2007). Desta forma, o segundo (10/12/2005 a 02/02/2006) e terceiro períodos reprodutivos (15/12/2006 a 05/02/2007) foram realizados em Braquiária Brizanta e Braquiária Humidícola, respectivamente.

Foi utilizada a monta natural, com touros previamente aprovados por libido e exame andrológico, na relação 1:25 touro/vaca. Os diagnósticos de gestação por ultrasonografia foram realizados 30 dias após o término dos períodos reprodutivos.

Os desmames precoces ocorreram durante os meses de dezembro a fevereiro e foram realizados em etapas, à medida que os animais alcançavam idade entre 60 e 70 dias, com exceção dos animais nascidos em 2004, os quais foram desmamados em único lote na data de 26/12/2004, com idade média de 91 dias, perfazendo, desta forma, uma média de 76 dias, nos três anos de observação. Os desmames a idade convencional realizaram-se em datas únicas no início dos meses de março (05/03/2005, 03/03/2006 e 06/03/2007), objetivando proporcionar as fêmeas um período de reabilitação e acúmulo de reservas antes do inverno.

As vacas foram pesadas nas primeiras 24 horas após o parto, nas datas de

desmames precoces e convencional, no início e final dos períodos reprodutivos. No intervalo compreendido entre estas datas, a cada 28 dias. Os ganhos de pesos diários foram determinados pela diferença de peso entre as pesagens. Nas pesagens realizou-se a avaliação do escore de condição corporal (ECC; Lowman et al., 1973), com atribuição de valores de 1 a 5, em que 1= muito magra e 5= muito gorda.

As amostras de forragem foram analisadas para proteína bruta (PB) e fibra detergente neutra (FDN), estimados segundo técnicas descritas pela AOAC (1984) no Laboratório de Nutrição Animal da Faculdade de Agronomia da UFRGS. Determinando os seguintes resultados:

Tabela 1 – Massa de forragem (MF), percentuais de proteína bruta (PB) e fibra detergente neutro (FDN) das pastagens utilizadas durante o período experimental

Table 1 – Forage mass (FM), crude protein (CP) and neutral detergent fiber (NDF) percentages of the pastures used during the experimental period

	Período <i>Period</i>	MF (kg/ha MS) <i>FM (kg/ha DM)</i>		PB (%) <i>CP (%)</i>		FDN (%) <i>NDF, %</i>	
		Média <i>Mean</i>	Varição <i>Variation</i>	Média <i>Mean</i>	Varição <i>Variation</i>	Média <i>Mean</i>	Varição <i>Variation</i>
Pastagem natural <i>Natural pasture</i>	Set-dez/2004 <i>Dec-Sep/2004</i>	1640	1430-2120	8,60	6,5-10,1	67,83	63,9-72,4
Pastagem natural <i>Natural pasture</i>	Jan-abr/2005 <i>Apr-Jan/2005</i>	1550	1430-1830	6,05	5,85-6,45	72,1	69,9-73,2
Pastagem natural <i>Natural pasture</i>	Mai-ago/2005 <i>Ago-May/2005</i>	1430	1210-1550	7,07	5,95-7,65	71,3	70,2-72,2
Pastagem natural <i>Natural pasture</i>	Set-out/2005 <i>Oct-Sep/2005</i>	1330	1270-1390	10,66	10,5-10,8	65,5	62,9-68,1
Braq.brizanta <i>Brachiaria brizantha</i>	Out-dez/2005 <i>Dec-Oct/2005</i>	2120	1890-2350	6,97	6,57-7,17	70,0	67,4-72,4
Braq.brizanta <i>Brachiaria brizantha</i>	Jan-mar/2006 <i>Mar-Jan/2006</i>	2450	2200-2590	6,50	6,44-6,56	71,2	70,9-71,4
Pastagem natural <i>Natural pasture</i>	Abr-jul/2006 <i>Jul-Apr/2006</i>	1670	1530-1890	5,64	5,16-6,22	72,9	69,3-75,2
Pastagem natural <i>Natural pasture</i>	Ago-out/2006 <i>Oct-Ago/2006</i>	1460	1320-1590	8,38	7,04-9,72	71,7	68,3-75,2
Braq.humidicola <i>Brachiaria humidicola</i>	Out-dez/2006 <i>Dec-Oct/2006</i>	2705	2540-2870	7,32	7,26-7,38	73,9	73,4-74,4
Braq.humidicola <i>Brachiaria humidicola</i>	Jan-Mar/2007 <i>Mar-Jan/2007</i>	3050	3080-3730	5,94	5,91-5,97	72,2	72,0-72,3

Os intervalos entre partos (IEP) das vacas que conceberam nos períodos reprodutivos de 2005-2006 e de 2006-2007 foram determinados, com base nas datas de parição das primaveras de 2004, 2005 e 2006.

Foram realizadas as estimativas da produção de leite das vacas por ocasião das

datas dos desmames precoces nos anos de 2005 e 2006, através da diferença de pesagens do bezerro antes e depois da mamada (Melton et al., 1967). Os bezerros foram separados das suas mães das 12 às 18 horas, aí juntados a elas para a mamada, visando o esgotamento do úbere e, após, novamente separados até a manhã do dia seguinte, 12 horas em jejum, quando eram pesados, colocados a mamar até parar, e aí pesados novamente. Pela diferença destas duas pesagens, o tempo compreendido entre as mamadas, foi estimada a produção de leite no período e para vinte e quatro horas.

Como medidas de eficiência reprodutiva, foram avaliadas durante três anos (parição de 2004 ao diagnóstico de gestação da estação de monta 2006/2007) a taxa de prenhez (TP), a taxa de natalidade (TN) e a taxa de desmame (TD), obtidas em relação ao número de fêmeas acasaladas no ano anterior.

Para a produtividade do rebanho e eficiência das vacas em reprodução foram considerados os ganhos de pesos das vacas e bezerros desde o parto até o desmame a idade convencional. Também se determinou a eficiência de produção de bezerros (EPB) em kg de bezerros desmamados por vaca mantida (peso dos bezerros ao desmame convencional * TP/100), kg de bezerro desmamado por 100 kg de tamanho metabólico da vaca ao desmame (kg desmamado/100 kg vaca^{0,75}). Para as medidas de eficiência reprodutiva e as de produtividade e eficiência das vacas, foram utilizados valores médios dos três anos de observação, devido ao diferente número de repetições a cada ano em função da eliminação de animais com diagnóstico de gestação negativo.

Durante o período experimental as vacas tinham livre acesso a uma mistura mineral com 80 ppm de fósforo composta de sal comum e ortofosfato bicálcico. Vacinações para o controle da febre aftosa e clostridioses foram feitas nos períodos exigidos e recomendados. Os controles de endoparasitas foram realizados com dosificações estratégicas e o de ectoparasitas com produtos específicos.

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado em um arranjo fatorial 2 x 2 x 3 (duas idades de desmame x dois sexos de bezerros x três anos de observação). Os resultados foram submetidos à análise de variância e ao teste F. O modelo matemático referente utilizado para as análises foi:

$$Y_{ijkl} = \mu + ID_i + S_j + (ID*S)_{ij} + R_k (ID*S)_{ij} + A_l + (ID*A)_{il} + (A*S)_{lj} + (ID*S*A)_{ijl} + \Sigma_{ijkl}$$

onde: Y_{ijkl} = variáveis dependentes; μ - média de todas as observações; ID_i = efeito do i-ésimo idade de desmame, sendo $i=1$ (desmame precoce); 2 (desmame convencional); S_j = efeito j-ésimo sexo do bezerro, sendo $j=1$ (macho); 2= (fêmea); $ID*S_{ij}$ = efeito da interação i-ésimo idade de desmame x efeito do k-ésimo sexo do bezerro; $R_k (ID*S)_{ij}$ = efeito k-ésimo animal dentro da interação i-ésimo idade de desmame x j-ésimo sexo do bezerro ; A_l = efeito do conjunto l-ésimo ano e idade da vaca; $ID*A_{il}$ = efeito da interação i-ésimo idade de desmame x efeito do conjunto l-ésimo ano e idade da vaca; $ID*S*A_{ijl}$ = efeito da interação i-ésimo idade de desmame x efeito j-ésimo sexo do bezerro x efeito do conjunto l-ésimo do ano e da idade da vaca; Σ_{ijkl} = Erro residual.

Como as interações $(ID*S)_{ij}$; $(A*S)_{lj}$; $(ID*S*A)_{ijl}$ foram de baixa magnitude, as mesmas foram removidas do modelo estatístico final. As análises foram realizadas com o auxílio do procedimento GLM. Os dados foram analisados pelo programa estatístico SAS, versão 6.08 (SAS, 1997), adotando-se 5% como significância máxima. As médias foram comparadas pelo teste “t”. A variável percentagem de prenhez foi analisada pelo teste do Qui-quadrado ao nível de significância de 5%.

Resultados e Discussão

Com exceção do intervalo entre partos, não foi verificada interação significativa entre idade de desmame e ano para as variáveis estudadas. Por isto, embora os

resultados sejam apresentados juntos nas tabelas são discutidos separadamente.

A Tabela 2 mostra os pesos médios das vacas ao parto, nas duas idades de desmame e os ganhos médios diários (GMD) entre estes períodos conforme a idade de desmame dos seus bezerros nos diferentes anos de observação.

Tabela 2 – Peso vivo médio (kg) ao parto (PP), ao desmame precoce (DP), ao desmame convencional (DC), variação de peso médio diário no período entre DP-DC das vacas, de acordo com ano e idade de desmame

Table 2 – Mean live weight (kg) at calving (CW), at early weaning (EW), at conventional weaning (CW), average daily weight between the EW-CW period of cows, according to year and weaning age

Tratamentos <i>Treatments</i>	Ano <i>Year</i>	N	Peso PP <i>CW weight</i>	Peso DP <i>EW weight</i>	Peso DC <i>CW weight</i>	GMD DP-DC <i>ADG EW-CW</i>
DP (EW)	2004	71	312,5	333,0	349,4	0,253
	2005	63	349,3	376,4	409,5	0,533
	2006	51	441,1	451,4	468,6	0,272
	Média (Mean)		367,4	386,9	409,3 ^A	0,353 ^A
DC (CW)	2004	70	312,6	331,4	325,6	-0,091
	2005	28	350,7	379,5	383,9	0,070
	2006	18	423,7	447,7	433,4	-0,227
	Média (Mean)		362,3	386,3	381,0 ^B	-0,092 ^B
	C.V (%)		7,86	7,49	8,03	23,81

^{A,B} médias na mesma coluna, seguidas por letras maiúsculas diferentes, diferem ($P < 0,05$) pelo teste F.

^{A,B} means in the same column followed by different capital letters, differ ($P < 0,05$) by F test.

Ocorreram aumentos ($P < 0,05$) nos pesos médios das vacas frente aos anos 2004, 2005 e 2006, ao parto (312,6; 350,0 e 432,4 kg), nos desmames precoce (332,2; 377,95 e 449,55 kg) e convencional (337,5; 396,7 e 451,0 kg), independente do tratamento, nos anos de 2004, 2005 e 2006, respectivamente, de acordo com a idade das vacas.

Conforme colocado anteriormente, os efeitos de ano e idade de vaca estão confundidos. Portanto, o efeito de ano está aumentado pelo efeito da idade da vaca e são considerados no conjunto. O incremento no peso das vacas era esperado, principalmente em função do seu crescimento. Restle et al. (2001), trabalhando com diferentes classes de idades de vacas desmamadas ou não precocemente, verificaram resultados semelhantes aos do presente estudo, com vacas jovens (3 a 4 anos) sendo mais leves na comparação com vacas adultas (5 a 7 anos), não diferindo estas das vacas mais velhas.

Os pesos médios ao parto dos três anos foram de 367,4 e 362,3 kg ($P > 0,05$) para vacas submetidas a DP e DC, respectivamente. No ano de 2006 as vacas do DP

apresentaram maior ($P<0,05$) peso ao parto (441,1 kg) em comparação as vacas do DC (423,7 kg). Esta diferença de peso no ano de 2006 é reflexo da diminuição sucessiva das exigências nutricionais das vacas, proporcionando à estas melhores condições de desenvolvimento e acúmulo de reservas corporais, resultando na VMD de + 0,533 kg no período entre o DP e DC no ano de 2005, refletindo-se no maior PP em 2006. Porém, no ano de 2005 o peso ao parto das vacas do DP não diferiu das DC, provavelmente devido a menor VMD (+ 0,253 kg) no período o entre DP e DC no ano anterior de 2004, e a capacidade das vacas recuperarem peso após o DC realizado em 03/03/2006.

Por ocasião do desmame precoce os pesos foram de 386,9 e 386,3 kg para vacas desmamadas precoce e as desmamadas à idade convencional, respectivamente, sem diferença significativa entre as médias de idades de desmame, bem como entre os anos de avaliação. No entanto, por ocasião do desmame à idade convencional, o peso e o VMD no período compreendido entre as duas idades de desmame, foram superiores nas vacas ($P<0,05$) do DP (409,3 e 0,353 kg, respectivamente) em relação às do DC (381,0 e -0,092 kg, respectivamente). A diferença no peso pró vacas DP ocorreu nos três anos observados, representando 7,30, 6,67 e 8,12% para 2004, 2005 e 2006, respectivamente.

A maior VMD das vacas submetidas ao desmame precoce dos seus bezerros, nos três anos de observação, foi o resultado da supressão da lactação e o corte de suas exigências, permitindo maior recuperação de peso vivo (Lobato et al., 2000; Fagundes et al., 2003). De acordo com os dados do NRC (1996), o requerimento energético da vaca lactante dos 70 aos 150 dias pós-parto é 56% superior a da não lactante.

Simeone & Lobato (1996) com valores de superiores ao do presente estudo, também observaram maior GMD ($P<0,01$) para vacas desmamadas precocemente (0,410 kg/dia) em comparação com vacas submetidas a desmama a idade convencional (0,015 kg/dia). Valores menores para GMD são relatados por Restle et al. (2001) ao

trabalharem em condições de campo nativo, verificando ganhos de peso de 0,178 kg/dia e perdas de - 0,183 kg/dia em vacas submetidas ao desmame de seus bezerros aos 90 ou 210 dias pós-parto, respectivamente.

O baixo ganho de peso das vacas DP (0,253 kg) no período compreendido entre as duas idades de desmame verificado na parição do ano de 2004, é decorrente de um ano atípico, com período de estiagem prolongado, chuvas abaixo do normal, 70 e 14 mm durante os meses de janeiro e fevereiro, respectivamente (intervalo compreendido entre as idades de desmame). Ocorreu decréscimo na quantidade e qualidade da pastagem nativa ofertada para as vacas, decorrente também da carga animal de 320 kg utilizada, com reflexos negativos no desempenho, produção de leite e peso de desmama de seus bezerros (Vaz & Lobato, 2008ab).

A Tabela 1 mostra a baixa qualidade média do campo nativo onde as vacas permaneceram com cria ao pé, 8,60 e 67,83% de PB e FDN, respectivamente, durante os meses de setembro a dezembro/2004 e 6,05 e 72,1% de PB e FDN durante os meses de janeiro a março. Nestas condições, fêmeas bovinas amamentando não apresentam bom desempenho reprodutivo (Almeida et al., 2002), e não disponibilizam quantidade de leite suficiente para desenvolvimento adequado dos bezerros (Restle et al., 2004).

Em condições de excesso de carga animal e variações de oferta e qualidade forrageira que diminuem a seletividade da dieta, ocorreram menor desempenho reprodutivo (Simeone & Lobato, 1996; Fagundes et al., 2003), atraso nas concepções dentro do período reprodutivo (Pötter & Lobato, 2004), menor produção de leite (Quadros & Lobato, 1997) e menor peso a desmama dos bezerros (Quadros & Lobato, 1997; Simeone & Lobato, 1998).

Deve ser ainda considerado serem as vacas na parição do ano de 2004 primíparas aos três anos. Fêmeas bovinas em crescimento possuem as suas exigências aumentadas

pela lactação (Freetly, 1999), contribuindo para um menor desenvolvimento e desempenho reprodutivo subsequente, quando as condições de alimentação não são adequadas (Costa et al, 1981; Simeone & Lobato, 1996; Fagundes et al., 2003). Variações fisiológicas ocorrem com o avanço da idade, proporcionando desempenhos máximos com a maturidade do animal (Cobuci et al., 2000). Lobato & Vaz (2006) enfatizaram as altas exigências nutricionais das vacas, independente da fase do ciclo reprodutivo, pois ocorrem sobreposições das exigências nutricionais de manutenção, crescimento, lactação e reprodução durante o ano.

Na Tabela 3 encontram-se as médias dos escores da condição corporal ao parto, no desmame precoce e no desmame a idade convencional. Não foi detectada interação significativa entre idade de desmame e ano para condição corporal da vaca.

A condição corporal aumentou significativamente no decorrer dos anos e com o incremento da idade das vacas. Com vacas desmamadas aos 90 dias Restle et al. (2001) verificaram ser a CC menor nas vacas jovens (3 pontos), maior nas adultas (3,7 pontos), voltando a decrescer e ser intermediária nas vacas velhas (3,2 pontos). Os autores observaram comportamento similar para CC em vacas desmamadas aos 210 dias, porém com valores inferiores.

Tabela 3 – Médias de condição corporal ao parto (CCP), no desmame precoce (CCDP) no desmame a idade convencional (CCDC), de acordo com idade de desmame e ano
 Table 3 – Means of body condition at calving (BCC), at early weaning (BCEW), at conventional weaning (BCCW), according to weaning age and year

Tratamentos (<i>Treatments</i>)	Ano (<i>Year</i>)	N	CCP <i>BCC</i>	CCDP <i>BCCW</i>	CCDC <i>BCCW</i>
DP (<i>EW</i>)	2004	71	2,32	2,82	3,15
	2005	63	2,92	3,20	3,89
	2006	51	3,83	3,90	4,29
	Média (<i>Mean</i>)		3,02	3,31	3,78 ^A
DC (<i>CW</i>)	2004	70	2,33	2,82	2,74
	2005	28	2,93	3,22	3,30
	2006	18	3,71	3,92	3,89
	Média (<i>Mean</i>)		2,99	3,32	3,31 ^B
C.V. (%)			9,78	9,67	9,85

^{A,B} médias na mesma coluna, seguidas por letras maiúsculas diferentes, diferem ($P < 0,05$) pelo teste F.
^{A,B} means in the same column followed by different capital letters, differ ($P < 0.05$) by F test.

A condição corporal média foi similar entre vacas dos tratamentos DP e DC, 3,31 e 3,32 pontos, respectivamente, quando do desmame precoce. Porém, por ocasião do desmame convencional a CC foi significativamente maior nas vacas do DP (3,78 pontos) que as DC (3,31 pontos). Após o desmame precoce as vacas do DP aumentaram ganho de peso e a condição corporal (Tabelas 2 e 3), enquanto as vacas DC perderam peso e CC.

Isto é importante, pois o período reprodutivo das vacas está situado nesta fase e aumentos de ganho de peso e a melhoria na CC durante o mesmo são fundamentais para bons índices reprodutivos (Simeone & Lobato, 1996; Lobato et al., 2000; Restle et al., 2001). Já em vacas com menor peso vivo e condição corporal, a manutenção ou a perda de peso e estado corporal nesta fase, resulta na queda no desempenho reprodutivo. Lobato et al. (2000) associam estes fatos a uma combinação de baixa disponibilidade e possível menor digestibilidade da pastagem nativa, em final de ciclo, e a manutenção da lactação. Para Clutter & Nielsen (1987) quando as condições nutricionais não são adequadas as vacas tendem a manter a produção de leite através da mobilização das reservas corporais.

A condição corporal de vacas é influenciada pelo nível nutricional ao qual estão submetidas e pelas exigências nutricionais das mesmas. A análise da condição corporal é um bom indicador do desenvolvimento muscular e da deposição de gordura subcutânea, os quais têm correlação com o desempenho reprodutivo de fêmeas bovinas de corte (Lemenager et al., 1980; Osoro, 1986). Em seu estudo Restle et al. (2001) observaram que a percentagem de vacas com CC entre 3 e 4 pontos foi de 87,9% nas submetidas ao desmame precoce contra 41,2% das do desmame convencional.

Conforme Rovira (1996), quanto pior for a CC das vacas, mais cedo deve ser realizado o desmame, visando a melhoria das condições fisiológicas da fêmea e

aumentando a probabilidade da repetição de cria. O maior ganho de peso e conseqüente melhoria na condição corporal das vacas com bezerros submetidos ao desmame precoce têm reflexo direto no desempenho reprodutivo subsequente (Moojen et al., 1994; Simeone & Lobato, 1996; Lobato et al., 2000; Restle et al., 2001; Almeida et al., 2002).

A Tabela 4 mostra os pesos no início e final do período reprodutivo das vacas de acordo com a idade de desmame e ano.

O efeito da idade de desmame do bezerro no VMD durante e no peso ao final do período reprodutivo foi significativo. Vacas do DP foram superiores as do DC no peso ao final (405,7 vs 395,4 kg) e na VMD (0,261 vs 0,096 kg) durante o período reprodutivo. Fagundes et al. (2003) ao trabalharem com desmame precoce aos três/quatro meses e desmame convencional aos sete meses de idade também observaram maior ($P < 0,05$) ganho de peso durante o período reprodutivo para vacas de DP (0,236 e 0,114 kg/dia).

Tabela 4 – Médias de peso vivo inicial (PIR), final (PFR) e variação de peso diário (VPDPR) durante o período reprodutivo das vacas, de acordo com idade de desmame e ano

Table 4 – Means of initial (IRP) and final (FRP) live weights and mean weight variation (MWVRP) during cows reproductive period, according to weaning age and year

Tratamentos (Treatments)	Ano (year)	N	PIPR, kg IRP, kg	PFPR, kg FRP, kg	VPDPR, kg MWVRP, kg
DP (EW)	2004	71	336,7	350,6	0,197
	2005	63	374,5	394,7	0,347
	2006	51	454,1	471,9	0,240
	Média (Mean)		388,5	405,7 ^A	0,261 ^A
DC (CW)	2004	70	334,5	337,2	0,038
	2005	28	380,9	385,2	0,073
	2006	18	450,7	463,7	0,176
	Média (Mean)		388,7	395,4 ^B	0,096 ^B
	C.V. (%)		7,52	7,57	21,07

^{A,B} médias na mesma coluna, seguidas por letras maiúsculas diferentes, diferem ($P < 0,05$) pelo teste F.

^{A,B} means in the same column followed by different capital letters, differ ($P < 0.05$) by F test.

Na Tabela 5 são apresentados os índices de prenhez de acordo com idade de desmame e ano. Na média dos três anos a taxa de prenhez das vacas do DP (86,34%) foi significativamente maior quando comparada com as do DC (55,45%). Esta constatação está de acordo com Barcellos & Lobato (1992), Moojen et al. (1994), Restle et al.

(2001) e Almeida et al. (2002), os quais verificaram em vacas submetidas ao DP taxas de prenhez significativamente superiores às submetidas ao DC. A grande diferença na percentagem de prenhez favorável aos animais do DP ($P < 0,05$) ocorreu no primeiro ano de observação, quando as vacas eram primíparas aos três anos de idade. Nos demais anos as fêmeas DP e DC tiveram comportamento reprodutivo semelhante.

Tabela 5 – Taxas de prenhez das vacas nos períodos reprodutivos 2004/2005, 2005/2006 e 2006/2007, e intervalos de partos (IEP), segundo a idade de desmame
 Table 5 – Cows pregnancy rate during the reproduction periods of 2004/2005, 2005/2006 and 2006/2007, and the calving intervals (CI), according to weaning age

Tratamentos <i>Treatments</i>	Taxa de prenhez/ano de observação, % <i>Pregnancy rate/year of observation, %</i>			Média <i>Mean</i>	IEP (CI)	
	2004/ 2005	2005/ 2006	2006/ 2007		2004/ 2005	2005/ 2006
DP (EW)	91,55 ^A	83,87	82,00	86,34 ^A	397,6 ^a	368,5 ^b
DC (CW)	41,18 ^B	72,00	88,28	55,45 ^B	402,2 ^a	355,1 ^c
Média (<i>Mean</i>)	66,37	77,94	85,14		399,9	361,5

^{a,b} médias para o mesmo efeito, seguidas por letras minúsculas diferentes, diferem ($P < 0,05$) pelo teste “t”.

^{a,b} means for the same effect followed by different small letters, differ ($P < 0,05$) by “t” test.

^{A,B} médias na mesma coluna, diferem ($P < 0,05$) pelo teste qui-quadrado.

^{A,B} means in the same column, differ ($P < 0,05$) by qui-square test.

Lobato et al. (2000) trabalhando também com primíparas aos 36 meses de idade, mas com o pós-parto em pastagens melhoradas de inverno/primavera, não encontraram diferenças no desempenho reprodutivo se submetidas ou não ao desmame precoce 100 e 89,5% de prenhez, respectivamente. Estes autores salientaram a importância do peso e da condição corporal ao início do acasalamento parto das fêmeas, reflexo do bom nível nutricional disponível para as vacas no pós-parto, não permitindo a detecção de diferença significativa nas taxas de prenhez.

Restle et al. (2001) mostraram a relação entre idade da vaca e a resposta do desmame precoce na taxa de prenhez. Os autores verificaram ser a taxa de prenhez a favor das desmamadas precocemente mais evidente e significativa nas vacas jovens de três e quatro anos (63,64 vs 12,50%), não significativa nas vacas adultas de cinco a sete anos (70,59 vs 53,33%), voltando a ser mais evidente e significativa nas vacas acima de oito anos de idade (66,67 vs 35,71%).

Segundo Almeida et al. (2002), mesmo com acréscimo nos índices reprodutivos

através da utilização do desmame antecipado, os índices podem não ser condizentes com uma pecuária de corte viável. Estes autores salientam a importância do peso e da CC corporal ao desmame das vacas, reflexos do mau prévio manejo nutricional para as vacas em campo nativo, com disponibilidade baixa como 730,5 kg MS/ha. Em condições de excesso de carga animal, determinando menores disponibilidades de forragem e maiores pesos vivos, as vacas apresentam menores e até baixos índices reprodutivos (Moojen et al., 1994; Simeone & Lobato, 1996; Fagundes et al., 2003).

A CC ao parto e o peso ao início do período reprodutivo aumentaram com o transcorrer dos anos de observação. Nos anos de 2005/2006 e 2006/2007, tanto as vacas do DP como as DC possuíam peso e condições corporais para a repetição de prenhez no período reprodutivo subsequente (Tabelas 2 e 3).

O melhor desempenho reprodutivo das vacas DP deve-se, em parte, aos maiores ganhos de peso ($P < 0,05$) destas no período entre as duas idades de desmame e durante os períodos reprodutivos, o que determinou uma melhor condição corporal. Isto também foi observado por Restle et al. (2001) ao desmamarem bezerros de vacas aos três ou sete meses pós-parto, verificando maior percentagem de estros (81 vs 51%), menor intervalo do parto ao primeiro cio pós-parto (102 vs 114 dias) e maior percentagem de prenhez (57,2 vs 37,7%), respectivamente.

Ocorreu interação significativa entre a idade de desmame e ano para o IEP. Conforme observado na Tabela 5, no período de 2004/2005 o IEP não diferiu significativamente entre as idades de desmame, sendo ambos superiores ao verificado no período 2005/2006, no qual, vacas do DC apresentaram menor IEP.

Estes resultados discordam dos obtidos por Lobato & Barcellos (1992), os quais observaram que vacas mantidas em melhor condição nutricional apresentam menor intervalo do parto ao primeiro estro pós-parto, principalmente quando associado à

melhor CC. No presente caso, menores intervalos, em 2005/2006 devem ser devidos em parte, à redução em 23 dias da idade de desmame ocorrido entre os anos de observação. Isto proporcionou um declínio de 39 dias no IEP, associados a uma melhor condição nutricional na comparação com 2004/2005.

Cerdótes et al. (2004b) ao trabalharem com idades de desmame aos 63 e 42 dias pós-parto observaram ser o desmame aos 42 dias um redutor no intervalo entre partos em 17 dias em comparação com o desmame aos 63 dias, permitindo desta forma, a produção de um bezerro/ao ano/vaca, indicando ser a presença do bezerro ao pé da vaca um determinante da retomada de sua atividade cíclica. Isto está em concordância com Short et al. (1972) e Montiel & Ahuja (2005), os quais citam que a presença do bezerro junto à mãe aumenta significativamente o intervalo de anestro pós-parto, e por consequência, aumenta o IEP.

Almeida et al. (2002) estudando o desmame precoce aos 91 dias, como realizado no primeiro ano de observação deste experimento, observaram um intervalo entre partos de 399,2 dias em média, muito similar aos 397,4 dias do presente estudo. Estes autores comentam não ser este IEP ideal, pois para se obter um cria/ano esta vaca teria de ter um IEP de +/- 365 dias, como foi verificado no segundo ano de observação com a redução da idade de desmame para 67 dias.

Lobato et al. (2000), trabalhando com primíparas aos três anos de idade com pastejo em pastagem melhorada durante o pós-parto (no período inverno/primavera), evidenciaram o quanto a presença do bezerro e a lactação é desgastante para as vacas causando efeitos negativos nos índices reprodutivos. Submetendo as vacas a tratamentos de DP ou DC de seus bezerros aos 70 ou 176 dias de idade, observaram IEP de 359,6 e 381,6 dias, respectivamente. Isto demonstra que mesmo em pastagens melhoradas, com elevado índice de repetição de prenhez (89,47%), o IEP do tratamento DC teve um

atraso de 16,6 dias em relação ao ideal de 365 dias e de 22 dias em relação ao das vacas submetidas ao desmame precoce dos seus bezerros.

Outro fator associado ao aumento do IEP no primeiro ano de observação é o fato das vacas serem primíparas e terem suas exigências aumentadas quando comparadas com vacas adultas. Cerdótes et al. (2004b) observaram menor IEP nas vacas velhas e adultas desmamadas aos 42 dias, sendo os únicos grupos de vacas que conseguiram apresentar IEP dentro de um ano. As vacas primíparas mesmo mantidas em boas condições de alimentação e desmamadas aos 42 ou 63 dias pós-parto, não apresentaram IEP inferiores a 365 dias.

A Tabela 6 mostra a produção de leite das vacas por ocasião do desmame precoce nos anos de 2005 e 2006. Para a variável produção de leite ocorreu interação entre a idade de desmame e ano. A produção de leite das vacas do DP foi similar em 2005 e 2006, 5,75 e 6,02 litros/dia, respectivamente. No entanto, nas vacas do DC ocorreu aumento ($P < 0,05$) na produção de leite de 4,15 para 5,84 litros/dia nos anos de 2005 e 2006, respectivamente.

Tabela 6 – Produção de leite das vacas no desmame precoce, de acordo com idade de desmame e ano

Table 6 – Milk production of cows at early weaning, according to weaning age and year

Tratamentos (<i>Treatments</i>)	Produção de leite, l (<i>Milk production, l</i>)		Média (<i>Mean</i>)
	2005	2006	
DP (<i>EW</i>)	5,75 ^a	6,02 ^a	5,88
DC (<i>CW</i>)	4,15 ^b	5,84 ^a	5,00
Média (<i>Mean</i>)	4,95	5,93	

^{a,b} Médias na linha e na coluna, seguidas por letras diferentes, diferem ($P < 0,05$) pelo teste t.

^{a,b} Means, within row and column, followed by different letter, differ ($P < .05$) by t test.

O aumento na produção de leite das vacas do DC frente aos anos, deve estar associado ao aumento da sua idade. Trabalhos estimando as produções de leite demonstram ser o pico de produção quando as vacas alcançam a idade adulta (Restle et al., 2001; Cerdótes et al., 2004a).

A média dos dois anos para a produção de leite quando do desmame precoce foi

de 5,88 vs 5,00 litros/dia, respectivamente, para DP e DC. Nos anos de 2005 e 2006, a produção de leite das vacas do DP superou em 38,6 e 3,0%, respectivamente, a produção de leite das vacas DP. A maior produção no ano de 2005 se deve ao menor “desgaste” sofrido no ano anterior por estas vacas em função da retirada mais cedo do bezerro (62 dias), proporcionando melhores condições de recuperação para a gestação e lactação subsequente. Outro agravante para a baixa produção de leite das vacas DC em 2005 é o fato de que eram secundíparas, e no ano de 2004, como primíparas e ainda em crescimento, permaneceram com os bezerros ao pé por maior período que as vacas DP.

Com valores similares ao do presente estudo, Quadros & Lobato (1997) ao estudarem vacas primíparas aos três anos de idade, mostraram que a carga animal e a consequente disponibilidade forrageira influenciam a produção de leite. Estes autores observaram valores de 5,52 e 6,39 litros/dia para vacas mantidas sob cargas animais de 320 e 240 kg de peso vivo/ha, respectivamente.

A Tabela 7 mostra os desempenhos reprodutivos, a produtividade e a eficiência dos rebanhos de cria submetidos a diferentes idades de desmame. Quanto ao número de bezerros produzidos nos três anos de observação nos dois sistemas avaliados, verifica-se uma vantagem ($P < 0,05$) em favor do desmame precoce-se (183 vs 114 bezerros), e que as 71 e 70 vacas iniciais produziram em média 61,3 e 38,0 bezerros para desmame precoce e a idade convencional, respectivamente.

Embora não observando as parições sequenciais com o passar dos anos, mas comparando taxas de prenhez entre diferentes idades de desmame foram verificadas produções numericamente superiores de bezerros em favor do DP em comparação ao desmame a idade convencional (Lobato & Barcellos, 1992; Moojen et al., 1994; Lobato et al., 2000; Restle et al., 2001; Almeida et al., 2002; Fagundes et al., 2003).

As vacas em reprodução nos dois sistemas produtivos apresentaram em média

84,5 e 83,3%, e 84,8 e 82,8% de TN e TD, respectivamente, para vacas DP e DC. Quando nos referimos a vacas expostas a touros. Considerando-se somente as vacas mantidas no rebanho após a eliminação das não gestantes os valores para TN e TD foram 96,5 e 95,7%, e 95,7 e 90%, respectivamente para vacas DP e DC.

Tabela 7 – Desempenho reprodutivo das vacas, ganho de peso (GP) em quilogramas de vacas e bezerros desde o nascimento até o desmame a idade convencional (DC) e produtividade e eficiência de rebanhos de vacas segundo a idade de desmame
 Table 7 – Reproductive performance of cows, weight gain (WG) in kilograms of cows and calves from birth to conventional weaning (CW) and efficiency of herd of cows according to weaning age

Características <i>Characteristics</i>	DP <i>(EW)</i>	DC <i>(CW)</i>
Vacas expostas Inicial, N ^o <i>N^o of mating initial cows</i>	71	70
Produção de bezerros DC, N ^o <i>Calf of production CW, N^o</i>	183 ^A	114 ^B
Produção de bezerro/ vaca inicial, N ^o <i>Calf production/ initial cows, N^o</i>	2,6 ^A	1,6 ^B
Produção de bezerro no sistema/ano, N ^o <i>Calf production in system/ year, N^o</i>	61,3 ^A	38,0 ^B
Taxa de natalidade, % <i>Birth rate, %</i>	84,5	84,8
Taxa de desmame, % <i>Weaning rate, %</i>	83,3	82,8
Peso Bezerros DC, kg <i>Weight calf CW, kg</i>	117,6	122,8
GP bezerros do nascimento ao DC <i>WG calf to birth at CW</i>	83,4 ^b	97,9 ^a
GP vacas do parto ao DC <i>WG cows to calving at CW</i>	42,5 ^a	18,7 ^b
Kg de bezerro desmamado/peso vaca ^{0,75} , kg <i>Kg of calf weaned/cow weight⁷⁵, kg</i>	126,6 ^b	149,1 ^a
Índice de produção de bezerros, kg/vaca ¹ <i>Index of calf production, kg/cows¹</i>	102,3 ^a	59,1 ^b

^{A, B} Médias seguidas por letras maiúsculas diferentes na linha, diferem (P<0,05) pelo teste qui-quadrado.

^{A, B} Means followed by different capital letters in the row differ (P<0.05) by qui-square test.

^{a, b} Médias seguidas por letras minúsculas diferentes na linha, diferem (P<0,05) pelo teste F.

^{a, b} Means followed by different minuscule letters in the row, differ (P<0.05) by F test.

¹ Peso bezerro ao DC x taxa de prenhez/100 = kg de bezerro desmamado/vaca mantida.

¹ Weight calf at CW x pregnancy rate/100 = kg of calf weaned/kept cow.

As médias obtidas são superiores aquelas encontradas por Vieira et al. (2005) ao avaliarem um rebanho Nelore no Centro-oeste do país por quatro anos consecutivos e trabalhando com vacas de diferentes idades dentro do rebanho experimental. Neste estudo Vieira et al. (2005) observaram uma média de 81,7 e 77,2% para TN e TD, respectivamente, considerando todas as vacas expostas a touros e taxas mais elevadas de 93,0 e 87,0% a medida que se eliminaram as falhas de descarte não gestantes.

A Tabela 7 mostra similaridade no peso ao DC entre as duas idades de desmame. Porém, no ganho de peso do nascimento até a desmama a idade convencional, os animais DC foram superiores ($P < 0,05$) aos DP 97,9 e 83,4 kg, respectivamente.

Este fato se deve a melhor condição alimentar a qual os bezerros desmamados a idades mais avançadas possuem na comparação com bezerros desmamados precocemente, além destes últimos sofrerem durante este período de avaliação o estresse do desmame e a submissão a uma alimentação na qual seu aparelho digestivo não está ainda completamente desenvolvido.

Menores pesos por ocasião do desmame a idade convencional para animais desmamados precocemente são amplamente discutidos e relatados na literatura (Restle et al., 1999; Almeida & Lobato, 2004; Lobato et al., 2007).

Porém, a avaliação de um sistema produtivo, ou utilização de técnicas dentro do mesmo têm que levar em consideração os benefícios indiretos proporcionados pela mesma. A Tabela 7 nos mostra o maior ganho de peso em Kg ($P < 0,05$) entre o parto e o desmame a idade convencional de vacas desmamadas precocemente em comparação com vacas que amamentaram maior período de tempo 42,5 e 18,7 kg, respectivamente.

Este maior ganho de peso das vacas desmamadas precocemente se reflete em acúmulo de reservas corporais para épocas de carência alimentar, melhores condições e o retorno mais rápido a atividade reprodutiva e menor tempo de terminação das vacas de descarte, pois é a categoria mais ineficiente na transformação do alimento em ganho de peso (Pascoal & Vaz, 1997).

Na Tabela 4 constam as médias referentes à quantidade de kg de bezerro desmamado por 100 kg de peso metabólico da vaca ao desmame obtidas com as duas idades de desmame. Ao avaliarmos a eficiência das vacas, verifica-se na Tabela 7 que as fêmeas desmamadas a idade convencional, produziram mais kg de bezerros para cada

100 kg de unidade de tamanho metabólico das vacas 149,1 e 126,6 kg, respectivamente, para vacas DC e DP. Este fato se deve em parte, ao maior período de amamentação dos bezerros, fator este que proporcionou aos mesmos, melhores condições de desenvolvimento devido ao maior tempo de permanência junto com as suas mães.

Ribeiro et al. (2001) ao trabalharem com vacas de cria em diferentes manejos alimentares através da utilização de pastagem cultivada verificaram ser as vacas mantidas em melhores condições de alimentação as que produzem maior quantidade de kg de bezerros para cada 100 kg de peso vivo de vaca.

Estes autores relatam para eficiência ao desmame, valores médios de 165 kg de bezerros desmamados para cada 100 kg de vaca^{0,75}, sendo estes superiores a média dos encontrados no presente estudo de 138,4 kg para cada 100 kg de vaca^{0,75}, porém os mesmos trabalharam com idade mais avançada de desmame sendo o mesmo realizado aos 182 dias de idade dos bezerros. Restle et al. (2007) ao trabalharem com vacas em lactação também verificaram ser o melhor nível nutricional o fator que proporciona melhores resultados de eficiência biológica por ocasião do desmame. Estes autores relatam ser o desempenho dos bezerros fundamental na posterior eficiência biológica de bovinos de corte, concordando com os resultados obtidos Ribeiro et al. (2001).

O grande benefício do desmame precoce encontra-se na repetição de prenhez das vacas (Moojen et al., 1994; Pascoal & Vaz, 1997; Restle et al., 2001; Fagundes et al., 2003; Almeida & Lobato, 2004). Porém o desenvolvimento dos bezerros no intervalo compreendido entre as duas idades de desmame é comprometido, sendo compensado posteriormente, com a utilização de alimentação adequada (Restle et al., 1999; Almeida & Lobato, 2004; Lobato et al., 2007).

Desta forma, sistemas de produção visando a venda de bezerros são prejudicados pelo uso do desmame precoce, pois tem menor eficiência biológica das vacas. Porém,

quando se analisam os resultados referentes aos índices de produção de bezerros, verifica-se que os animais DP produzem 73,9% mais kg de bezerros na estação de parição subsequente na comparação com os animais DC (102,3 vs 59,1 kg por vaca mantida no rebanho, respectivamente).

Conclusões

O desmame precoce dos bezerros realizado em média aos 76 dias de idade, permite às vacas maior recuperação do peso vivo no período pós-desmame precoce e durante o período reprodutivo, possibilitando melhor condição corporal na época do desmame a idade convencional e, conseqüentemente, maiores taxas de prenhez, quando comparado com vacas amamentando seus bezerros até os 148 dias de idade.

O avanço da idade das vacas dentro do sistema produtivo possibilita às mesmas um acúmulo de peso e condição corporal, refletindo-se no desempenho reprodutivo.

A desmama definitiva dos bezerros à idades mais precoce, na média dos anos de observação, incrementa a taxa de prenhez das vacas e a categoria mais beneficiada é a das primíparas.

Sistemas produtivos com a utilização do desmame precoce produzem mais kg de bezerros por vaca, porém, produzem bezerros mais leves quando comparados aos sistemas com desmame a idade convencional.

Referências Bibliográficas

- ALMEIDA, L.S.P.; LOBATO, J.F.P.; Efeito da idade de desmame e suplementação no desenvolvimento de novilhas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.6 (supl.2), p.2086-2094, 2004.
- ALMEIDA, L.S.P.; LOBATO, J.F.P.; SCHENKEL, F.S Data de desmame e desempenho reprodutivo de vacas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.31, n.3, p.1223-1229, 2002.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. **Official methods of analysis**. 14 ed. Washington, D.C., 1984.1141p.

- BARCELLOS, J.O.J., LOBATO, J.F.P. Efeito da época de desmame no desenvolvimento de bezerros Hereford e suas cruzas. I. Peso ao nascer e ganho diário médio pré-desmama. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.21, n.1, p.137-149, 1992.
- BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETO, C.G.A. Produtividade e eficiência biológica de sistemas de produção de gado de corte de ciclo completo no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.31, n.2 (supl.), p.991-1001, 2002.
- CERDÓTES, L.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D.C. et al. Produção e composição do leite de vacas de quatro grupos genéticos submetidas a dois manejos alimentares no período de lactação **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.3, p.610-622, 2004a.
- CERDÓTES, L.; RESTLE, J.; BRONDANI, I.L. et al. Desempenho produtivo de vacas de quatro grupos genéticos submetidas a diferentes manejos alimentares, desmamadas aos 42 ou 63 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.3, p.585-596, 2004b.
- COSTA, A. M.; RESTLE, J.; MÜLLER, L. Influência da pastagem cultivada no desempenho reprodutivo de vacas com cria ao pé. *Revista Centro de Ciências Rurais*. v.11, n.4, p.187-200, 1981.
- CLUTTER, A C., NIELSEN, M.K. Effect of level of beef cow milk production on pre and post-weaning calf growth. **Journal of Animal Science**, v.64, n.5, p.1313-1322. 1987
- COBUCCI, J.A.; EUCLYDES, R.F.; VERNEQUE, R.S. et al. Curva de lactação na raça guzerá. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.29, n.5, p.1332-1339, 2000.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: Embrapa Cerrados: Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1999 412p.
- FAGUNDES, J.I.B.; LOBATO, J.F.P.; SCHENKEL, F.S. Efeito de duas cargas animais em campo nativo e de duas idades a desmama no desempenho de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.32, n.6 (supl.1), p.1722-1731, 2003.
- FREETLY, H.C. The replacement heifer and the primiparous cow. In: REUNIÃO ANNUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SBZ, 1999. p.241-249.
- GOTTSCHALL, C.S.; LOBATO, J.F.P. Comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas submetidas a três lotações em campo nativo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.25, n.1, p.46-57, 1996.
- LEMENAGER, R.P.; SMITH, W.H.; MARTIN, T.G. et al. Effects of winter and summer energy levels on heifers growth and reproductive performance. **Journal of Animal Science**. v.51, n.4, p.837-842. 1980
- LOBATO, J.F.P.; ALMEIDA, L.S.P.; OSÓRIO, E.B. et al. Efeito da idade de desmame no desenvolvimento e nas características de carcaça de novilhos de corte. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.3, p.596-602, 2007.
- LOBATO, J.F.P.; BARCELLOS, J.O.J. Efeito da utilização de pastagem melhorada no pós-parto e do desmame aos 100 ou 180 dias de idade no desempenho reprodutivo de vacas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.21, n.3, p.385-395, 1992.
- LOBATO, J.F.P.; MÜLLER, A.; PEREIRA NETO, O.A. et al. Efeitos da idade à

- desmama sobre o desempenho reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.29, n.6 (supl.1), p.2013-2018, 2000.
- LOBATO, J.F.P.; VAZ, R.Z. O manejo do gado de cria no campo nativo. In: SIMPÓSIO DE FORRAGEIRAS E PRODUÇÃO ANIMAL – Ênfase: Importância e potencial produtivo da pastagem nativa, I., 2006, Porto Alegre. **Anais...** ULBRA, 2006.
- LOWMAN, B.G.; SCOTT, N.; SOMERVILLE, S. **Condition scoring beef cattle**. Edinburgh: East of Scotland College of Agriculture. 1973. 8p.
- MELTON, A.A.; RIGGS, J.K.; NELSON, L.A. et al. Milk production, composition and calf gains of Angus, Charolais and Hereford cows **Journal of Animal Science**, v.26, n.4, p.804-809, 1967.
- MONTIEL, F. & AHUJA, C. Body condition and suckling as factors influencing the duration of postpartum anestrus in cattle: a review. **Animal Reproduction Science** v.85, p. 1-26, 2005.
- MOOJEN, J.G., RESTLE, J., MOOJEN, E.L. Efeito da época de desmama e da pastagem no desempenho de vacas e terneiros de corte. I. Desempenho das vacas. **Ciência Rural**, v.24, n.2, p.393-397, 1994.
- MORENO, J.A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre. Secretaria da Agricultura. 1961. 41p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC **Nutrient requirement of beef cattle**. Washington D.C.: National Academy Press, 1996.
- OSORO, K.O. Efecto de las principales variables de manejo sobre los parametros reproductivos en las vacas de cria. **Producción y Sanidade Animales**, v.1, n 1-2, separata. n.7, p. 87-111, 1986.
- PASCOAL, L.L.; VAZ, F.N. Desmame precoce aos sessenta dias. In: RESTLE, J. (Ed.) **Técnicas avançadas na recria e engorda de bovinos de corte**. Santa Maria: 1997. p.36-50.
- PILAU, A.; LOBATO, J.F.P. Recria de bezerras com suplementação no outono e pastagem cultivada de inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.35, n.6, p.2388-2396, 2006.
- PÖTTER, L.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETO, C.G.A. Análises econômicas de modelos de produção com novilhas de corte primíparas aos dois, três ou quatro anos de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.29, n.3, p.861-870, 2000.
- PÖTTER, B.A.A.; LOBATO, J.F.P. Efeitos de carga animal, pastagem melhorada e idade de desmame no comportamento reprodutivo de vacas primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.1, p.192-202, 2004.
- QUADROS, S.A.F.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da lotação no comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.25, n.1, p.22-35, 1996.
- QUADROS, S.A.F.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da lotação animal na produção de leite de vacas de corte primíparas e no desenvolvimento dos seus bezerros. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.26, n.1, p.27-33, 1997.
- RESTLE, J.; PACHECO, P.S.; FRESITAS, A.K. et al. Influência das taxas de ganho de peso pré-desmame das vacas e do tipo de pastagem no período pós-parto sobre a

- eficiência biológica de vacas e de bezerros de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.36, n.4, p.874-880, 2007.
- RESTLE, J.; PACHECO, P.S. ; PASCOAL, L.L. et al. Efeito da pastagem, da produção e composição do leite no desempenho de bezerros de diferentes grupos genéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.34, n.5, p.691-703, 2004.
- RESTLE, J.; POLLI, V.A.; ALVES FILHO, D.C. et al. Desenvolvimento de bovinos de corte de diferentes grupos genéticos desmamados aos 3 ou 7 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.28, n.5, p.1023-1030, 1999.
- RESTLE, J.; VAZ, R.Z.; ALVES FILHO, D.C. et al. Desempenho de vacas Charolês e Nelore desterneiradas aos três ou sete meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.30, n.2, p.499-507, 2001.
- RIBEIRO, E.L.A.; RESTLE, J.; ROCHA, M.A. et al. Eficiência produtiva em vacas primíparas das raças Aberdeen Angus e Charolês. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.30, n.1, p.125-132, 2001.
- ROVIRA, J.M. **Reproducción y manejo de los rodeos de cria**. Montivideo: Hemisfério Sur, 1974. 293p.
- ROVIRA, J.M. **Manejo nutritivo de los rodeos de cria em pastoreo**. Montivideo: Hemisfério Sur, 1996. 288p.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM – SAS. **SAS/STAT user's guide: statistics**. 4 ed. Version 6. Cary: 1997. v.2, 943p.
- SHORT, R.E.; BELLOWS, R.S.; MODDY, E.L. et al. Effects of suckling and mastectomy on bovine postpartum reproduction. **Journal of Animal Science**, v.74, n.2, p.70, 1972.
- SHORT, R.E.; BELLOWS, R.A.; STAIGMILLER, R.B. et al. Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in post partum beef cattle. **Journal of Animal Science**, v.68, n.3, p.799-816, 1990.
- SIMEONE, A.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da lotação animal em campo nativo e do controle da amamentação no comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.25, n.6, p.1216-1227, 1996.
- SIMEONE, A.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da carga animal em campo nativo e do controle da amamentação no desenvolvimento de bezerros mestiços até um ano de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.27, n.1, p.179-185, 1998.
- VAZ, R.Z.; LOBATO, J.F.P. Efeito da idade de desmame no desenvolvimento de novilhas de corte até os 14 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. (SUBMETIDO), 2008a.
- VAZ, R.Z.; LOBATO, J.F.P. Desenvolvimento de bezerros de corte desmamados aos 80 ou 152 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. (SUBMETIDO), 2008b.
- VIEIRA, A. ; LOBATO, J.F.P.; CORREA, E.S. et al. Produtividade e eficiência de vacas Nelore em Pastagem de *Brachiaria decubens* Stapf nos cerrados do Brasil Central. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.34, n.4, p.1357-1365, 2005.

8. CAPÍTULO VIII
CONSIDERAÇÕES FINAIS

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diversos trabalhos com desmames precoces foram feitos e mediram seus reflexos no desempenho reprodutivos de vacas. Resultados contraditórios são encontrados, pois as condições nutricionais e de manejo são muito variáveis entre os diferentes criatórios. A literatura mostra interações entre diversos fatores, com dificuldade para isolar os mais influentes no resultado da utilização da técnica no sistema produtivo.

Estes resultados contraditórios puderam ser observados no presente estudo, como passar dos anos de avaliação. Avaliar técnicas de manejos na seqüência de diversos anos em determinado sistema produtivo é complicado, pois as variáveis podem ser afetadas por diversos fatores difíceis de serem isoladas e ajustados nas análises estatísticas, ficando os mesmos incluídos no erro residual. A cada ano observam-se efeitos de idade das vacas, genética com a utilização de reprodutores múltiplos, espécies e disponibilidade forrageira, clima e temperaturas influenciando no desenvolvimento das pastagens, bem como no desempenho animal.

No Rio Grande do Sul, onde a maior parte dos rebanhos de cria possuem como fonte de alimentação exclusiva pastagens nativas, sem manejo adequado, sem ajuste das cargas animais em relação a oferta de forragem, apenas com mineralização, o desempenho reprodutivo das fêmeas bovinas é

comprometido. Conseqüentemente, os índices produtivos dos rebanhos e o retorno econômico para o produtor não são os ideais.

Outro fator a considerar na produtividade dos rebanhos é a variabilidade genética entre os rebanhos, mas principalmente entre animais dentro do próprio criatório, com variações entre animais *Bos taurus* e *Bos indicus*. Para reduzirmos os efeitos destas variáveis é possível utilizar técnicas de manejo, as quais permitam uma maior produtividade das propriedades.

O desmame precoce é uma das alternativas para o produtor corrigir determinados erros de manejo, como as altas cargas animais, pois as diferenças verificadas nas taxas de prenhez em vacas com bezerros submetidos ao desmame precoce são superiores as de vacas submetidas ao desmame a idade convencional. Desta forma, o desmame precoce dentro de um sistema produtivo é uma técnica que serve para o aumento do número de fêmeas nos rebanhos de cria, melhorando os índices reprodutivos e sem prejudicar o desenvolvimento dos bezerros.

Com maiores taxas de prenhez e natalidade dos rebanhos, as respostas animais devido a interação genótipo x ambiente podem ser melhor avaliadas, contribuindo para programas de seleção dentro dos rebanhos com a eliminação de animais menos produtivos, aumentando a eficiência produtiva e reprodutiva dos rebanhos

As baixas taxas de prenhez de rebanhos ocasiona no sistema produtivo a manutenção de elevado número de animais improdutivos. A prática do desmame precoce em sistemas pecuários de cria proporciona ao mesmo a opção da realização do processo de seleção mais rigorosa e com aumentos

nas taxas de prenhez, a eliminação de animais improdutivos, sem desestabilizar a estrutura do rebanho

Fator importante nos resultados econômicos de uma propriedade é o custo para terminação das vacas de descarte, as quais são menos ineficientes quando comparadas com as demais categorias. O maior peso vivo em vacas submetidas ao desmame precoce nos períodos clássicos de desmame a idade convencional, favorece a terminação das mesmas em condições de pastagens naturais, sem custos adicionais e reduzindo o tempo de permanência na propriedade.

Trabalhos avaliando o desempenho reprodutivo de novilhas de corte aos 13/15 meses de idade comprovaram a possibilidade de taxas de prenhez satisfatórias em sistemas a pasto. Porém, poucos trabalhos estudaram a viabilidade da técnica de acasalamento aos 13/15 meses de idade com animais desmamados precocemente.

Os resultados deste estudo comprovaram não ser o desmame precoce um empecilho para o primeiro acasalamento aos 13/15 meses de idade das novilhas, não interferindo no desenvolvimento das novilhas, no desempenho reprodutivo ao primeiro acasalamento e na sua eficiência produtiva quando primíparas.

Ao consideramos os novilhos, a redução da idade de abate é uma meta constante, pois determina também a taxa de desfrute e os índices produtivos da propriedade, dando ao produtor retorno mais rápido do investimento realizado.

A utilização do desmame precoce em bezerros mostrou ser possível

atingir um desenvolvimento adequado e abatê-los aos 16 meses de idade, com características quantitativas e qualitativas de carcaça semelhantes a de bezerros desmamados a idade convencional.

O desenvolvimento similar de bezerros e bezerras desmamadas precocemente na comparação com animais mantidos até a idade convencional somente é conseguido com a utilização no período pós-desmame de condições adequadas de alimentação.

Maiores conhecimentos sobre alternativas de alimentação pós-desmame e seus reflexos no desenvolvimento dos animais, de acordo com os recursos alimentares disponíveis em cada região, são necessários para a melhor exploração dos sistemas produtivos.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBOSPINO, B.H.J.C. ; LOBATO, J.F.P. Efeitos do desmame precoce de bezerras no desempenho até os 24-26 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v.22, n. 6, p.1033-1043, 1993.
- ALBOSPINO, B.H.J.C. ; LOBATO, J.F.P. Efeitos do desmame precoce de bezerros no desempenho até os 24-26 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v.23, n. 4, p.565-575, 1994.
- ALENCAR, M.M.de et al. Produção de leite da vaca e desenvolvimento do bezerro em gado de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v.25, n. 1, p.92-101, 1996.
- ALMEIDA, L.S.P. ; LOBATO, J.F.P. Efeito da idade de desmame e suplementação no desenvolvimento de novilhas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v.33, n. 6 (supl.2), p.2086-2094, 2004.
- ALMEIDA, L.S.P. ; LOBATO, J.F.P. ; SCHENKEL, F.S. Data de desmame e desempenho reprodutivo de vacas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v.31, n. 3, p.1223-1229, 2002.
- ALMEIDA, L.S.P. de ; LOBATO, J.F.P. ; SCHENKEL, F.S. Idade de desmame e suplementação no desenvolvimento e características de carcaças de novilhos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v.32, n. 6 (supl.1), p.1713-1721, 2003.
- ALVES FILHO, D.C. **Evolução do peso e desempenho anual de um rebanho de cria, constituído por fêmeas de diferentes grupos genéticos**. Santa Maria-RS, UFSM, 1995. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, 1995.
- ARIJE, G.E. ; WILTBANK, J.N. Age and weight at puberty in hereford heifers. **Journal Animal Science**, Champaign, v.33, n. 2, p.401-406, 1971.
- BARCELLOS, J.O.J. ; LOBATO, J.F.P. ; FRIES, L.A. Eficiência de vacas primíparas Hereford e cruzas Hereford – Nelore acasaladas no outono/inverno ou na primavera/verão. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v.25, n. 3, p.414-427, 1996.
- BARCELLOS, J.O.J. ; LOBATO, J.F.P. ; FRIES, L.A. Desempenho reprodutivo de vacas primíparas Hereford e mestiças Nelore-Hereford com estação de parição e monta no outono/inverno ou primavera/verão. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.26, n. 5, p.976-985, 1997.
- BERETTA, V. ; LOBATO, J.F.P. Sistema "Um Ano" de produção de carne: Avaliação de estratégias alternativas de alimentação hibernal de novilhas de

- reposição. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.27, n. 1, p.157-163, 1998.
- BERETTA, V. ; LOBATO, J.F.P. ; MIELITZ NETO, C.G.A. Produtividade e eficiência biológica de sistemas de produção de gado de corte de ciclo completo no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.31, n. 2 (supl.), p.991-1001, 2002.
- BERETTA, V. ; LOBATO, J.F.P. ; MIELITZ NETO, C.G.A. Produtividade e eficiência biológica de sistemas Pecuários de cria diferindo na idade das novilhas ao primeiro parto e na taxa de natalidade do rebanho no Rio Grande de Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.30, n. 4, p.1278-1286, 2001.
- BERGFELD, E.G.M. et al. Ovarian follicular development of prepubertal heifers is influenced by level of dietary energy intake. **Biology of Reproduction**, Lincoln, v.51, n. 5, p.1051-1057, 1994.
- BRINKS, J.S. Genetic aspects of reproduction in beef cattle. In: ANNUAL CONFERENCE ON ARTIFICIAL INSEMINATION AND EMBRYO TRANSFER IN BEEF CATTLE, Denver, 1984. **Proceedings...** Columbia, National Association Animal Breeders, 1984. p.28-35.
- BYERLEY, D.J. et al. Pregnancy rates of beef heifers bred either on puberal or third estrus. **Journal of Animal Science**, Savoy, v.65, n. 5, p.645-650, 1987.
- CERDÓTES, L. et al. Desempenho de bezerros de corte filhos de vacas submetidas a diferentes manejos alimentares, desmamados aos 42 ou 63 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.33, n. 3, p.597-609, 2004a.
- CERDÓTES, L. et al. Desempenho produtivo de vacas de quatro grupos genéticos submetidas a diferentes manejos alimentares, desmamadas aos 42 ou 63 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.33, n. 3, p.585-596, 2004b.
- COSTA, A. M. ; RESTLE, J. ; MÜLLER, L. Influência da pastagem cultivada no desempenho reprodutivo de vacas com cria ao pé. **Revista Centro de Ciência Rural**, Santa Maria, v.11, n. 4, p.187-200, 1981.
- DUNN, T.G. ; KALTENBACH, C.C. Nutrition and the postpartum interval of the ewe, sow and cow. **Journal of Animal Science**, Savoy, v.51, n. 1, p.29-39, 1980.
- FAGUNDES, J.I.B. ; LOBATO, J.F.P. ; SCHENKEL, F.S. Efeito de duas cargas animais em campo nativo e de duas idades a desmama no desempenho de

- vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.32, n. 6 (supl.1), p.1722-1731, 2003.
- FERREL, C.L. Effects of postweaning rate of gain on onset of puberty and productive performance of heifers of different breeds. **Journal of Animal Science**, Savoy, v.55, n. 6, p.1272-1283, 1982.
- FREETLY, H.C. The replacement heifer and the primiparous cow. In: REUNIÃO ANNUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SBZ, 1999. p.241-249.
- FREITAS, E.A. ; LOPEZ, J. ; PRATES, E.R. Produtividade de matéria seca, proteína digestível, e nutrientes digestíveis totais em pastagem nativa do Rio Grande do Sul. **Anuário Técnico IPZFO**, Porto Alegre, v.3, p. 454-515, 1976.
- FRIES, L.A. Genética para um sistema de produção de ciclo curto. In: SIMPÓSIO DA CARNE BOVINA: da produção ao mercado consumidor, 2003, São Borja, RS. **Anais...** Porto Alegre, 2003. p.47-82.
- FRIES, L.A. Critérios de seleção para um sistema de produção de ciclo curto. IN: SEMINÁRIO DE AVALIAÇÃO DE BOVINOS DE CORTE E FORMAÇÃO DO CORPO DE JURADOS DA RAÇA ANGUS, 2004, Esteio. **Anais...** Porto Alegre: ABCA, 2004. p. 74-88.
- FRIZZO, A. et al. Suplementação energética na recria de bezerras de corte mantidas em pastagem de inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v.32, n. 3, p.643-652, 2003.
- GOTTSCHALL, C.S. ; LOBATO, J.F.P. Comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas submetidas a três lotações em campo nativo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.25, n. 1, p.46-57, 1996.
- GREGORY, R.M. ; PUGA, J.M.P. Aspecto corporal em vacas Aberdeen e Hereford com cria ao pé. **Arquivo da Faculdade de Medicina Veterinária**, Porto Alegre, n. 8, p.31-36, 1980.
- GREGORY, K.E. et al. Breed effects and heterosis in advanced generations of composite populations for puberty and scrotal traits of beef cattle. **Journal Animal Science**, Champaign, v.69, n. 7, p.2795-2807, 1991.
- HALL, J.B. et al. Effects of recombinant bovine somatotropin and dietary energy intake on growth, secretion of luteinizing hormone, follicular development, and onset of puberty in beef heifers. **Journal Animal Science**, Champaign, v.72, n. 3, p.709-717, 1994.
- JAUME, C.M.; MORAES, J.C.F. **Importância da condição corporal na eficiência reprodutiva do rebanho de cria**. Bagé : Empresa Brasileira de

- Pesquisa Agropecuária/CPPSul, 2002. 29 p. (Documentos, 43).
- JENKINS, T.G. ; CUNDIFF, L.V. ; FERREL, C.L. Differences among breed crosses of cattle in the conversion of food energy to calf weight during the preweaning interval. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.69, n. 12, p.2762-2769, 1991.
- KINDER, J.E. et al. Management factors affecting puberty in the heifer. In: FIELDS & Sand. Factors affecting calf crop. Boca Raton : CRC Press, 1994. Cap. 5, p. 69-89.
- LEMENAGER, R.P .et al. Effects of winter and summer energy levels on heifer growth and reproductive performance. **Journal of Animal Science**, Savoy, v.51, n. 4, p.837-842, 1980.
- LESMEISTER, J.L. ; BURFENING, R.L. ; BLACKWELL, R.L. Date of first calving in beef cows and subsequent calf production. **Journal of Animal Science**, Savoy, v.36, n. 1, p.15-28, 1973.
- LOBATO, J.F.P. ; BARCELLOS, J.O.J. Efeito da utilização de pastagem melhorada no pós-parto e do desmame aos 100 ou 180 dias de idade no desempenho reprodutivo de vacas de corte. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.21, n. 3, p.385-395, 1992.
- LOBATO, J.F.P. et al. Pastagens melhoradas e suplementação alimentar no comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.27, n. 1, p.47-53, 1998a.
- LOBATO, J.F.P. ; ZANOTTA JUNIOR, R.L.D. ; PEREIRA NETO, O.A. Efeitos das dietas pré e pós-parto de vacas primíparas sobre o desenvolvimento dos bezerros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.27, n. 5, p.863-867, 1998b.
- LOBATO, J.F.P. Considerações efetivas sobre seleção, produção e manejo para maior produtividade dos rebanhos de cria. In: LOBATO, J.F.P. ; BARCELLOS, J.O.J. ; KESSLER, A.M. (coord.). **Produção de Bovinos de Corte**. Porto Alegre: EDI-PURCS, 1999. p.235-286.
- LOBATO, J.F.P. et al. Efeitos da idade à desmama sobre o desempenho reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n. 6 (supl.1), p.2013-2018, 2000.
- LOBATO, J.F.P.; VAZ, R.Z. O manejo do gado de cria no campo nativo. In: SIMPÓSIO DE FORRAGEIRAS E PRODUÇÃO ANIMAL – Ênfase: Importância e potencial produtivo da pastagem nativa, 2006, Porto Alegre. **Anais...** Canoas, 2006.
- LOBATO, J.F.P. et al. Efeito da idade de desmame no desenvolvimento e nas

- características de carcaça de novilhos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.36, n. 3, p.596-602, 2007.
- MAKARECHIAN, M. ; KUBISCH, H.M. ; PRICE, M.A. Effects of date of weaning on subsequent performance of beef cows and their female calves. **Canadian Journal of Animal Science**, Lacombe, v.68, n. 4, p.1035-1040, 1988.
- MONJE, A. ; HOFER, C. ; GALLI, I. Destet precoce. Efecto sobre los vientres, manejo de los terneros e impacto de la técnica sobre los sistemas de producción. In: JORNADA DE DIFUSIÓN TÉCNICA, 1993, Concepcion, UR. . **Destet precoce em cria vacuna**. Concepcion del Uruguay: INTA. Centro Regional Entre Rios, 1993. 59p.
- MONTIEL, F.; AHUJA, C. Body condition and suckling as factors influencing the duration of postpartum anestrus in cattle: a review. **Animal Reproduction Science**, Columbus, OH, v. 85, p.1-26, 2005.
- MOOJEN, J.G. ; RESTLE, J. ; MOOJEN, E.L. Efeito da época da desmama e da pastagem no desempenho de vacas e terneiros de corte: 1- desempenho das vacas. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.24, n. 2, p.393-397, 1994a.
- MOOJEN, J.G. et al. Efeito da época da desmama e da pastagem no desempenho de vacas e terneiros de corte: 2- Desempenho dos terneiros. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.24, n. 2, p.399-403, 1994b.
- MOORE, C.P.; ROCHA, C.M.C.; SAUERESSIG, M.G. manejo de gado de corte nos cerrados: alternativas para o aumento da produtividade. In: SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 6, 1982, Brasília, **Anais...** Brasília, EMBRAPA, 1982.
- MORAES, A.A.S. ; LOBATO, J.F.P. Efeito de duas épocas de desmame no desempenho reprodutivo de vacas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.22, n. 6, p.1003-1011, 1993.
- MORRIS, C.A. A review of relationships between aspects of reproduction in beef heifers and their lifetime production. I - Associations with age at first joining. **Animal Breeding Abstracts**, Edinburgh, n. 48, p.655-676,1980.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC **Nutrient requeriment of beef cattle**. Washington D.C.: National Academy Press, 1996.
- OSORO, K.O. Efecto de las principales variables de manejo sobre los parametros reproductivos en las vacas de cria. **Producción y Sanidade Animales**, Madrid, v.1, n.7, p. 87-111, 1986.
- PASCOAL, L.L. ; VAZ, F.N. Desmame precoce aos sessenta dias. In: RESTLE, J. (Ed.) **Técnicas avançadas na recria e engorda de bovinos de corte**. Santa Maria: Gráfica Universitária, 1997. p.36-50.

- PATTERSON, D.J. et al. Evaluation of reproductive traits in *Bos taurus* and *Bos indicus* crossbred heifers: effects of postweaning energy manipulation. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.69, n. 6, p.2349-2361, 1991.
- PATTERSON, D.J. et al. Management considerations in heifers development and puberty. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.70, n. 12, p.4018-4035, 1992.
- PILAU, A. ; LOBATO, J.F.P. Recria de bezerras com suplementação no outono e pastagem cultivada de inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.35, n. 6, p.2388-2396, 2006.
- PLASSE, D. ; WARNICK, A.C. ; KOGER, M. Reproductive behaviour of *Bos Indicus* females in subtropical environment. I - Puberty and ovulation frequency in Brahman and Brahman x British heifers. **Journal of Animal Science**, Savoy, v.27, n. 1, p.94-104, 1968.
- PÖTTER, B.A.A. ; LOBATO, J.F.P. Desempenho e características quantitativas de carcaça de novilhos Braford desmamados aos 100 ou 180 dias de idade e abatidos aos 13-14 meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.32, n. 5, p.1220-1226, 2003.
- PÖTTER, B.A.A. ; LOBATO, J.F.P. Efeitos de carga animal, pastagem melhorada e idade de desmame no comportamento reprodutivo de vacas primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.33, n. 1, p.192-202, 2004.
- PÖTTER, B.A.A. ; LOBATO, J.F.P. ; TAROUCO, J.U. Desenvolvimento pós-desmame, escores visuais ao sobreano e características de carcaça de novilhas desmamadas aos 180 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.33, n. 6 (supl.2), p.2114-2122, 2004.
- PÖTTER, L.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETO, C.G.A. Análises econômicas de modelos de produção com novilhas de corte primíparas aos dois, três ou quatro anos de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n. 3, p.861-870, 2000.
- PÖTTER, L.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETO, C.G.A. Produtividade de um Modelo de Produção para Novilhas de Corte Primíparas aos Dois, Três e Quatro Anos de Idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.27, n. 3, p.613-619, 1998.
- QUADROS, S.A.F. de; LOBATO, J.F.P. Efeitos da lotação no comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.25, n. 1, p.22-35, 1996.
- RESTLE, J. et al. Produção do superprecoce a partir de bezerros desmamados aos 72 ou 210 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa,

- v.31, n. 4, p.1803-1813, 2002.
- RESTLE, J. et al. Desenvolvimento de bovinos de corte de diferentes grupos genéticos desmamados aos 3 ou 7 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.33, n. 3, p.1023-1030, 1999a.
- RESTLE, J. et al. Efeito do desmame precoce na carcaça de novilhos terminados em pastagem e abatidos aos 24 meses. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.34, n. 11, p.2129-2136, 1999b.
- RESTLE, J. ; POLLI, V.A. ; SENNA, D.B. Efeito de grupo genético e heterose sobre a idade e peso a puberdade e sobre o desempenho reprodutivo de novilhas de corte. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.34, n. 4, p.701-707, 1999c.
- RESTLE, J. et al. Estudo da carcaça de machos Braford desmamados aos 72 ou 210 dias, abatidos aos catorze meses. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.34, n. 11, p.2137-2144, 1999d.
- RESTLE, J. et al. Desempenho de vacas Charolês e Nelore desterneiradas aos três ou sete meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.30, n. 2, p.499-507, 2001.
- RIBEIRO, E.L.A. ; RESTLE, J. Desempenho de terneiros Charolês e Aberdeen Angus puros e seus mestiços com Nelore. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.26, n. 8, p. 1145-1151. 1991.
- RICHARDS, M.V. ; SPITZER, J.C. ; WARNR, M.B. Effect of varying levels of postpartum nutrition and body condition at calving on subsequent reproductive performance in beef cattle. **Journal of Animal Science**, Savoy, v.62, n. 2, p.300-306, 1986.
- ROCHA, M.G.da ; LOBATO, J.F.P. Avaliação do desempenho reprodutivo de novilhas de corte primíparas aos dois de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.31, n. 3 (supl.), p.1388-1395, 2002a.
- ROCHA, M.G.da; LOBATO, J.F.P. Sistemas de alimentação pós-desmama de bezerras para acasalamento com 14/15 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.31, n. 4, p.1814-1822, 2002b.
- ROVIRA, J.M. **Reproducción y manejo de los rodeos de cria**. Montevideo: Hemisfério Sur, 1974. 293p.
- ROVIRA, J.M. **Manejo nutritivo de los rodeos de cria em pastoreo**. Montevideo: Hemisfério Sur, 1996. 288p.
- SANTANA, G.A.O.; LOBATO, J.F.P. Efeitos de diferentes pesos e idades na desmama no desenvolvimento de terneiros e comportamento reprodutivo de

- vacas de corte. Eficiência reprodutiva. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 20., 1983, Pelotas. **Anais...** Pelotas, 1983. p. 227.
- SCHILLO, K.K. Effects of dietary energy on control of luteinizing hormone secretion in cattle and sheep. **Journal of Animal Science**, Savoy, v.70, n. 12, p.1271-1282, 1992.
- SHORT, R.E. ; ADAMS, D.C. Nutritional and hormonal interrelationships in beef cattle reproduction. **Canadian Journal of Animal Science**, Savoy, v.68, n. 3, p.799-816, 1988.
- SHORT, R.E. ; BELLOWS, R.A. Relationships among weight gains, age at puberty and reproductive performance in heifers. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.32, n. 1, p.127-131, 1971.
- SHORT, R.E. et al. Effects of suckling and mastectomy on bovine postpartum reproduction. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.74, n. 2, p.70, 1972.
- SHORT, R.E. et al. Physiological mechanisms controlling anestrus and infertility in post partum beef cattle. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.68, n. 3, p.799-816, 1990.
- SALOMONI, E. et al. Idade e peso a puberdade em fêmeas de corte puras e cruzas em campo natural. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.23, n. 10, p. 1171-1179. 1988.
- SALOMONI, E. et al. Efeito do desmame e da suplementação com pastagem cultivada na fertilidade de vacas com cria ao pé. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTENIA, 26., 1989, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 1989. p. 247
- SIMEONE, A. ; LOBATO, J.F.P. Efeitos da lotação animal em campo nativo e do controle da amamentação no comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**. Viçosa, v.25, n. 6, p.1216-1227, 1996.
- SIMEONE, A. ; LOBATO, J.F.P. Efeitos da carga animal em campo nativo e do controle da amamentação no desenvolvimento de bezerros mestiços até um ano de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.27, n. 1, p.179-185, 1998.
- SIMEONE, A. et al. Efecto del destete precoz y de dos sistemas de alimentacion post-destete sobre la ganancia de peso terneros Hereford hasta los 15 meses de edad. **Revista Argentina de Produccion Animal**, Balcarce, B.A., v.17, n. 1 (supl.1), p.58-59, 1997.

- STORY, C.E. et al. Age of calf at weaning of spring-calving beef cows and the effect on cow and calf performance and production economics. **Journal of Animal Science**, Savoy, v.78, n. 5, p.1403-1413, 2000.
- VAZ, R.Z. **Desenvolvimento e desempenho reprodutivo de novilhas de corte submetidas a diferentes níveis de suplementação durante o primeiro período reprodutivo aos quatorze meses de idade**. Santa Maria: UFSM, 1998. 98f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Pos-graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1998.
- VAZ, R.Z. ; RESTLE, J. Níveis de suplementação para novilhas durante o primeiro período reprodutivo dos 14 aos 17 meses – I Desenvolvimento ponderal. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTENIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SBZ, 2000a.
- VAZ, R.Z. ; RESTLE, J. Níveis de suplementação para novilhas durante o primeiro período reprodutivo dos 14 aos 17 meses – II Desempenho Reprodutivo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTENIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SBZ, 2000b.
- VAZ, R.Z. et al. Efeito do ganho de peso pré e pós-desmame sobre o desenvolvimento e desempenho reprodutivo de novilhas de corte acasaladas aos quatorze meses de idade. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande, [2004] CD-ROM. Melhoramento e Reprodução. MR 110.
- WEEKLEY, K.A. ; MARSHALL, T.T. ; HARGROVE, D.D. Effects of nutritional environment on percentage of mature weight at which crossbred heifers of varying proportion of Brahman breeding attain puberty. In: ANNUAL FLORIDA BEEF CATTLE SHORT COURSE, 42., 1993, Gainesville, Florida. **Proceedings...** Gainesville : University of Florida, 1993. p.54-59.
- WILLIAMS, G.L.; Suckling as a regulator of postpartum rebreeding in cattle: A review. **Journal of Animal Science**, Savoy, v.68, n. 3, p.831-852, 1990.
- WILTBANK, J.N.; CUNHA, T.J.; WARNICK, A.C. et al. **Factors affecting calfcrop**, Gainesville : [s.n.], 1969. p.44-59.
- WILTBANK, J.N. ; ROBERTS, J.N. ; ROWDEN, L. Reproductive performance and profitability of heifers feed to weight 272 or 318 kg at the start of the first breeding season. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.60, n. 1, p.25-35, 1985.

10. APÊNDICES

Apêndice 2. Entrada de dados para análise estatística das variáveis de desempenho das novilhas na sua repetição de cria.
Capítulo 3.

Número Novilha	T	Peso Parto	ECC Parto	PIM	ECCIM	N° Tern.	S Tern.	Peso Parto	Data IC	PDV	GMDPD	ECC Desm	PL	PFM	ECCFM	PTD	ID	GMD T	PZ	
987056	1	373	3,5			931	M	30	13/set	451				374	3,8		84		6	
987061	1			415	4,5									Morta					1	
987075	1	395	3,5			937	F	32	16/set	451	393	-0,025	3,00	5	443	3,5	97	81	0,802	0
987065	1	375	3,1			940	M	27	21/set	455	344	-0,408	2,8	7	415	3,0	86	76	0,776	6
987068	1			400	3,4										444	3,5			1	
987005	1	410	3,2			947	F	31	19/set	451	429	0,244	3,5	5	465	4,0	97	78	0,846	6
987006	1	348	3			954	F	29	26/set	458	366	0,254	2,8	8	415	4,2	91	71	0,873	6
987014	1	322	3			933	F	35	07/set	436	308	-0,156	2,9	4	350	3,0	118	90	0,922	6
494811	1	400	3,2			962	F	32	11/out						387	3,8			6	
987077	1	400	3,2			963	M	35	12/out	471	385	-0,214	3,2	1	435	3,2	84	70	0,700	6
987076	1																			
987071	1	357	3,5			932	F	34	12/set	440	372	0,176	3,5	1			89	85	0,647	1
494776	1	335	3	445	4,5	945	F	27	21/set	449					462	4,5		76	-0,355	6
494777	1	335	3			945	F	27	21/set	448	345	0,132	2,8	2	387	3,4	70	76	0,566	6
494788	1	318	3,2			946	F	30	18/set	443	343	0,316	2,8	4	384	3,4	90	79	0,759	6
494792	1	355	3,5			934	M	32	12/set	436	365	0,118	3,2	4	420	3,5	112	85	0,941	6
494795	1	328	3,2			927	M	33	25/ago	417	352	0,233	3,2	6	407	3,6	82	103	0,476	0
494796	1	310	2,8			959	M	30	25/set	448	300	-0,139	2,9	6	362	3,8	77	72	0,653	6
494801	1			384	4,0										420	4,2			6	
494812	1			410	4,0										447	3,5			0	
494877	1	345	2,8			966	M	30	10/nov						378	3,3			6	
494818	1			349	3,0										407	3,0			1	
494820	1	340	2,8			953	F	32	28/set	443	368	0,406	3,3	4	422	3,5	85	69	0,768	6
494821	1			353	3,0										412	3,5			1	
494829	1	351	3,5			936	M	33	07/set	422	410	0,656	3,7	1	430	4,0	58	90	0,278	6
494826	1			379	3,8										435	4,0			1	
494840	1	373	3,3			939	F	34	17/set	429	382	0,113	3,5	6	425	3,8	98	80	0,800	6
494847	1	400	3,8			929	M	35	10/set	422	390	-0,115	3,2	2	428	3,8	110	87	0,862	6

Apêndice 2. Continuação...

Número	Peso	ECC	N°	Peso	Data	ECC	PL	PFM	ECCFM	PTD	ID	GMD T	PZ						
Novilha	T	Parto	Parto	PIM	ECCIM	Tern. S	Tern.	Parto	IC	PDV	GMDPD	Desm							
494856	1	345	3			961 F	30	15/out	455	352	0,108	3,2	6	378	3,0	68	65	0,585	6
494861	1			450	4,0									505	3,8				1
494864	1			415	4,0									470	4,5				1
494868	1			365	3,5									425	3,2				1
494872	1			351	3,2									400	3,8				1
494876	1	380	3,2			Morta F	28	01/out	433					Morta					
494878	1			367	3,2									440	3,5				1
11240	1			380	3,5									420	4,0				1
11243	1			394	3,0									475	4,0				6
987063	1	335	3,2			958 F	30	25/set		350	0,208	3	8	387	3,8	82	72	0,722	
987058	2			336	3,8									400	4,1				0
987060	2	380	3,5			Morto M	30	22/set	458					Morto					
987062	2	363	3			926 F	28	28/ago	431	365	0,020	2,8	5	413	3,5	121	100	0,930	6
987064	2			402	4,5									375	3,5				
987010	2			448	4,4									471	4,5				
987070	2	364	3,3			951 F	30	23/set	453	357	-0,095	3	8	385	3,1	87	74	0,770	6
987072	2	314	3			935 M	33	11/set	440	315	0,012	2,9	5	338	3,0	104	86	0,826	6
987069	2																		
987078	2	365	3,5			952 M	28	27/set	455	386		3,8	Morto	424	4,5				6
987018	2	365	3			930 F	25	14/set	442	366	0,011	3,2	6	400	3,3	79	89	0,607	6
987020	2													465	3,5				
494774	2			425	3,7														
494781	2																		
494800	2							10/set	430					Morta					
494809	2	393	3,5			960 M	32	05/out	428	400	0,113	3,3	4	460	4,0	67	62	0,565	6
494813	2	332	3,5	325	3,2	Morto F	28	03/set	420					390	3,4				6
494815	2			389	4,5									408	4,0				0

Apêndice 2. Continuação...

Número	Peso	ECC		N°		Peso		Data			ECC										
Novilha	T	Parto	Parto	PIM	ECCIM	Tern.	S	Tern.	Parto	IC	PDV	GMDPD	Desm	PL	PFM	ECCFM	PTD	ID	GMD T	PZ	
494824	2																				0
494832	2	362	3,2			956	F	37	29/set	442	384	0,324	2,8	5	428	3,8	80	68	0,632		
494841	2	333	3,2			941	M	33	20/set	432	363	0,390	3,2	3	382	3,5	93	77	0,779	6	
494839	2	370	3,5			928	F	32	06/set	414	390	0,220	3,2	3	406	3,7	93	91	0,670	6	
494850	2	352	3			948	M	28	26/set	434	359	0,099	3,2	10	405	3,2	92	71	0,901	6	
494854	2	345	2,8			965	M	37	04/nov	447					336	3,0				6	
494869	2	324	3,2			943	F	28	19/set	423	325	0,013	2,8	4	325	3,8	88	78	0,769	6	
494871	2			443	4,3				1/nov	439					480	4,5					
494874	2	310	2,8			955	F	25	28/set	429	315	0,072	2,5	1			75	69	0,725		
494865	2	352	3,1			957	F	28	27/set	427	355	0,044	3	9	421	4,0	75	68	0,691	6	
11241	2	361	3			942	F	30	17/set	416	363	0,025	3,2	8	412	4,0	91	80	0,763	6	
11242	2			370	4,0										407	4,3				6	
494884	2																				
494886	2			384	3,5										415	3,8				1	

Apêndice 3. Entrada de dados para análise estatística das variáveis de desenvolvimento e desempenho reprodutivo das novilhas. Capítulos 1 e2.

NN	T	Ano	PN	PDP	ID	GMD			N-DC	P1	GMD1	P2	GMD2	P3	P4	ECC1	GMD3	P5	ECC2	GMD4	P6	ECC3	GMD5
						N/DP	PDC	DP-DC															
987056	1	1	27	100	111	0,658	135	0,522	0,607	158	0,821	178	0,714	178	175	3,3	-0,200	196	3,5	0,750	210	3,6	0,500
987061	1	1	26	108	109	0,752	149	0,612	0,699	171	0,786	196	0,893	196	196	3,3	0,000	204	3,4	0,286	218	3,4	0,500
987075	1	1	32	95	108	0,583	150	0,821	0,674	175	0,893	195	0,714	205	210	3,4	0,333	222	3,6	0,429	238	3,8	0,571
987065	1	1	28	120	107	0,860	151	0,463	0,707	165	0,500	189	0,857	195	197	3	0,133	210	3,3	0,464	221	3,3	0,393
987068	1	1	29	87	106	0,547	115	0,418	0,497	135	0,714	145	0,357	148	149	2,8	0,067	164	3,0	0,536	184	3,1	0,714
987005	1	1	29	119	105	0,857	178	0,881	0,866	202	0,857	221	0,679	226	228	3	0,133	240	3,0	0,429	256	3,2	0,571
987006	1	1	29	88	105	0,562	125	0,552	0,558	156	1,107	171	0,536	171	170	3,1	-0,067	185	3,3	0,536	205	3,5	0,714
987014	1	1	28	108	103	0,777	150	0,627	0,718	165	0,536	175	0,357	175	175	2,6	0,000	184	2,8	0,321	197	3,1	0,464
494811	1	1	30	98	103	0,660	130	0,478	0,588	156	0,929	172	0,571	174	175	2,8	0,067	182	3,0	0,250	202	3,2	0,714
987077	1	1	29	117	102	0,863	174	0,851	0,858	195	0,750	213	0,643	216	218	2,9	0,133	228	3,1	0,357	241	3,4	0,464
987076	1	1	29	78	102	0,480	175	1,448	0,864	195	0,714	214	0,679	218	220	3,1	0,133						
987071	1	1	30	82	101	0,515	121	0,582	0,542	145	0,857	162	0,607	170	174	3	0,267	187	3,1	0,464	203	3,2	0,571
494776	1	1	27	81	100	0,540	134	0,791	0,641	155	0,750	175	0,714	177	178	3	0,067	187	3,1	0,321	210	3,2	0,821
494777	1	1	31	65	99	0,343	109	0,657	0,470	132	0,821	147	0,536	158	161	2,8	0,200	170	3,1	0,321	188	3,0	0,643
494788	1	1	30	77	97	0,485	119	0,627	0,543	137	0,643	160	0,821	160	159	3,5	-0,067	168	3,7	0,321	178	3,8	0,357
494792	1	1	30	78	96	0,500	124	0,687	0,577	154	1,071	180	0,929	180	174	2,8	-0,400	182	3,0	0,286	198	3,1	0,571
494795	1	1	30	92	95	0,653	126	0,507	0,593	145	0,679	162	0,607	158	158	2,9	0,000	165	3,1	0,250	179	3,3	0,500
494796	1	1	30	77	94	0,500	103	0,388	0,453	118	0,536	130	0,429	128	125	2,6	-0,200	131	2,8	0,214	148	2,9	0,607
494801	1	1	28	71	92	0,467	115	0,657	0,547	131	0,571	146	0,536	148	150	3	0,133	160	3,1	0,357	179	3,3	0,679
494812	1	1	27	86	91	0,648	132	0,687	0,665	149	0,607	163	0,500	169	172	2,8	0,200	182	3,0	0,357	193	3,2	0,393
494877	1	1	28	69	90	0,456	103	0,507	0,478	132	1,036	141	0,321	144	145	2,8	0,067	167	3,0	0,786	213	3,1	1,643
494818	1	1	28	70	90	0,467	87	0,254	0,376	105	0,643	125	0,714	130	132	2,6	0,133	141	2,7	0,321	157	2,8	0,571
494820	1	1	32	103	92	0,772	129	0,388	0,610	156	0,964	183	0,964	186	187	2,6	0,067	198	2,7	0,393	212	2,7	0,500
494821	1	1	26	80	89	0,607	111	0,463	0,545	132	0,750	154	0,786	153	151	2,5	-0,133	162	2,8	0,393	177	3,0	0,536
494829	1	1	28	82	89	0,607	111	0,433	0,532	135	0,857	152	0,607	154	155	2,8	0,067	164	3,0	0,321	177	3,1	0,464
494826	1	1	27	60	83	0,398	86	0,388	0,393	116	1,071	139	0,821	141	143	2,9	0,133	158	3,1	0,536	177	3,3	0,679
494840	1	1	28	90	85	0,729	130	0,597	0,671	165	1,250	183	0,643	185	185	3	0,000	194	3,3	0,321	215	3,5	0,750

Apêndice 3. Continuação...

494847	1	1	31	107	86	0,884	142	0,522	0,725	170	1,000	192	0,786	198	200	3,1	0,133	213	3,4	0,464	234	3,6	0,750
494856	1	1	28	75	83	0,566	114	0,582	0,573	145	1,107	161	0,571	167	170	2,9	0,200	181	3,0	0,393	196	3,0	0,536
494861	1	1	29	105	79	0,962	143	0,567	0,781	164	0,750	186	0,786	195	198	3,3	0,200	212	3,5	0,500	237	3,7	0,893
494864	1	1	29	93	79	0,810	137	0,657	0,740	155	0,643	170	0,536	179	188	2,6	0,600	200	2,7	0,429	214	2,8	0,500
494868	1	1	30	74	78	0,564	94	0,299	0,441	112	0,643	130	0,643	139	142	2,8	0,200	153	3,0	0,393	177	3,2	0,857
494872	1	1	27	74	76	0,618	93	0,284	0,462	115	0,786	136	0,750	136	136	2,9	0,000	141	3,0	0,179	150	3,1	0,321
494876	1	1	30	79	75	0,653	120	0,612	0,634	149	1,036	170	0,750	171	172	3	0,067	180	3,0	0,286	190	3,2	0,357
494878	1	1	30	86	75	0,747	121	0,522	0,641	145	0,857	161	0,571	163	164	2,7	0,067	175	2,8	0,393	191	3,0	0,571
11240	1	1	28	84	74	0,757	113	0,433	0,603	137	0,857	162	0,893	164	166	3,1	0,133	171	3,2	0,179	187	3,4	0,571
11243	1	1	29	83	73	0,740	105	0,328	0,543	115	0,357	135	0,714	142	146	2,5	0,267	151	2,6	0,179	157	2,8	0,214
987063	1	1	37	76	72	0,542	97	0,313	0,432	115	0,643	125	0,357	128	130	2,8	0,133	145	3,0	0,536	179	3,0	1,214
987058	2	1	27	59	110	0,291	88	0,433	0,345	100	0,429	120	0,714	124	126	3,0	0,133	138	3,0	0,429	153	3,2	0,536
987060	2	1	29	99	109	0,642	139	0,597	0,625	141	0,071	160	0,679	169	173	3,0	0,267	185	3,0	0,429	202	3,1	0,607
987062	2	1	30	98	108	0,630	140	0,627	0,629	155	0,536	170	0,536	172	173	2,8	0,067	186	2,8	0,464	210	2,9	0,857
987064	2	1	27	84	107	0,533	115	0,463	0,506	130	0,536	150	0,714	156	159	3,1	0,200	176	3,2	0,607	189	3,5	0,464
987010	2	1	29	101	106	0,679	134	0,493	0,607	145	0,393	163	0,643	165	166	3,0	0,067	186	3,1	0,714	210	3,3	0,857
987070	2	1	31	80	104	0,471	102	0,328	0,415	115	0,464	130	0,536	137	138	2,7	0,067	153	2,7	0,536	170	2,7	0,607
987072	2	1	31	76	103	0,437	111	0,522	0,471	118	0,250	140	0,786	148	151	3,0	0,200	161	3,1	0,357	174	3,3	0,464
987069	2	1	30	91	103	0,592	131	0,597	0,594	141	0,357	160	0,679	167	170	3,0	0,200						
987078	2	1	30	94	102	0,627	138	0,657	0,639	145	0,250	160	0,536	168	170	2,9	0,133	176	3,0	0,214	186	3,2	0,357
987018	2	1	27	123	102	0,941	171	0,716	0,852	195	0,857	213	0,643	217	220	3,0	0,200	223	3,0	0,107	238	3,1	0,536
987020	2	1	28	105	102	0,755	136	0,463	0,639	144	0,286	165	0,750	173	175	3,0	0,133						
494774	2	1	28	80	99	0,525	140	0,896	0,675	143	0,107	164	0,750	165	165	2,8	0,000	174	3,0	0,321	191	3,2	0,607
494781	2	1	30	75	96	0,469	112	0,552	0,503	108	-0,143	127	0,679	132	135	2,8	0,200	141	2,8	0,214	155	3,0	0,500
494800	2	1	29	103	94	0,787	137	0,507	0,671	155	0,643	180	0,893	183	185	3,0	0,133	195	3,2	0,357	220	3,4	0,893
494809	2	1	30	90	92	0,652	130	0,597	0,629	147	0,607	166	0,679	171	173	2,6	0,133	184	2,6	0,393	202	3,2	0,643
494813	2	1	27	85	91	0,637	118	0,493	0,576	126	0,286	144	0,643	145	145	2,7	0,000	153	2,7	0,286	164	2,8	0,393
494815	2	1	29	85	90	0,622	116	0,463	0,554	130	0,500	150	0,714	155	158	3,2	0,200	163	3,4	0,179	180	3,6	0,607

Apêndice 3. Continuação...

494824	2	1	28	75	88	0,534	108	0,493	0,516	116	0,286	131	0,536	138	142	2,5	0,267	151	2,5	0,321	166	2,7	0,536
494832	2	1	29	77	87	0,552	119	0,627	0,584	135	0,571	156	0,750	162	164	3,1	0,133	179	3,3	0,536	211	3,6	1,143
494841	2	1	27	98	86	0,826	138	0,597	0,725	148	0,357	173	0,893	175	175	2,9	0,000	189	2,9	0,500	202	3,1	0,464
494839	2	1	29	99	82	0,854	140	0,612	0,745	150	0,357	172	0,786	178	180	3,0	0,133	195	3,0	0,536	210	3,1	0,536
494850	2	1	28	90	82	0,756	140	0,746	0,752	146	0,214	165	0,679	168	170	3,0	0,133	177	3,1	0,250	195	3,3	0,643
494854	2	1	29	72	81	0,531	107	0,522	0,527	112	0,179	128	0,571	130	130	2,8	0,000	138	2,7	0,286	155	2,9	0,607
494869	2	1	29	67	78	0,487	93	0,388	0,441	104	0,393	118	0,500	129	133	3,0	0,267	148	3,0	0,536	163	3,3	0,536
494871	2	1	30	104	76	0,974	138	0,507	0,755	158	0,714	178	0,714	178	177	3,0	-0,067	189	3,1	0,429	212	3,3	0,821
494874	2	1	28	69	75	0,547	98	0,433	0,493	108	0,357	127	0,679	133	137	2,8	0,267	145	2,9	0,286	166	3,0	0,750
494865	2	1	27	83	74	0,757	113	0,448	0,610	120	0,250	140	0,714	145	148	3,0	0,200	157	3,1	0,321	169	3,3	0,429
11241	2	1	30	91	73	0,836	122	0,463	0,657	133	0,393	156	0,821	166	170	3,0	0,267	182	3,0	0,429	200	3,1	0,643
11242	2	1	32	70	73	0,521	115	0,672	0,593	121	0,214	140	0,679	138	135	3,0	-0,200	142	3,2	0,250	155	3,4	0,464
494884	2	1	33	65	72	0,444	92	0,403	0,424	98	0,214	112	0,500	116	118	2,6	0,133	123	2,6	0,179	130	2,7	0,250
494886	2	1	34	79	72	0,625	105	0,388	0,511	120	0,536	135	0,536	142	145	2,9	0,200	151	3,0	0,214	161	3,1	0,357
845107	1	2	27	78	66	0,773	96	0,286	0,535	108	0,414	120	0,387		126	2,7	0,146	148	2,8	0,786	170	2,8	0,710
845108	1	2	28	79	66	0,773	101	0,349	0,566	115	0,483	130	0,484		135	2,6	0,122	153	2,8	0,643	175	2,9	0,710
845111	1	2	26	75	59	0,831	85	0,156	0,480	97	0,414	105	0,258		112	2,5	0,171	125	2,7	0,464	149	2,9	0,774
845112	1	2	28	80	66	0,788	108	0,444	0,620	120	0,414	137	0,548		137	2,6	0,000	160	2,6	0,821	190	2,8	0,968
845114	1	2	30	72	61	0,689	102	0,484	0,585	110	0,276	117	0,226		125	2,6	0,195	146	2,6	0,750	168	2,8	0,710
845116	1	2	28	68	60	0,667	98	0,476	0,574	114	0,552	130	0,516		135	2,5	0,122	157	2,5	0,786	183	2,7	0,839
845118	1	2	29	76	71	0,662	108	0,508	0,590	121	0,448	132	0,355		141	2,8	0,220	162	2,9	0,750	190	3	0,903
845119	1	2	28	74	62	0,742	107	0,532	0,637	119	0,414	130	0,355		137	2,6	0,171	152	2,7	0,536	176	2,8	0,774
845120	1	2	27	70	62	0,694	110	0,645	0,669	124	0,483	138	0,452		149	2,6	0,268	159	2,7	0,357	190	2,8	1,000
845121	1	2	30	73	65	0,662	107	0,548	0,606	118	0,379	130	0,387		139	2,5	0,220	148	2,6	0,321	181	2,7	1,065
845122	1	2	32	72	65	0,615	102	0,484	0,551	128	0,897	145	0,548		153	2,6	0,195	167	2,6	0,500	192	2,7	0,806
845124	1	2	30	71	67	0,612	96	0,397	0,508	117	0,724	128	0,355		145	2,6	0,415	175	2,8	1,071	208	3	1,065
845126	1	2	30	85	74	0,743	115	0,484	0,625	130	0,517	142	0,387		151	2,6	0,220	170	2,8	0,679	210	3,1	1,290

Apêndice 3. Continuação...

845127	1	2	29	76	70	0,671	91	0,242	0,470	110	0,655	123	0,419	135	2,7	0,293	140	2,8	0,179	170	3	0,968
845128	1	2	28	85	69	0,826	122	0,578	0,707	135	0,448	148	0,419	150	2,8	0,049	167	2,9	0,607	200	3,1	1,065
845130	1	2	27	75	67	0,716	100	0,403	0,566	112	0,414	125	0,419	145	2,8	0,488	165	3	0,714	202	3	1,194
845133	1	2	29	81	63	0,825	116	0,673	0,757	134	0,621	155	0,677	170	2,6	0,366	185	2,7	0,536	220	2,8	1,129
845134	1	2	30	69	66	0,591	94	0,481	0,542	108	0,483	120	0,387	129	2,5	0,220	139	2,5	0,357	160	2,6	0,677
845137	1	2	28	72	62	0,710	94	0,423	0,579	107	0,448	120	0,419	124	2,5	0,098	142	2,6	0,643	167	2,8	0,806
845140	1	2	31	77	61	0,754	105	0,538	0,655	113	0,276	120	0,226	131	2,5	0,268	150	2,6	0,679	178	2,8	0,903
845142	1	2	26	65	61	0,639	100	0,673	0,655	116	0,552	127	0,355	134	2,5	0,171	148	2,5	0,500	175	2,7	0,871
845143	1	2	29	77	61	0,787	107	0,577	0,690	128	0,724	143	0,484	140	2,7	-0,073	161	2,9	0,750	185	3,2	0,774
845145	1	2	28	69	65	0,631	100	0,596	0,615	115	0,517	123	0,258	135	2,5	0,293	152	2,6	0,607	175	2,7	0,742
845147	1	2	30	70	64	0,625	89	0,487	0,573	104	0,517	120	0,516	122	2,8	0,049	137	3	0,536	165	3,1	0,903
845148	1	2	30	80	69	0,725	100	0,513	0,648	112	0,414	122	0,323	135	2,8	0,317	162	3	0,964	190	3,2	0,903
845155	1	2	28	81	58	0,914	106	0,641	0,804	129	0,793	142	0,419	137	2,8	-0,122	154	2,8	0,607	187	3	1,065
845187	1	2	30	75	60	0,750	85	0,313	0,598	100	0,517	107	0,226	120	2,6	0,317	141	2,6	0,750	167	2,8	0,839
845129	1	2	29	70	72	0,569	110	0,667	0,614	121	0,379	135	0,452	140	2,6	0,122	157	2,7	0,607	187	2,8	0,968
845123	1	2	29	78	69	0,710	132	0,900	0,798	141	0,310	150	0,290	161	2,8	0,268	176	2,9	0,536	207	3	1,000
845144	1	2	30	80	70	0,714	110	0,405	0,556	121	0,379	129	0,258	135	2,6	0,146	148	2,6	0,464	176	2,8	0,903
845154	1	2	28	80	70	0,743	104	0,324	0,528	114	0,345	120	0,194	133	2,6	0,317	144	2,6	0,393	163	2,8	0,613
845132	1	2	29	67	75	0,507	102	0,547	0,525	122	0,690	131	0,290	138	2,5	0,171	155	2,5	0,607	178	2,7	0,742
845135	1	2	27	72	68	0,662	100	0,378	0,514	112	0,414	117	0,161	131	2,6	0,341	156	2,8	0,893	176	3,1	0,645
845193	1	2	28	78	70	0,714	101	0,311	0,507	109	0,276	115	0,194	130	2,6	0,366	164	2,8	1,214	192	3	0,903
845190	1	2	29	85	69	0,812	109	0,343	0,576	120	0,379	137	0,548	151	2,8	0,341	185	3	1,214	212	3,3	0,871
845188	1	2	27	68	60	0,683	80	0,190	0,434	93	0,448	102	0,290	110	2,8	0,195	131	2,9	0,750	142	3	0,355
845191	1	2	30	82	69	0,754	105	0,329	0,540	116	0,379	125	0,290	141	2,7	0,390	155	2,8	0,500	185	3	0,968
845189	1	2	27	75	70	0,686	105	0,469	0,582	115	0,345	123	0,258	140	2,7	0,415	163	2,8	0,821	195	3	1,032
845146	1	2	28	75	70	0,671	95	0,313	0,500	103	0,276	112	0,290	125	2,5	0,317	141	2,6	0,571	165	2,7	0,774
845109	2	2	27	73	67	0,687	124	0,823	0,752	131	0,241	146	0,484	156	3	0,244	164	3,1	0,286	197	3,3	1,065
845110	2	2	28	80	75	0,693	115	0,565	0,635	121	0,207	126	0,161	140	2,8	0,341	153	3	0,464	175	3	0,710

Apêndice 3. Continuação...

845113	2	2	30	72	69	0,609	121	0,790	0,695	135	0,483	155	0,645	159	2,8	0,098	176	3	0,607	205	3,1	0,935
845115	2	2	30	96	72	0,917	152	0,875	0,897	158	0,207	168	0,323	165	2,8	-0,073	195	3	1,071	220	3,1	0,806
845117	2	2	29	96	74	0,905	148	0,839	0,875	154	0,207	168	0,452	180	2,7	0,293	198	2,8	0,643	228	3	0,968
845125	2	2	30	83	70	0,757	95	0,188	0,485	96	0,034	101	0,161	100	2,9	-0,024	100	2,8	0,000	118	2,8	0,581
845136	2	2	30	75	60	0,750	120	0,804	0,776	128	0,276	140	0,387	146	2,8	0,146	155	2,8	0,321	185	3	0,968
845138	2	2	29	75	68	0,676	125	1,064	0,835	130	0,172	140	0,323	148	2,6	0,195	169	2,8	0,750	198	3	0,935
845139	2	2	28	75	68	0,691	100	0,532	0,626	107	0,241	120	0,419	128	2,7	0,195	144	2,9	0,571	163	3	0,613
845149	2	2	30	65	60	0,583	86	0,333	0,459	95	0,310	110	0,484	122	2,6	0,293	132	2,7	0,357	160	2,8	0,903
845156	2	2	28	70	68	0,618	94	0,667	0,635	101	0,241	117	0,516	130	3	0,317	151	3,2	0,750	175	3,4	0,774
845182	2	2	32	70	60	0,633	103	0,892	0,732	110	0,241	120	0,323	134	2,8	0,341	152	3	0,643	185	3,1	1,065
845183	2	2	28	68	63	0,635	106	1,027	0,780	115	0,310	129	0,452	140	2,7	0,268	152	2,8	0,429	185	3	1,065
845184	2	2	29	68	59	0,661	92	0,649	0,656	100	0,276	115	0,484	130	2,6	0,366	147	2,8	0,607	180	3	1,065
845192	2	2	28	72	67	0,657	105	0,532	0,597	113	0,276	120	0,226	135	2,8	0,366	150	3	0,536	183	3,1	1,065
845337	2	2	28	68	62	0,645	79	0,297	0,515	86	0,241	101	0,484	115	2,8	0,341	132	2,8	0,607	167	3	1,129

Apêndice 3. Continuação...

NN	T	Ano	P6	ECC4	GMD6	P7	ECC5	GMD6	P8	ECC6	GMD7	PIM	ECCIM	GMD8	PFM	ECCFM	GMDM	PZ
987056	1	1	242	4,0	1,143	267	4,5	0,893	285	4,8	0,643	299	4,9	0,875	330	4,8	0,484	6
987061	1	1	240	3,9	0,786	256	4,1	0,571	281	4,4	0,893	288	4,5	0,438	326	4,5	0,594	0
987075	1	1	283	4,0	1,607	302	4,1	0,679	328	4,3	0,929	335	4,4	0,438	361	4,5	0,406	6
987065	1	1	261	3,6	1,429	285	4,0	0,857	315	4,1	1,071	326	4,3	0,688	355	4,5	0,453	6
987068	1	1	212	3,3	1,000	240	3,8	1,000	269	4,0	1,036	279	4,0	0,625	310	4,1	0,484	0
987005	1	1	290	3,8	1,214	308	4,1	0,643	346	4,2	1,357	361	4,2	0,938	390	4,1	0,453	6
987006	1	1	238	4,2	1,179	258	4,5	0,714	285	4,5	0,964	295	4,5	0,625	333	4,5	0,594	6
987014	1	1	222	3,8	0,893	236	4,0	0,500	259	4,0	0,821	274	4,0	0,938	298	4,1	0,375	6
494811	1	1	223	3,5	0,750	238	3,7	0,536	261	4,0	0,821	280	4,2	1,188	290	4,5	0,156	6
987077	1	1	270	4,0	1,036	293	4,3	0,821	322	4,6	1,036	338	4,7	1,000	373	4,6	0,547	6
987076	1	1																
987071	1	1	228	3,7	0,893	253	4,0	0,893	287	4,0	1,214	300	4,2	0,813	330	4,3	0,469	6
494776	1	1	234	3,8	0,857	265	4,2	1,107	296	4,1	1,107	307	4,2	0,688	336	4,4	0,453	6
494777	1	1	210	3,5	0,786	228	3,9	0,643	261	3,9	1,179	280	3,9	1,188	300	4,2	0,313	6
494788	1	1	212	3,7	1,214	230	4,0	0,643	264	4,0	1,214	278	4,2	0,875	315	4,3	0,578	6
494792	1	1	230	3,6	1,143	256	4,0	0,929	287	4,0	1,107	300	4,1	0,813	335	4,3	0,547	6
494795	1	1	208	3,8	1,036	231	4,1	0,821	262	4,0	1,107	272	4,0	0,625	303	4,4	0,484	6
494796	1	1	182	3,3	1,214	197	3,5	0,536	227	3,8	1,071	238	4,0	0,688	262	4,2	0,375	6
494801	1	1	208	3,6	1,036	225	3,9	0,607	253	4,0	1,000	266	4,0	0,813	303	4,0	0,578	6
494812	1	1	220	3,6	0,964	243	4,0	0,821	268	4,0	0,893	280	4,0	0,750	308	4,2	0,438	0
494877	1	1	242	3,6	1,036	268	4,0	0,929	300	3,6	1,143	310	4,2	0,625	315	4,3	0,078	6
494818	1	1	187	2,8	1,071	210	3,5	0,821	235	3,6	0,893	246	3,8	0,688	273	4,2	0,422	0
494820	1	1	247	2,8	1,250	256	3,0	0,321	293	3,3	1,321	308	3,8	0,938	335	4,0	0,422	6
494821	1	1	202	3,3	0,893	220	3,8	0,643	254	4,0	1,214	265	4,1	0,688	290	4,3	0,391	0
494829	1	1	208	3,8	1,107	245	4,3	1,321	268	4,3	0,821	276	4,5	0,500	308	4,5	0,500	6
494826	1	1	212	3,6	1,250	237	3,8	0,893	267	4,0	1,071	282	4,4	0,938	302	4,6	0,313	0
494840	1	1	245	4,0	1,071	267	4,3	0,786	293	4,2	0,929	308	4,2	0,938	340	4,5	0,500	6
494847	1	1	268	4,0	1,214	290	4,5	0,786	322	4,5	1,143	335	4,6	0,813	369	4,6	0,531	6
494856	1	1	228	3,5	1,143	255	3,8	0,964	281	4,0	0,929	292	4,2	0,688	320	4,3	0,438	6
494861	1	1	270	4,0	1,179	307	4,3	1,321	347	4,3	1,429	360	4,5	0,813	375	4,6	0,234	0
494864	1	1	240	3,2	0,929	248	3,6	0,286	289	4,0	1,464	301	4,2	0,750	335	4,2	0,531	0
494868	1	1	202	3,5	0,893	213	3,7	0,393	257	3,8	1,571	270	3,8	0,813	300	4,2	0,469	0
494872	1	1	180	3,5	1,071	200	3,8	0,714	228	3,9	1,000	235	4,0	0,438	264	4,1	0,453	0
494876	1	1	217	3,5	0,964	235	3,8	0,643	264	3,9	1,036	271	4,0	0,438	305	4,1	0,531	6
494878	1	1	220	3,5	1,036	235	3,9	0,536	269	4,0	1,214	280	4,2	0,688	300	4,3	0,313	0
11240	1	1	213	3,6	0,929	230	3,8	0,607	253	4,0	0,821	260	4,1	0,438	290	4,2	0,469	0
11243	1	1	194	3,3	1,321	230	3,5	1,286	248	3,7	0,643	255	4,0	0,438	296	4,3	0,641	0

Apêndice 3. Continuação...

987063	1	1	207	3,4	1,000	238	3,8	1,107	265	3,8	0,964	276	4,0	0,688	310	4,1	0,531	6
987058	2	1	182	3,5	1,036	205	3,7	0,821	230	3,9	0,893	235	4,0	0,313	266	4,2	0,484	0
987060	2	1	232	3,6	1,071	260	4,0	1,000	298	4,1	1,357	310	4,3	0,750	345	4,6	0,547	6
987062	2	1	240	3,3	1,071	267	3,8	0,964	291	4,0	0,857	300	4,1	0,563	348	4,3	0,750	6
987064	2	1	210	3,9	0,750	225	4,3	0,536	260	4,3	1,250	272	4,5	0,750	315	4,5	0,672	6
987010	2	1	229	3,7	0,679	249	3,9	0,714	277	4,2	1,000	290	4,3	0,813	338	4,3	0,750	6
987070	2	1	201	3,1	1,107	229	3,5	1,000	264	3,7	1,250	281	3,9	1,063	315	4,1	0,531	6
987072	2	1	206	3,6	1,143	220	3,8	0,500	245	4,1	0,893	255	4,2	0,625	280	4,2	0,391	6
987069	2	1																
987078	2	1	214	3,4	1,000	235	3,8	0,750	258	3,9	0,821	270	4,0	0,750	315	4,2	0,703	6
987018	2	1	256	3,6	0,643	275	4,0	0,679	304	3,9	1,036	315	4,0	0,688	340	4,1	0,391	6
987020	2	1																
494774	2	1	222	3,5	1,107	252	3,8	1,071	284	4,0	1,143	300	4,1	1,000	332	4,2	0,500	0
494781	2	1	189	3,5	1,214	195	3,8	0,214	218	4,0	0,821	228	4,0	0,625	263	4,1	0,547	0
494800	2	1	245	4,0	0,893	275	4,4	1,071	310	4,4	1,250	321	4,5	0,688	351	4,5	0,469	6
494809	2	1	234	3,6	1,143	258	4,0	0,857	306	4,3	1,714	320	4,4	0,875	353	4,7	0,516	6
494813	2	1	200	3,2	1,286	222	3,5	0,786	242	3,6	0,714	260	3,8	1,125	285	4,2	0,391	6
494815	2	1	212	4,1	1,143	240	4,4	1,000	270	4,4	1,071	281	4,5	0,688	303	4,5	0,344	0
494824	2	1	198	3,0	1,143	228	3,2	1,071	253	3,7	0,893	267	3,9	0,875	300	4,2	0,516	0
494832	2	1	245	4,0	1,214	270	4,2	0,893	300	4,1	1,071	316	4,1	1,000	338	4,1	0,344	6
494841	2	1	239	3,8	1,321	261	4,2	0,786	283	4,2	0,786	295	4,2	0,750	313	4,2	0,281	6
494839	2	1	240	3,7	1,071	257	4,2	0,607	287	4,1	1,071	300	4,0	0,813	324	4,1	0,375	6
494850	2	1	217	3,4	0,786	246	3,9	1,036	284	4,1	1,357	296	4,2	0,750	318	4,2	0,344	6
494854	2	1	187	3,3	1,143	215	3,5	1,000	224	3,8	0,321	238	4,0	0,875	278	4,2	0,625	6
494869	2	1	189	3,7	0,929	205	3,9	0,571	230	4,0	0,893	241	4,1	0,688	272	4,3	0,484	6
494871	2	1	247	3,7	1,250	277	4,0	1,071	303	4,2	0,929	315	4,4	0,750	345	4,6	0,469	6
494874	2	1	200	3,5	1,214	222	3,8	0,786	242	4,0	0,714	255	4,1	0,813	280	4,3	0,391	6
494865	2	1	201	3,5	1,143	222	3,8	0,750	250	4,2	1,000	262	4,4	0,750	295	4,5	0,516	6
11241	2	1	232	3,5	1,143	255	3,8	0,821	287	4,0	1,143	300	4,1	0,813	330	4,1	0,469	6
11242	2	1	189	3,7	1,214	210	3,9	0,750	245	4,2	1,250	260	4,4	0,938	300	4,5	0,625	0
494884	2	1	168	3,0	1,357	190	3,2	0,786	222	3,7	1,143	235	4,0	0,813	246	4,1	0,172	0
494886	2	1	202	3,4	1,464	224	3,8	0,786	245	3,9	0,750	257	4,0	0,750	280	4,1	0,359	0
845107	1	2	201	3	1,069	220	3,2	0,655	242	3,5	0,647	245	3,6	0,214	265	3,4	0,267	6
845108	1	2	204	3	1,000	220	3,2	0,552	245	3	0,735	245	3	0,000	263	3	0,240	0
845111	1	2	175	3,1	0,897	200	3,3	0,862	228	3,5	0,824	235	3,5	0,500	267	3,4	0,427	0
845112	1	2	217	3,1	0,931	235	3,2	0,621	270	3,6	1,029	272	3,6	0,143	267	3,2	-0,067	0
845114	1	2	180	3	0,414	197	3,2	0,586	223	3,5	0,765	230	3,6	0,500	240	3,2	0,133	6

Apêndice 3. Continuação...

845116	1	2	208	2,9	0,862	237	3	1,000	265	3	0,824	270	3,2	0,357	300	3,2	0,400	0
845118	1	2	215	3,1	0,862	242	3,3	0,931	271	3,5	0,853	275	3,6	0,286	305	3,2	0,400	6
845119	1	2	202	2,8	0,897	224	3	0,759	243	3,2	0,559	247	3,1	0,286	275	3	0,373	0
845120	1	2	215	3	0,862	230	3,2	0,517	254	3,3	0,706	255	3,5	0,071	285	3,2	0,400	0
845121	1	2	203	2,8	0,759	220	3	0,586	243	3,5	0,676	245	3,6	0,143	260	3	0,200	6
845122	1	2	215	2,7	0,793	232	3	0,586	255	3,3	0,676	257	3	0,143	275	3	0,240	6
845124	1	2	223	3,3	0,517	252	3,5	1,000	277	3,5	0,735	280	3,6	0,214	310	3,4	0,400	6
845126	1	2	230	3,3	0,690	260	3,5	1,034	294	3,6	1,000	300	3,8	0,429	311	3,5	0,147	6
845127	1	2	195	3,1	0,862	220	3,3	0,862	250	3,5	0,882	250	3,6	0,000	282	3,2	0,427	0
845128	1	2	221	3,2	0,724	238	3,4	0,586	260	3,5	0,647	266	3,8	0,429	290	3,5	0,320	6
845130	1	2	230	3,2	0,966	255	3,4	0,862	292	3,6	1,088	310	3,5	1,286	325	3,3	0,200	6
845133	1	2	246	3	0,897	262	3,2	0,552	289	3,7	0,794	299	3,8	0,714	300	3,6	0,013	0
845134	1	2	175	2,7	0,517	190	2,8	0,517	225	3,5	1,029	225	3,5	0,000	255	3,5	0,400	0
845137	1	2	187	3	0,690	208	3	0,724	234	3	0,765	240	3,2	0,429	270	3,5	0,400	6
845140	1	2	202	3	0,828	223	3,2	0,724	243	3,5	0,588	242	3,5	-0,071	268	3	0,347	0
845142	1	2	195	2,8	0,690	217	3	0,759	225	3,5	0,235	235	3,5	0,714	260	3,4	0,333	6
845143	1	2	215	3,3	1,034	237	3,5	0,759	253	3,4	0,471	252	3,7	-0,071	278	3,2	0,347	0
845145	1	2	200	2,9	0,862	215	3	0,517	233	3,1	0,529	247	3,3	1,000	262	3	0,200	0
845147	1	2	186	3,3	0,724	205	3,5	0,655	225	3,5	0,588	230	3,8	0,357	260	3,4	0,400	6
845148	1	2	210	3,4	0,690	235	3,5	0,862	261	3,5	0,765	263	3,6	0,143	295	3,5	0,427	0
845155	1	2	215	3,2	0,966	234	3,5	0,655	264	3,5	0,882	265	3,5	0,071	295	3,3	0,400	0
845187	1	2	183	2,8	0,552	202	3	0,655	218	3,2	0,471	228	3,2	0,714	271	3,1	0,573	0
845129	1	2	206	3	0,655	217	3,2	0,379	245	3,5	0,824	245	3,5	0,000	265	3,3	0,267	6
845123	1	2	220	3,2	0,448	242	3,3	0,759	263	3,5	0,618	264	3,6	0,071	274	3,8	0,133	6
845144	1	2	196	2,8	0,690	219	3	0,793	250	3,3	0,912	255	3,6	0,357	275	3,5	0,267	0
845154	1	2	187	2,8	0,828	210	3	0,793	244	3,3	1,000	247	3,7	0,214	272	3,3	0,333	0
845132	1	2	202	2,9	0,828	220	3	0,621	247	3,5	0,794	248	3,5	0,071	275	3,3	0,360	0
845135	1	2	200	3,3	0,828	216	3,5	0,552	240	3,4	0,706	245	3,5	0,357	256	3	0,147	6
845193	1	2	216	3,2	0,828	239	3,2	0,793	249	3,2	0,294	250	3,5	0,071	273	3	0,307	0
845190	1	2	238	3,4	0,897	247	3,5	0,310	286	3,5	1,147	295	3,8	0,643	310	3,5	0,200	0
845188	1	2	160	3,1	0,621	175	3,3	0,517	200	3,5	0,735	198	3,4	-0,143	205	3	0,093	0
845191	1	2	204	3,1	0,655	226	3,2	0,759	250	3,5	0,706	249	3,5	-0,071	250	3	0,013	6
845189	1	2	216	3,1	0,724	240	3,3	0,828	271	3,6	0,912	278	3,6	0,500	293	3,3	0,200	6
845146	1	2	193	2,8	0,966	210	3	0,586	240	3	0,882	248	3,3	0,571	275	3,4	0,360	0
845109	2	2	215	3,5	0,621	227	3,7	0,414	251	3,6	0,706	258	3,8	0,500	285	3,5	0,360	6
845110	2	2	200	3,3	0,862	227	3,5	0,931	257	3,6	0,882	258	3,8	0,071	275	3,5	0,227	6
845113	2	2	228	3,3	0,793	245	3,5	0,586	278	3,5	0,971	282	3,7	0,286	311	3,6	0,387	0
845115	2	2	253	3,3	1,138	274	3,5	0,724	305	3,6	0,912	312	3,8	0,500	340	3,5	0,373	6

Apêndice 3. Continuação...

845117	2	2	255	3,3	0,931	274	3,2	0,655	292	3,5	0,529	308	3,5	1,143	335	3,5	0,360	6
845125	2	2	127	3	0,310	145	3	0,621	163	3	0,529	165	3	0,143	176	2,8	0,147	0
845136	2	2	205	3,1	0,690	219	3,3	0,483	245	3,4	0,765	245	3,1	0,000	260	3	0,200	6
845138	2	2	218	3,2	0,690	240	3,2	0,759	255	3,5	0,441	261	3,5	0,429	281	3,2	0,267	6
845139	2	2	181	3,2	0,621	203	3	0,759	227	3,5	0,706	230	3,5	0,214	248	3,5	0,240	6
845149	2	2	180	3	0,690	201	3	0,724	227	3,2	0,765	245	3,5	1,286	260	3,2	0,200	0
845156	2	2	191	3,6	0,552	212	3,5	0,724	245	3,8	0,971	248	3,7	0,214	275	3	0,360	6
845182	2	2	211	3,4	0,897	233	3,5	0,759	252	3,6	0,559	265	3,8	0,929	305	3,5	0,533	0
845183	2	2	204	3,2	0,655	220	3	0,552	252	3,3	0,941	253	3,4	0,071	300	3,2	0,627	6
845184	2	2	200	3,1	0,690	216	3	0,552	247	3,3	0,912	245	3,5	-0,143	270	3,3	0,333	6
845192	2	2	205	3,3	0,759	221	3,2	0,552	252	3,5	0,912	260	3,5	0,571	284	3,5	0,320	6
845337	2	2	176	3,2	0,310	198	3,2	0,759	218	3,5	0,588	225	3,6	0,500	252	3,5	0,360	0

Apêndice 4. Entrada de dados para análise estatística das variáveis de pesos dos novilhos. Capítulo 4.

	Ano	T	Rep	PN	PDP	PDC	04.04	02.05	11.06	10.07	05.08	10.09	10.10	14.11	12.12	10.01	16.02	IDP
987073	1	1	1	33	110	157	189	202	198	205	224	258	301	352	370	401		109
987009	1	1	2	35	105	156	186	210	211	220	238	265	306	350	372	395		107
987021	1	1	3	33	85	131	158	183	189	200	213	250	285	320	335	350		107
987012	1	1	4	33	120	153	160	177	182	200	212	242	272	296	314	335	343	105
987017	1	1	5	34	105	160	189	218	217	222	244	282	312	335	360	387		104
987019	1	1	6	31	100	155	175	200	202	217	232	250	280	335	358	374		104
987016	1	1	7	33	125	174	206	223	212	228	245	278	310	325	344	371		103
494782	1	1	8	31	78	108	139	167	175	192	213	245	280	300	312	331	366	98
494783	1	1	9	30	100	137	171	186	194	205	222	242	262	315	336	357		98
494785	1	1	10	31	85	100	132	150	166	166	180	210	267	300	325	345		97
494789	1	1	11	34	76	105	120	134	140	163	190	208	226	242	260	302	355	97
494797	1	1	12	32	95	116	141	159	160	168	178	210	240	262	389	317	345	96
494803	1	1	13	33	68	82	100	118	108	120	148	170	207	240	268	294	310	95
494802	1	1	14	30	112	145	164	172	178	194	208	236	270	287	305	322	328	93
494804	1	1	15	32	99	124	160	196	197	218	247	270	311	343	360	381		93
494807	1	1	16	31	98	142	175	190	190	203	221	245	285	315	338	364		93
494823	1	1	17	32	95	119	135	150										92
494842	1	1	18	30	85	121	140	164	175	182	193	222	250	275	300	324	343	90
494830	1	1	19	30	75	124	152	178	182	200	218	248	293	322	346	371		88
494833	1	1	20	32	97	133	156	175	181	195	206	236	275	298	320	342	355	87
494835	1	1	21	30	88	143	172	195	215	235	263	293	317	355	385	413		86
494837	1	1	22	31	100	139	168	195	198	220	243	264	298	335	360	380		86
494834	1	1	23	30	75	108	131	156	167	180	200	218	240	267	290	316	340	85
494845	1	1	24	32	74	100	118	142	150	160	187	208	240	275	300	319	335	84
494851	1	1	25	28	64	78	100	117										81
494855	1	1	26	32	86	110	135	157	163	185	205	235	278	323	338	355		82
494857	1	1	27	30	81	135	170	190	195	203	218	250	307	338	362	390		81
494860	1	1	28	32	90	110	141	166	160	173	200	224	257	302	322	345		80
494862	1	1	29	28	95	114	145	171	170	187	208	240	280	315	344	374		79
494867	1	1	30	32	99	131	153	175	175	189	206	226	252	285	311	335	348	77
494866	1	1	31	30	83	117	150	177	174	196	220	234	257	295	315	332	364	77
494881	1	1	32	32	68	105	127	137	140	145	151	187	220	258	274	298	320	72
987057	1	2	1	31	70	96	107	131	150	168	192	218	252	280	294	312	333	111
987059	1	2	2	33	105	140	161	185	197	208	226	253	285	310	341	365		110
987007	1	2	3	35	115	153	166	180	194	210	230	262	298	340	368	387		108
987074	1	2	4	32	103	136	167	180	182	200	228	256	292	328	342	363		108
987008	1	2	5	30	65	99	104	118	140	150	166	198	235	278	297	313	340	107
987011	1	2	6	30	107	154	165	181	191	203	221	248	285	316	338	351	362	106
987013	1	2	7	30	118	153	170	185	197	211	228	250	283	325	349	369		105
494778	1	2	8	33	75	108	115	136	132	145	165	189	219	258	270	281	300	100
494780	1	2	9	32	85	113	130	153	158	167	182	220	253	275	304	331	350	98
494784	1	2	10	33	95	126	135	150	159	170	192	220	253	285	304	323	340	98
494786	1	2	11	30	80	114	130	152	160	178	202	228	261	300	322	341	365	97
494790	1	2	12	30	95	134	146	165	173	189	205	233	262	282	312	338	355	96
494798	1	2	13	33	83	122	148	160	165	180	200	228	260	287	314	332	349	96
494791	1	2	14	30	76	110	129	154	157	167	184	216	252	278	305	329	352	95
494794	1	2	15	31	77	107	119	144	150	160	179	204	237	280	306	328	343	95
494793	1	2	16	33	85	110	119	140	150	165	181	217	250	286	308	330	345	94
494799	1	2	17	29	104	142	148	173	187	201	223	252	304	336	357	390		93
494806	1	2	18	31	100	128	137	160	160	178	201	239	275	298	318	345		92
494808	1	2	19	34	111	156	167	191	205	220	244	289	321	333	365	399		92
494810	1	2	20	30	90	120	142	164	174	194	211	239	291	322	347	358		90
494819	1	2	21	28	92	134	150	168	178	200	221	250	286	325	347	360		89
494822	1	2	22	31	103	122	139	155	166	187	199	223	260	300	329	345		88
494825	1	2	23	34	80	120	136	161	165	180	200	233	272	323	353	370		88
494827	1	2	24	30	66	86	107	115	125	145	157	180	218	254	278	300	315	87
494828	1	2	25	31	103	119	136	146	150	163	188	218	244	270	290	357		87
494831	1	2	26	30	99	137	150	171	175	194	210	237	277	312	334	352		86
494836	1	2	27	30	90	126	138	163	167	185	202	239	262	308	328	348	362	85

Apêndice 4. Continuação...

	Ano	T	Rep	PN	PDP	PDC	04.04	02.05	11.06	10.07	05.08	10.09	10.10	14.11	12.12	10.01	16.02	IDP
494838	1	2	28	32	87	116	135	160	171	180	198	223	255	288	304	326	353	84
494848	1	2	29	30	98	133	146	165	159	165	181	217	255	280	303	326	342	83
494849	1	2	30	32	79	109	122	145	149	160	186	222	256	291	315	340		83
494852	1	2	31	30	98	132	145	155	162	180	195	223	257	272	308	330	352	81
494853	1	2	32	29	75	103	121	128	140	153	171	207	238	283	306	325	342	81
494858	1	2	33	32	78	128	138	145	148	160	180	212	240	267				80
494859	1	2	34	30	95	129	150	170	179	191	207	232	270	308	329	345		80
494863	1	2	35	29	73	106	124	133	145	161	180	208	250	282	307	335	360	79
494870	1	2	36	34	104	129	150	167	176	187	209	240	275	312	336	350	352	77
494873	1	2	37	31	83	158	170	189	202	222	252	286	323	353	379	406		77
11190	1	2	38	32	82	118	136	160	178	200	221	257	300	330	353	369		73
494885	1	2	39	31	65	108	120	136	140	151	169	200	235	265	292	312	328	72
845084	2	1	1	32	78	108	127	143	140	163	185	217	245	280	290	295	308	64
845085	2	1	2	32	93	138	160	171	173	191	231	258	275	320	337	352	373	61
845086	2	1	3	31	80	100	120	134	153	175	197	220	240	270	291	313	335	63
845087	2	1	4	32	78	112	128	144	154	180	205	221	249	279	300	322	329	64
845091	2	1	5	31	86	103	118	127	141	158	185	205	226	262	290	315	348	65
845092	2	1	6	28	70	113	125	133	144	165	194	218	230	275	300	327	330	66
845093	2	1	7	31	92	125	142	156	169	195	222	247	265	315	332	359	380	61
845094	2	1	8	30	95	116	132	148	151	173	195	220	243	277	304	348	375	66
845095	2	1	9	32	70	113	130	140	162	185	207	232	252	285	295	300	323	65
845096	2	1	10	33	95	125	148	165	184	207	228	256	276	302	333	365	379	64
845097	2	1	11	32	80	105	120	131	151	178	206	232	164	292	301	312	343	65
845098	2	1	12	33	82	106	135	143	170	186	215	240	272	310	327	347	356	64
845100	2	1	13	31	83	126	142	150	172	195	223	253	277	316	334	359	385	60
845101	2	1	14	30	85	122	138	150	176	204	240	264	280	322	341	355	370	65
845102	2	1	15	33	81	105	109	115	136	163	190	215	240	289	301	313	341	64
845106	2	1	16	32	76	105	125	140	152	175	190	216	245	289	312	335	350	64
845141	2	1	17	34	86	110	121	131	150	170	198	230	284	284	300	311	345	67
845152	2	1	18	32	85	101	118	131	135	156	181	212	231	271	302	335	350	68
845153	2	1	19	33	89	103	110	120	128	151	178	203	231	245	271	300	320	67
845185	2	1	20	31	93	118	130	142	160	175	200	223	248	291	310	337	359	69
845186	2	1	21	33	85	105	125	145										70
845339	2	1	22	29	80	88	96	110	124	150	181	203	225	270	302	330	347	68
845210	2	1	23	33	80	105	100	115	126	154	175	208	232	262	289	312	337	68
845209	2	1	24	31	78	105	104	120	128	155	175	202	223	238	247	262	280	66
845088	2	2	1	33	97	155	162	182	202	225	255	284	304	350	371	397	410	61
845089	2	2	2	32	79	127	138	150	162	180	200	215	236	263	292	314	333	68
845090	2	2	3	32	76	95	100	110	125	153	180	200	223	260	292	316	320	63
845099	2	2	4	30	76	118	128	146	157	180	211	235	257	292	316	345	363	65
845103	2	2	5	32	75	105	110	117	135	160	183	208	226	265	291	313	328	65
845105	2	2	6	32	76	129	134	145	161	180	190	218	236	278	294	309	330	65
845150	2	2	7	30	75	115	121	132	142	170	192	216	245	280	302	340	357	64
845151	2	2	8	35	75	103	110	120	128	145	168	185	200	237	250	260	282	64
845211	2	2	9	31	70	104	109	115	139	155	177	198	213	227	258	276	287	66
845207	2	2	10	30	73	104	112	121	145	166	188	220	240	285	302	318	338	72
845084	2	1	1	32	78	108	127	143	140	163	185	217	245	280	290	295	308	64
845085	2	1	2	32	93	138	160	171	173	191	231	258	275	320	337	352	373	61
845086	2	1	3	31	80	100	120	134	153	175	197	220	240	270	291	313	335	63
845087	2	1	4	32	78	112	128	144	154	180	205	221	249	279	300	322	329	64
845091	2	1	5	31	86	103	118	127	141	158	185	205	226	262	290	315	348	65
845092	2	1	6	28	70	113	125	133	144	165	194	218	230	275	300	327	330	66
845093	2	1	7	31	92	125	142	156	169	195	222	247	265	315	332	359	380	61
845094	2	1	8	30	95	116	132	148	151	173	195	220	243	277	304	348	375	66
845095	2	1	9	32	70	113	130	140	162	185	207	232	252	285	295	300	323	65
845096	2	1	10	33	95	125	148	165	184	207	228	256	276	302	333	365	379	64
845097	2	1	11	32	80	105	120	131	151	178	206	232	164	292	301	312	343	65
845098	2	1	12	33	82	106	135	143	170	186	215	240	272	310	327	347	356	64
845100	2	1	13	31	83	126	142	150	172	195	223	253	277	316	334	359	385	60
845101	2	1	14	30	85	122	138	150	176	204	240	264	280	322	341	355	370	65
845102	2	1	15	33	81	105	109	115	136	163	190	215	240	289	301	313	341	64

Apêndice 4. Continuação...

	Ano	T	Rep	PN	PDP	PDC	04.04	02.05	11.06	10.07	05.08	10.09	10.10	14.11	12.12	10.01	16.02	IDP
845106	2	1	16	32	76	105	125	140	152	175	190	216	245	289	312	335	350	64
845141	2	1	17	34	86	110	121	131	150	170	198	230	284	284	300	311	345	67
845152	2	1	18	32	85	101	118	131	135	156	181	212	231	271	302	335	350	68
845153	2	1	19	33	89	103	110	120	128	151	178	203	231	245	271	300	320	67
845185	2	1	20	31	93	118	130	142	160	175	200	223	248	291	310	337	359	69
845186	2	1	21	33	85	105	125	145										70
845339	2	1	22	29	80	88	96	110	124	150	181	203	225	270	302	330	347	68
845210	2	1	23	33	80	105	100	115	126	154	175	208	232	262	289	312	337	68
845209	2	1	24	31	78	105	104	120	128	155	175	202	223	238	247	262	280	66
845088	2	2	1	33	97	155	162	182	202	225	255	284	304	350	371	397	410	61
845089	2	2	2	32	79	127	138	150	162	180	200	215	236	263	292	314	333	68
845090	2	2	3	32	76	95	100	110	125	153	180	200	223	260	292	316	320	63
845099	2	2	4	30	76	118	128	146	157	180	211	235	257	292	316	345	363	65
845103	2	2	5	32	75	105	110	117	135	160	183	208	226	265	291	313	328	65
845105	2	2	6	32	76	129	134	145	161	180	190	218	236	278	294	309	330	65
845150	2	2	7	30	75	115	121	132	142	170	192	216	245	280	302	340	357	64
845151	2	2	8	35	75	103	110	120	128	145	168	185	200	237	250	260	282	64
845211	2	2	9	31	70	104	109	115	139	155	177	198	213	227	258	276	287	66
845207	2	2	10	30	73	104	112	121	145	166	188	220	240	285	302	318	338	72

Apêndice 5. Entrada de dados para análise estatística das variáveis de escore de condição corporal dos novilhos. Capítulo 4.

NN	Ano	T	Rep	ECCII	ECC	ECC	ECC	ECC	ECC	ECCFI	ECC	ECC	ECC	ECCFV	IN
					11.06	10.07	05.08	10.09	07.10		12.12	10.01	08.02		
987073	1	1	1	2,6	2,8	3,0	3,3	3,6	3,8	4,0	4,1	4,0	4,1	4,2	525
987009	1	1	2	2,8	3,1	3,4	3,8	3,9	4,2	4,4	4,3	4,5	4,5	4,5	523
987021	1	1	3	2,7	3,0	3,2	3,5	3,6	3,8	4,0	4,1	4,2	4,2	4,2	523
987012	1	1	4	2,9	3,2	3,3	3,6	3,9	4,1	4,4	4,5	4,6	4,5	4,5	521
987017	1	1	5	2,7	2,9	3,1	3,4	3,6	3,8	3,9	4,0	4,2	4,3	4,5	520
987019	1	1	6	3,1	3,4	3,6	3,8	4,0	4,1	4,3	4,4	4,5	4,6	4,6	520
987016	1	1	7	3,2	3,4	3,7	3,8	4,1	4,3	4,4	4,4	4,5	4,5	4,6	519
494782	1	1	8	2,7	3,0	3,2	3,2	3,4	3,7	3,8	3,8	3,9	4,0	4,0	514
494783	1	1	9	2,9	3,0	3,3	3,5	3,6	3,8	4,0	4,0	4,1	4,0	4,1	514
494785	1	1	10	3,0	3,0	3,3	3,6	3,8	4,0	4,3	4,3	4,4	4,4	4,4	513
494789	1	1	11	2,6	2,9	3,0	3,3	3,6	3,7	3,9	4,0	4,1	4,1	4,2	513
494797	1	1	12	2,7	3,0	3,2	3,4	3,7	3,9	4,0	4,1	4,0	4,1	4,2	512
494803	1	1	13	2,9	3,0	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,2	4,2	4,3	4,3	510
494802	1	1	14	2,9	3,2	3,3	3,6	3,8	4,0	4,0	4,1	4,2	4,2	4,4	508
494804	1	1	15	2,8	3,1	3,3	3,4	3,6	3,9	4,0	4,0	4,1	4,2	4,3	508
494807	1	1	16	2,7	3,0	3,2	3,5	3,7	3,9	4,0	4,1	4,3	4,5	4,6	508
494823	1	1	17	2,8											507
494842	1	1	18	2,6	2,9	3,2	3,5	3,6	3,8	3,8	4,0	4,1	4,1	4,3	505
494830	1	1	19	3,0	3,2	3,3	3,5	3,6	3,7	4,0	4,0	4,2	4,3	4,6	503
494833	1	1	20	2,8	3,0	3,3	3,4	3,6	3,7	3,9	4,0	4,2	4,3	4,5	502
494835	1	1	21	2,6	2,8	3,1	3,4	3,6	3,9	3,9	4,0	4,0	4,2	4,2	501
494837	1	1	22	2,9	3,0	3,3	3,5	3,7	4,0	4,2	4,1	4,2	4,2	4,4	501
494834	1	1	23	3,0	3,2	3,5	3,6	3,7	4,0	4,1	4,1	4,2	4,2	4,2	500
494845	1	1	24	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,2	4,3	4,3	4,3	499
494851	1	1	25	3,0											499
494855	1	1	26	2,7	2,9	3,2	3,5	3,8	3,9	3,9	4,0	3,9	4,0	4,0	497
494857	1	1	27	3,0	3,2	3,5	3,7	3,9	4,1	4,2	4,2	4,3	4,3	4,4	496
494860	1	1	28	2,6	2,8	3,1	3,3	3,5	3,7	4,0	4,2	4,2	4,3	4,3	495
494862	1	1	29	3,1	3,2	3,5	3,8	4,0	4,1	4,2	4,2	4,3	4,3	4,4	493
494867	1	1	30	2,7	2,9	3,2	3,4	3,7	4,0	4,1	4,1	4,2	4,2	4,3	491
494866	1	1	31	2,5	2,8	3,1	3,4	3,8	4,0	4,0	4,0	4,1	4,2	4,2	491
494881	1	1	32	2,6	2,8	3,2	3,4	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,1	4,3	486
987057	1	2	1	2,6	2,8	3,1	3,3	3,6	3,8	3,9	3,9	4,0	4,1	4,0	527
987059	1	2	2	2,6	2,8	3,1	3,3	3,5	3,7	3,8	3,9	4,0	4,1	4,0	526
987007	1	2	3	3,1	3,2	3,4	3,8	4,0	4,1	4,2	4,2	4,2	4,3	4,4	524
987074	1	2	4	3,3	3,3	3,4	3,7	4,0	4,1	4,3	4,2	4,3	4,3	4,4	524
987008	1	2	5	2,9	3,2	3,4	3,7	4,0	4,0	4,2	4,2	4,2	4,3	4,3	523
987011	1	2	6	2,8	3,1	3,3	3,5	3,7	4,0	4,2	4,1	4,2	4,3	4,3	522
987013	1	2	7	2,9	3,1	3,4	3,6	3,7	4,0	4,0	4,1	4,2	4,4	4,5	521
494778	1	2	8	2,7	3,0	3,2	3,3	3,5	3,8	3,9	4,0	4,0	4,2	4,2	516
494780	1	2	9	2,7	3,0	3,2	3,3	3,6	3,8	3,8	4,0	4,1	4,3	4,3	514
494784	1	2	10	2,6	2,8	3,1	3,3	3,6	3,8	3,9	4,0	4,1	4,0	4,0	514
494786	1	2	11	2,8	3,0	3,3	3,5	3,8	4,0	4,2	4,3	4,4	4,4	4,4	513
494790	1	2	12	2,9	3,0	3,3	3,5	3,8	3,9	4,2	4,3	4,5	4,5	4,6	512
494798	1	2	13	2,5	2,7	3,0	3,3	3,8	4,0	4,0	4,1	4,2	4,4	4,5	512
494791	1	2	14	2,6	2,8	3,0	3,3	3,6	3,9	4,0	4,1	4,3	4,4	4,5	511
494794	1	2	15	3,2	3,0	3,2	3,5	3,9	4,2	4,3	4,4	4,4	4,5	4,4	511
494793	1	2	16	2,7	3,0	3,3	3,4	3,7	4,0	4,0	4,1	4,2	4,3	4,3	510
494799	1	2	17	2,9	3,0	3,2	3,4	3,7	3,8	4,0	4,2	4,4	4,4	4,5	509
494806	1	2	18	3,2	3,4	3,3	3,7	4,0	4,2	4,5	4,5	4,5	4,5	4,6	508
494808	1	2	19	2,8	3,0	3,2	3,4	3,8	3,9	4,0	4,0	4,2	4,2	4,1	508
494810	1	2	20	2,9	3,0	3,3	3,5	3,7	3,9	3,9	4,0	4,1	4,0	4,0	506
494819	1	2	21	2,6	3,0	3,3	3,5	3,7	3,7	3,8	4,0	4,1	4,1	4,2	505

Apêndice 5. Continuação...

NN	Ano	T	Rep	ECCII	ECC	ECC	ECC	ECC	ECC	ECCFI	ECC	ECC	ECC	ECCFV	IN
					11.06	10.07	05.08	10.09	07.10		12.12	10.01	08.02		
494822	1	2	22	2,9	2,9	3,0	3,2	3,5	4,0	4,2	4,2	4,4	4,4	4,4	504
494825	1	2	23	2,8	2,9	3,2	3,4	3,7	3,8	4,0	4,1	4,2	4,4	4,5	504
494827	1	2	24	2,8	2,9	3,1	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,3	4,4	4,6	503
494828	1	2	25	2,7	3,0	3,2	3,4	3,7	3,9	4,0	4,1	4,2	4,4	4,5	503
494831	1	2	26	3,1	3,3	3,6	3,8	4,0	4,3	4,5	4,4	4,5	4,5	4,5	502
494836	1	2	27	2,6	2,8	3,0	3,2	3,5	3,8	4,0	4,2	4,3	4,5	4,8	501
494838	1	2	28	2,9	3,2	3,3	3,5	3,7	3,9	4,0	4,1	4,1	4,2	4,2	500
494848	1	2	29	2,8	3,1	3,3	3,5	3,8	3,8	4,0	4,1	4,2	4,4	4,3	499
494849	1	2	30	3,0	3,2	3,4	3,7	3,9	4,0	4,1	4,1	4,2	4,2	4,2	499
494852	1	2	31	2,6	2,8	3,0	3,3	3,6	3,8	4,0	4,1	4,1	4,2	4,2	497
494853	1	2	32	3,0	3,2	3,4	3,6	3,9	4,1	4,3	4,4	4,4	4,5	4,6	497
494858	1	2	33	2,5											496
494859	1	2	34	3,2	3,4	3,6	3,8	4,0	4,2	4,1	4,1	4,1	4,2	4,3	496
494863	1	2	35	2,8	3,0	3,1	3,4	3,8	4,0	4,0	4,1	4,1	4,1	4,2	495
494870	1	2	36	2,7	3,0	3,3	3,5	3,8	3,9	4,0	4,0	4,1	4,2	4,1	493
494873	1	2	37	2,9	3,0	3,3	3,6	3,8	4,0	4,2	4,2	4,2	4,3	4,5	493
11190	1	2	38	2,8	3,0	3,2	3,4	3,7	4,0	4,2	4,2	4,3	4,3	4,5	487
494885	1	2	39	2,8	3,0	3,2	3,5	3,8	4,0	4,0	4,0	4,1	4,1	4,2	486
845084	2	1	1	2,4	2,5	2,7	3,0	3,2	3,4	3,5	3,6	3,8	3,8	4,0	485
845085	2	1	2	2,4	2,5	2,7	2,9	3,0	3,3	3,5	3,6	3,8	3,8	3,9	482
845086	2	1	3	2,3	2,5	2,6	2,7	3,0	3,2	3,0	3,3	3,5	3,7	3,8	484
845087	2	1	4	2,4	2,6	2,8	2,8	3,0	3,0	3,1	3,3	3,5	3,7	3,8	485
845091	2	1	5	2,4	2,5	2,7	2,9	3,0	3,0	3,0	3,2	3,4	3,6	3,9	478
845092	2	1	6	2,2	2,4	2,6	2,8	3,2	3,4	3,2	3,5	3,7	3,9	4,0	471
845093	2	1	7	2,3	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,2	3,3	3,5	3,7	3,8	484
845094	2	1	8	2,3	2,4	2,6	2,9	3,0	3,0	3,0	3,2	3,6	3,8	4,0	479
845095	2	1	9	2,3	2,4	2,7	2,8	3,2	3,5	3,2	3,3	3,6	3,7	4,0	472
845096	2	1	10	2,3	2,4	2,7	2,9	3,0	3,3	3,4	3,6	3,6	3,8	4,2	485
845097	2	1	11	2,3	2,4	2,7	2,9	3,2	3,3	3,0	3,2	3,4	3,5	3,8	486
845098	2	1	12	2,2	2,4	2,6	2,9	3,0	3,0	3,0	3,3	3,5	3,8	4,0	485
845100	2	1	13	2,3	2,4	2,7	2,8	3,0	3,4	3,5	3,7	4,0	4,1	4,2	481
845101	2	1	14	2,4	2,5	2,7	2,9	3,2	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	4,0	462
845102	2	1	15	2,4	2,6	2,8	2,8	3,0	3,0	3,5	3,6	3,7	3,7	4,1	463
845106	2	1	16	2,7	2,5	2,7	3,0	3,2	3,4	3,6	3,8	3,8	3,9	4,0	463
845141	2	1	17	2,6	2,6	2,8	3,0	3,3	3,5	3,4	3,5	3,6	3,6	3,7	466
845152	2	1	18	2,4	2,5	2,7	3,0	3,0	3,2	3,4	3,5	3,7	3,8	4,0	455
845153	2	1	19	2,3	2,5	2,7	2,8	3,0	3,0	3,0	3,3	3,5	3,8	3,8	454
845185	2	1	20	2,6	2,7	2,8	2,8	3,2	3,4	3,6	3,7	3,8	4,0	4,0	456
845186	2	1	21	2,5											442
845339	2	1	22	2,4	2,5	2,7	2,8	3,0	3,0	3,0	3,3	3,5	3,7	4,0	467
845210	2	1	23	2,4	2,6	2,8	3,0	3,1	3,2	3,5	3,6	3,7	3,8	4,0	489
845209	2	1	24	2,6	2,7	2,9	3,0	3,2	3,4	3,5	3,6	3,7	3,6	3,8	479
845088	2	2	1	2,4	2,5	2,7	2,9	3,1	3,3	3,6	3,8	4,0	4,2	4,3	482
845089	2	2	2	2,3	2,4	2,6	2,9	3,0	3,2	3,5	3,8	4,0	4,0	4,3	481
845090	2	2	3	2,3	2,5	2,8	2,8	3,0	3,2	3,1	3,2	3,5	3,6	3,8	476
845099	2	2	4	2,6	2,6	2,8	3,0	3,2	3,5	3,6	3,8	3,9	3,9	4,2	487
845103	2	2	5	2,4	2,6	2,7	2,8	3,0	3,0	3,0	3,2	3,5	3,6	3,8	455
845105	2	2	6	2,3	2,5	2,7	2,8	3,0	3,2	3,1	3,3	3,5	3,7	4,0	467
845150	2	2	7	2,6	2,7	2,8	2,8	2,9	3,2	3,4	3,5	3,6	3,7	4,0	476
845151	2	2	8	2,7	2,8	2,9	3,0	3,0	3,0	3,4	3,5	3,7	3,7	3,8	477
845211	2	2	9	2,6	2,6	2,8	3,0	2,9	3,0	3,2	3,3	3,5	3,7	3,6	479
845207	2	2	10	2,5	2,7	2,8	3,0	2,9	3,0	3,2	3,4	3,5	3,5	3,8	494

Apêndice 6. Entrada de dados para análise estatística das variáveis das características de carcaça dos novilhos. Capítulo 5.

Número Novilho	T	Per. Braço	Comp Braço	Comp Carc	Esp. Gord	Esp. Conf	Esp. Cox	Comp Perna	Peso Tras	Peso Diant	Peso Abate	Peso C fria	Peso PCQ	Rend. CQ	Rend. CF	IN Abate
987073	1	31,0	40,0	128,0	4	11	22,5	70,0	132,5	78,7	401	211,2	215,4	53,72	52,67	487
987009	1	34,0	39,0	126,0	6	11	22,0	68,0	131,3	77,2	395	208,5	212,7	53,85	52,78	485
987021	1	37,0	42,0	140,0	3	12	21,8	71,0	111,5	68,6	350	180,1	183,7	52,94	51,90	485
987012	1	33,0	38,0	122,0	5	11	22,3	68,5	116,3	71,9	351	188,2	193,1	55,01	53,62	534
987017	1	33,0	40,0	125,0	7	12	21,9	70,5	122,6	75,2	387	197,8	201,8	52,14	51,11	482
987019	1	32,0	39,0	130,0	7	11	23,5	68,5	121,6	73	374	194,6	198,5	53,07	52,03	482
987016	1	31,0	36,0	125,0	4	11	24,0	67,5	115,7	77,2	371	192,9	198,3	53,45	51,99	481
494782	1	32,0	35,0	120,0	3	9	22,0	67,5	123,8	72,8	373	196,6	203,8	54,64	52,71	527
494783	1	33,0	39,0	128,0	4	14	21,5	68,0	112,4	71,2	357	183,6	187,3	52,46	51,43	476
494785	1	32,0	39,0	120,0	7	9	22,0	69,0	105,2	70,4	345	175,6	179,1	52,99	51,95	475
494789	1	31,0	33,0	112,0	5	11	21,9	65,5	110,1	55,0	310	165,1	170,2	54,90	53,26	526
494797	1	33,0	34,0	121,0	5	11	22,8	65,0	125,2	64,3	345	189,5	191,4	55,48	54,93	525
494803	1	30,0	35,0	114,0	5	12	21,8	67,5	104,1	63,3	319	167,4	174,7	54,76	52,48	524
494802	1	35,0	33,0	114,5	5	11	22,7	65,5	115,7	63,2	336	178,9	184,8	55,00	53,24	522
494804	1	34,0	40,0	128,5	5	11	24,4	70,5	119,4	78,0	381	197,4	201,3	52,83	51,81	471
494807	1	33,0	38,0	125,0	9	10	22,2	68,0	117,4	71,0	364	189,4	193,2	53,08	52,03	471
494842	1	32,0	34,0	112,0	6	11	21,6	66,5	116,1	69,1	351	185,2	190,4	54,25	52,76	519
494830	1	34,0	40,0	127,0	8	11	22,0	70,5	119,0	72,2	371	191,2	195,0	52,57	51,54	466
494833	1	34,0	39,0	126,0	7	11	24,5	68,5	122,2	72,1	365	194,3	200,9	55,04	53,23	516
494835	1	36,0	43,0	134,0	5	11	25,5	73,0	133,2	78,3	413	211,5	215,7	52,23	51,21	464
494837	1	33,0	37,0	125,0	7	12	23,5	66,0	121,7	74,6	380	196,3	200,2	52,68	51,66	464
494834	1	35,0	38,0	120,0	4	9	22,5	67,5	117,9	70,7	350	188,6	190,7	54,49	53,89	514
494845	1	32,0	38,0	122,0	3	9	21,4	67,0	112,7	66,7	345	179,4	189,9	55,04	52,00	513
494855	1	32,0	41,0	124,0	4	12	21,6	70,5	112,5	70,4	355	182,9	186,6	52,56	51,52	460
494857	1	32,0	42,0	130,0	5	11	21,6	71,0	120,5	77,0	390	197,5	201,5	51,67	50,64	459
494860	1	35,5	41,0	124,0	5	12	22,5	69,0	111,5	66,9	345	178,4	182,0	52,75	51,71	458
494862	1	36,0	40,0	133,0	5	12	23,0	70,5	120,8	72,5	374	193,3	197,2	52,73	51,68	457
494867	1	31,0	34,0	118,0	4	11	23,3	67,0	116,2	67,4	348	183,6	190,4	54,71	52,76	506
494866	1	34,0	35,0	119,0	5	12	25,0	67,0	127,1	73,2	374	200,3	204,7	54,73	53,56	506
494881	1	32,0	34,0	112,0	5	11	22,0	67,0	110,2	65,9	330	176,1	178,5	54,09	53,36	501
987057	2	32,0	36,0	135,0	3	11	22,5	67,0	109,0	66,5	341	175,5	187,0	54,84	51,47	540
987059	2	35,0	39,0	132,0	2	10	21,5	68,5	117,2	73,4	365	190,6	194,4	53,26	52,22	488
987007	2	30,0	39,0	120,0	4	11	23,7	69,5	121,7	76,2	387	197,9	201,6	52,09	51,14	486
987074	2	33,0	38,0	120,0	3	11	23,8	69,0	111,4	76,3	363	187,7	191,5	52,75	51,71	486
987008	2	33,0	35,0	116,0	5	11	23,5	64,0	122,8	66,9	350	189,7	194,0	55,43	54,20	536
987011	2	34,0	39,0	127,0	5	12	22,5	68,0	114,5	76,3	370	190,8	194,6	52,59	51,57	484
987013	2	32,0	37,0	125,0	7	12	21,8	67,5	119,5	73,3	369	192,8	197,9	53,62	52,26	483
494778	2	34,0	32,0	115,0	6	12	21,7	61,5	110,1	59,8	310	169,9	173,0	55,81	54,81	529
494780	2	33,0	38,0	125,0	6	12	24,0	68,0	123,2	67,7	360	190,9	197,0	54,72	53,03	527
494784	2	33,0	36,0	122,0	4	11	21,5	67,5	113,7	72,5	350	186,2	191,3	54,66	53,20	527
494786	2	31,0	38,0	117,0	5	11	22,8	70,0	123,1	74,1	375	197,2	203,8	54,35	52,59	526
494790	2	32,0	37,0	122,0	9	11	21,8	69,5	123,4	70,2	362	193,6	199,4	55,08	53,48	525
494798	2	34,0	39,0	123,0	7	11	21,6	70,5	115,1	74,9	363	190,0	197,6	54,44	52,34	525
494791	2	34,0	40,0	125,0	8	11	24,0	71,0	124,1	75,6	361	199,7	205,4	56,90	55,32	524
494794	2	32,0	35,0	122,0	5	11	21,9	67,5	119,5	70,5	351	190,0	195,2	55,61	54,13	524
494793	2	33,0	38,0	120,0	5	11	21,3	69,0	118,8	70,1	355	188,9	195,1	54,96	53,21	523
494799	2	32,0	40,0	119,0	7	12	24,8	71,5	124,6	74,0	390	198,6	202,6	51,95	50,92	471
494806	2	30,0	38,0	117,0	7	9	22,5	68,5	107,5	70,1	345	177,6	181,1	52,49	51,48	470
494808	2	34,0	38,0	117,0	3	11	25,5	69,5	126,6	76,9	399	203,5	207,6	52,02	51,00	470
494810	2	36,0	38,0	120,0	3	12	21,7	69,5	119,7	73,3	358	193,0	187,4	53,90	52,34	468
494819	2	32,0	38,0	120,0	7	11	23,5	69,5	110,0	74,7	360	184,7	188,4	52,33	51,31	467
494822	2	32,0	39,0	129,0	7	11	22,5	71,5	108,5	67,9	345	176,4	179,9	52,14	51,13	466
494825	2	33,0	40,0	130,0	6	11	21,9	71,5	118,2	72,4	370	190,6	194,5	52,56	51,51	466
494827	2	32,0	36,0	126,0	8	11	22,6	65,5	112,5	65,1	323	177,6	180,0	55,73	54,98	516
494828	2	34,0	32,0	116,0	7	12	22,6	64,0	118,7	69,9	357	188,6	197,5	55,32	52,83	516
494831	2	32,0	34,0	120,0	4	11	20,8	64,0	111,7	69,1	352	180,8	184,4	52,39	51,36	464
494836	2	33,0	39,0	120,0	10	11	22,7	69,0	121,4	73,2	370	194,6	199,8	54,00	52,59	514
494838	2	33,0	36,0	136,0	6	12	21,9	68,5	122,2	72,3	363	194,5	200,2	55,15	53,58	513

Apêndice 6. Continuação...

Número Novilho	Per. T	Comp Braço	Comp Braço	Comp Carc	Esp. Gord	Conf	Esp. Cox	Comp Perna	Peso Tras	Peso Diant	Peso Abate	Peso C fria	Peso PCQ	Rend. CQ	Rend. CF	IN Abate
494848	2	32,0	38,0	116,0	5	12	22,9	66,5	118,8	71,6	350	190,4	193,1	55,17	54,40	512
494849	2	32,0	39,0	120,0	5	12	25,0	67,5	127,8	75,1	340	184,5	189,2	55,64	54,25	461
494852	2	32,0	40,0	120,0	4	12	22,7	71,5	119,7	70,4	360	190,1	195,7	54,36	52,81	510
494853	2	31,0	32,0	110,0	6	11	21,6	65,0	110,4	62,4	323	172,8	175,4	54,30	53,50	510
494859	2	35,0	40,0	133,0	4	9	20,8	71,0	107,6	68,8	345	176,4	179,0	51,88	51,13	458
494863	2	34,0	38,0	125,0	4	10	21,8	67,5	118,4	72,5	370	190,9	194,8	52,65	51,60	508
494870	2	31,0	35,0	115,0	3	11	22,8	66,0	113,1	70,8	355	183,9	187,9	52,94	51,80	506
494873	2	35,0	40,0	133,0	6	12	25,5	70,5	132,4	79,5	406	211,9	216,0	53,21	52,20	455
11190	2	33,0	37,0	128,0	5	9	23,5	67,5	121,3	72,8	369	194,1	198,1	53,71	52,60	451
494885	2	32,0	39,0	115,0	4	11	21,0	69,0	109,0	68,2	344	177,2	180,9	52,59	51,50	501

Apêndice 7. Entrada de dados para análise estatística das variáveis de desenvolvimento e desempenho reprodutivo das vacas ano 1 de observação. Capítulo 6.

NV	Parto1	T	Rep	Ano	PP1	ECCP1	PT1	S1	PDPT1	PDCT1	PVDP1	ECC		PFM	ECC	FM
												VDP1	PVDC1			
10865	8/set	1	1	1	315	2,3	25	F	100	135	330	2,8	350	3,0	360	3,04
11360	9/set	1	2	1	320	2,4	24	F	108	149	337	3,0	365	3,5	348	3,14
11076	9/set	1	3	1	310	2,6	30	M	110	157	335	3,2	350	3,3	361	3,51
11197	10/set	1	4	1	285	2,3	29	F	95	150	325	3,0	352	3,7	348	3,54
10773	11/set	1	5	1	340	2,3	32	M	105	156	359	2,8	357	3,4	370	3,18
10864	11/set	1	6	1	280	2,3	26	F	120	151	312	2,8	295	2,8	310	2,86
10734	12/set	1	7	1	310	2,4	30	M	85	131	331	2,9	330	3,0	336	3,18
10774	12/set	1	8	1	340	2,8	27	F	87	115	375	3,5	415	3,7	395	3,61
10713	13/set	1	9	1	340	2,3	27	F	119	178	364	2,6	395	3,3	388	3,14
11111	13/set	1	10	1	275	2,2	30	M	120	153	301	2,4	280	1,5	306	2,73
10686	13/set	1	11	1	310	2,3	27	F	88	125	320	2,5	337	3,0	332	3,15
11096	14/set	1	12	1	345	2,4	31	M	105	160	372	2,8	405	3,4	400	3,34
10652	14/set	1	13	1	300	2,2	28	M	100	155	328	2,7	335	3,0	339	3,05
11065	15/set	1	14	1	280	2,2	26	F	108	150	317	2,5	317	3,0	325	2,60
11149	15/set	1	15	1	340	2,8	30	M	125	174	369	3,5	398	4,2	394	3,98
10688	15/set	1	16	1	270	2,1	28	F	98	130	287	2,3	310	3,0	305	2,74
11212	16/set	1	17	1	295	2,2	27	F	117	174	321	2,5	342	3,0	344	3,07
10800	16/set	1	18	1	290	2,1	27	F	78	175	323	3,0	338	3,5	330	3,00
10836	17/set	1	19	1	315	2,4	28	F	82	121	350	2,8	385	3,2	379	3,07
10730	18/set	1	20	1	310	2,2	25	F	81	134	321	2,8	362	3,5	361	3,25
10866	19/set	1	21	1	270	2,3	29	F	65	109	286	2,5	322	2,7	318	2,91
10795	20/set	1	22	1	350	2,6	29	M	78	108	380	3,3	387	3,0	386	3,27
11178	20/set	1	23	1	305	2,3	28	M	100	137	317	3,0	335	3,2	338	3,24
10715	21/set	1	24	1	340	2,5	28	F	77	119	345	2,9	370	3,3	370	3,21
11201	21/set	1	25	1	310	2,3	29	M	85	100	335	2,5	355	3,1	347	2,94
10887	21/set	1	26	1	315	2,3	31	M	76	105	335	2,8	350	3,4	360	3,34
11246	22/set	1	27	1	333	2,8	30	M	95	116	325	2,8	327	3,0	321	2,73
10789	22/set	1	28	1	300	2,3	28	F	78	124	345	3,0	337	3,4	343	3,00
11137	23/set	1	29	1	345	2,3	30	M	68	82	365	3,0	392	3,5	397	3,34
10907	24/set	1	30	1	337	2,8	28	F	77	103	340	2,9	367	3,2	347	3,01
10829	25/set	1	31	1	285	2,3	28	M	112	145	300	2,5	325	3,4	322	2,87
11249	25/set	1	32	1	337	2,3	30	M	99	124	331	3,0	355	2,9	363	3,24
11190	25/set	1	33	1	300	2,2	29	M	98	142	317	2,5	330	3,1	324	2,87
11023	26/set	1	34	1	315	2,3	26	F	71	115	332	2,8	347	3,0	365	3,18
11410	27/set	1	35	1	335	2,6	25	F	86	132	365	3,2	380	3,5	384	3,28
10667	28/set	1	36	1	325	2,3	26	F	69	103	350	3,0	360	3,2	369	2,97
10917	28/set	1	37	1	310	2,3	26	F	70	87	325	2,8	345	3,4	339	3,18
10655	26/set	1	38	1	300	2,2	30	F	103	129	321	2,6	355	3,3	344	3,07
11486	26/set	1	39	1	325	2,3	30	M	95	119	330	2,7	352	3,4	351	3,14
10689	28/set	1	40	1	285	2,2	28	M	85	121	314	2,8	347	3,5	351	3,18
11208	29/set	1	41	1	320	2,3	24	F	80	111	329	2,9	327	3,2	327	3,01
11379	29/set	1	42	1	280	2,0	26	F	82	111	320	2,8	328	3,1	328	2,80
11138	30/set	1	43	1	320	2,3	28	M	75	124	339	3,0	360	3,0	367	3,11
10720	1/out	1	44	1	310	2,2	30	M	97	133	331	2,9	357	2,9	364	3,18
11048	5/out	1	45	1	265	2,2	25	F	60	86	265	2,4	280	2,3	276	2,30
10845	2/out	1	46	1	333	2,2	28	M	88	143	349	3,1	363	3,5	363	3,21
11307	2/out	1	47	1	310	2,2	29	M	100	139	320	2,7	352	3,3	356	3,14

Apêndice 7. Continuação...

11484	3/out	1	48	1	345	2,3	28	M	75	108	353	3,1	377	3,5	379	3,44
11417	4/out	1	49	1	315	2,4	30	M	74	100	342	3,0	345	3,0	345	3,04
11052	4/out	1	50	1	295	2,1	30	M	75	78	325	2,5	345	2,8	354	2,80
10814	3/out	1	51	1	295	2,2	26	F	85	130	319	2,5	333	2,7	342	2,81
11299	2/out	1	52	1	350	2,5	29	F	107	142	374	3,2	397	3,5	398	3,57
11364	5/out	1	53	1	310	2,1	26	F	75	114	343	2,6	363	3,0	363	3,34
11160	7/out	1	54	1	335	2,6	26	M	85	110	364	3,2	400	3,6	388	3,54
11450	6/out	1	55	1	300	2,1	30	M	85	109	335	2,9	347	2,8	346	2,90
11301	7/out	1	56	1	325	2,2	28	M	64	78	359	3,1	392	3,5	387	3,44
11224	8/out	1	57	1	285	2,2	30	M	90	110	313	2,9	332	2,9	319	2,77
10701	9/out	1	58	1	330	2,3	27	F	105	143	369	3,2	365	2,8	383	3,20
11242	9/out	1	59	1	320	2,3	26	M	95	114	349	3,0	362	3,5	355	2,94
10727	9/out	1	60	1	320	2,4	27	F	93	137	345	3,0	357	3,2	356	3,17
10878	10/out	1	61	1	300	2,3	28	F	74	94	333	2,8	355	3,2	349	2,94
11282	11/out	1	62	1	320	2,3	30	M	99	131	338	2,8	356	3,5	354	3,31
10735	11/out	1	63	1	280	2,2	28	M	83	117	301	2,5	310	2,8	309	2,74
11010	12/out	1	64	1	310	2,3	25	F	74	93	328	2,9	335	2,8	341	3,18
11335	13/out	1	65	1	315	2,3	28	F	79	120	323	2,6	307	2,3	321	2,50
10868	13/out	1	66	1	310	2,4	28	F	86	121	334	3,0	350	3,5	350	3,41
12182	14/out	1	67	1	325	2,4	26	F	84	113	333	2,5	348	3,1	349	3,04
12204	15/out	1	68	1	320	2,4	27	F	83	105	347	2,7	377	3,5	376	3,04
10840	15/out	1	69	1	325	2,3	30	F	92	126						
10723	16/out	1	70	1	310	2,3	33	F	76	97	309	2,3	312	2,7	320	2,81
11315	16/out	1	71	1	310	2,3	30	M	68	105	299	2,6	316	2,8	315	2,84
11387	7/set	2	1	1	315	2,2	29	M	70	96	315	2,4	327	2,0	316	2,73
11254	8/set	2	2	1	315	2,2	25	F	59	88	375	2,8	395	3,3	397	3,35
11277	8/set	2	3	1	280	2,2	31	M	105	140	291	2,0	295	2,3	303	2,50
11402	9/set	2	4	1	310	2,2	27	F	99	139	332	2,9	320	2,8	338	2,97
11422	10/set	2	5	1	317	2,3	32	M	115	153	315	2,4	322	2,8	331	2,61
10826	10/set	2	6	1	315	2,3	29	M	103	136	336	2,5	355	2,8	358	2,87
11377	10/set	2	7	1	360	2,3	28	F	98	140	416	3,1	400	3,2	402	3,17
11324	11/set	2	8	1	300	2,2	28	M	65	99	333	3,0	355	3,5	340	3,11
11491	11/set	2	9	1	310	2,2	25	F	84	115	331	2,8	317	2,5	338	2,87
10899	12/set	2	10	1	300	2,3	28	M	107	154	348	2,7	337	3,0	343	2,94
11323	12/set	2	11	1	330	2,4	27	F	101	134	361	2,9	362	3,2	371	3,14
11241	13/set	2	12	1	305	2,3	28	M	118	153	321	2,8	315	3,0	325	3,20
10902	14/set	2	13	1	295	2,4	28	F	80	102	327	2,9	317	2,5	329	2,94
10842	15/set	2	14	1	300	2,1	28	F	76	111	318	2,8	317	2,8	334	2,97
11497	15/set	2	15	1	315	2,6	28	F	91	131	335	2,8	337	2,8	357	2,93
10785	16/set	2	16	1	315	2,5	27	F	94	138	318	2,5	311	2,8	319	2,70
11084	16/set	2	17	1	310	2,3	25	F	123	171	339	2,8	315	2,9	328	2,71
11413	16/set	2	18	1	290	2,2	26	F	105	136	316	2,8	320	2,7	325	2,93
10909	18/set	2	19	1	300	2,3	30	M	75	108	306	2,8	292	2,8	300	2,67
10893	19/set	2	20	1	300	2,3	26	F	80	140	308	2,9	293	2,3	316	2,77
11334	20/set	2	21	1	310	2,5	30	M	85	113	307	2,5	292	1,9	308	2,70
11112	20/set	2	22	1	312	2,5	30	M	95	126	317	2,8	305	3,0	307	2,84
10649	21/set	2	23	1	340	2,4	28	M	80	114	351	2,8	360	3,2	359	2,90
10695	22/set	2	24	1	320	2,4	28	F	75	112	319	2,5	283	1,7	310	2,67
11496	22/set	2	25	1	310	2,3	28	M	95	134	321	2,8	333	3,0	338	3,14
11378	22/set	2	26	1	300	2,3	30	M	83	122	335	2,7	362	3,0	359	3,11

Apêndice 7. Continuação...

11370	23/set	2	27	1	305	2,3	28	M	76	110	324	2,6	303	2,5	328	2,77
10721	23/set	2	28	1	300	2,4	28	M	77	107	321	2,8	295	2,5	311	2,54
10654	24/set	2	29	1	353	2,5	30	M	85	110	361	3,0	360	3,0	385	3,07
10656	24/set	2	30	1	340	2,4	27	F	103	137	356	3,1	345	2,8	368	2,87
10750	25/set	2	31	1	295	2,3	27	M	104	142	302	2,6	307	2,7	320	2,74
10745	26/set	2	32	1	315	2,4	28	M	100	128	331	2,8	328	3,3	321	2,80
11408	26/set	2	33	1	327	2,6	31	M	111	156	325	2,9	333	2,8	335	2,97
11505	26/set	2	34	1	355	2,8	28	F	90	130	387	3,4	389	3,1	394	22,43
11261	27/set	2	35	1	295	2,3	25	F	85	118	312	2,8	290	2,4	307	2,74
11158	28/set	2	36	1	313	2,3	28	M	90	120	320	2,8	330	2,8	346	2,87
10921	28/set	2	37	1	290	2,3	27	F	85	116	313	2,4	312	2,9	319	2,74
11155	29/set	2	38	1	355	2,6	26	M	92	134	351	2,7	340	2,8	363	2,87
10854	30/set	2	39	1	310	2,3	28	M	103	122	328	3,0	320	2,5	327	2,90
10882	30/set	2	40	1	315	2,3	32	M	80	120	314	2,5	305	2,3	313	2,56
11386	1/out	2	41	1	286	2,3	28	M	66	86	301	2,6	287	2,8	300	2,57
11426	30/set	2	42	1	308	2,3	25	F	75	108	326	2,7	324	2,8	333	2,80
11344	1/out	2	43	1	310	2,3	27	F	77	119	315	2,8	320	2,6	332	3,06
10919	1/out	2	44	1	280	2,2	28	M	103	119	310	2,7	292	2,7	303	2,77
10813	2/out	2	45	1	340	2,5	28	M	99	137	350	3,0	332	3,0	355	3,20
11063	2/out	2	46	1	280	2,3	26	F	98	138	328	2,9	312	2,1	318	2,70
10692	3/out	2	47	1	325	2,2	28	M	90	126	349	3,0	349	2,5	348	2,70
11355	4/out	2	48	1	310	2,3	30	M	87	116	329	2,9	292	2,5	316	2,80
11265	5/out	2	49	1	295	2,2	28	M	98	133	317	2,8	293	2,7	308	2,80
11186	4/jan	2	50	1	310	2,3	30	M	79	109	314	2,8	326	2,8	329	2,94
10660	6/out	2	51	1	310	2,4	27	F	99	140	313	3,0	318	3,0	323	3,00
10872	6/out	2	52	1	315	2,3	26	F	90	140	340	2,9	327	2,7	346	2,77
10763	7/out	2	53	1	335	2,2	27	F	72	107	345	3,0	350	2,5	362	2,80
10752	7/out	2	54	1	345	2,8	28	M	98	132	356	3,1	359	3,2	377	3,37
10963	7/out	2	55	1	305	2,3	27	M	75	103	307	2,7	280	2,5	306	2,80
10862	8/out	2	56	1	310	2,1	30	M	78	128	347	2,8	347	2,8	362	3,17
10847	8/out	2	57	1	300	2,2	28	M	95	129	320	2,8	312	2,8	331	2,80
11268	9/out	2	58	1	330	2,8	27	M	73	106	371	3,7	362	3,7	386	4,33
11167	10/out	2	59	1	300	2,2	27	F	67	93	312	2,5	305	2,5	312	2,63
11080	11/out	2	60	1	305	2,1	31	M	104	129	331	2,8	307	2,5	340	2,77
11391	11/out	2	61	1	315	2,2	28	M	83	158	351	3,0	360	3,3	368	3,07
11466	12/out	2	62	1	310	2,2	28	F	104	138	351	3,1	335	2,4	347	2,80
11489	13/out	2	63	1	305	2,1	26	F	69	98	337	3,0	345	2,8	356	3,00
11542	14/out	2	64	1	280	2,1	25	F	83	113	305	2,9	290	2,9	304	2,80
12207	15/out	2	65	1	305	2,2	30	M	82	118	362	3,0	360	2,9	370	3,13
12233	15/out	2	66	1	298	2,4	28	F	91	122	316	2,8	312	2,5	320	2,63
12152	15/out	2	67	1	328	2,4	30	F	70	115	345	3,2	345	3,0	350	3,20
10756	16/out	2	68	1	295	2,3	31	F	65	92	316	2,7	295	1,8	304	2,66
11071	16/out	2	69	1	335	2,4	28	M	65	108	321	2,8	295	2,5	333	2,80
11126	16/out	2	70	1	373	2,3	31	F	79	105	371	2,8	365	2,8	387	2,87

Apêndice 7. Continuação...

NV	IDC	GMD DP-DC	GMD P - DC	GMD Nasc-DP	Peso 25/jan	GMD P 01	ECC P 01	Peso 22/fev	GMD P 02	ECC P 02	IDP
10865	177	0,299	0,198	0,136	360	1,071	2,9	360	0,000	3,3	110
11360	176	0,418	0,256	0,156	342	0,179	3,0	360	0,643	3,4	109
11076	176	0,224	0,227	0,229	363	1,000	3,4	358	-0,179	3,7	109
11197	175	0,403	0,383	0,370	341	0,571	3,4	360	0,679	3,8	108
10773	174	-0,030	0,098	0,178	373	0,500	3,0	365	-0,286	3,5	107
10864	174	-0,254	0,086	0,299	315	0,107	3,0	300	-0,536	2,6	107
10734	173	-0,015	0,116	0,198	335	0,143	3,0	339	0,143	3,5	106
10774	173	0,597	0,434	0,330	390	0,536	3,5	405	0,536	3,8	106
10713	172	0,463	0,320	0,229	390	0,929	3,1	385	-0,179	3,2	105
11111	172	-0,313	0,029	0,248	312	0,393	2,8	294	-0,643	2,6	105
10686	172	0,254	0,157	0,095	323	0,107	2,9	348	0,893	3,6	105
11096	171	0,493	0,351	0,260	396	0,857	3,3	408	0,429	3,4	104
10652	171	0,104	0,205	0,269	335	0,250	2,8	347	0,429	3,5	104
11065	170	0,000	0,218	0,359	325	0,286	2,6	325	0,000	2,6	103
11149	170	0,433	0,341	0,282	390	0,750	3,8	400	0,357	4,3	103
10688	170	0,343	0,235	0,165	304	0,607	2,7	306	0,071	2,8	103
11212	169	0,313	0,278	0,255	340	0,679	3,0	350	0,357	3,2	102
10800	169	0,224	0,284	0,324	326	0,107	3,0	338	0,429	3,0	102
10836	168	0,522	0,417	0,347	374	0,857	3,0	388	0,500	3,2	101
10730	167	0,612	0,311	0,110	360	1,393	3,0	362	0,071	3,7	100
10866	166	0,537	0,313	0,162	310	0,857	2,8	332	0,786	3,1	99
10795	165	0,104	0,224	0,306	390	0,357	3,3	380	-0,357	3,2	98
11178	165	0,269	0,182	0,122	335	0,643	3,1	343	0,286	3,5	98
10715	164	0,373	0,183	0,052	363	0,643	3,1	382	0,679	3,4	97
11201	164	0,299	0,274	0,258	341	0,214	2,8	357	0,571	3,2	97
10887	164	0,224	0,213	0,206	362	0,964	3,2	356	-0,214	3,6	97
11246	163	0,030	-0,037	-0,083	320	-0,179	2,8	322	0,071	2,6	96
10789	163	-0,119	0,227	0,469	340	-0,179	3,0	347	0,250	3,0	96
11137	162	0,403	0,290	0,211	393	1,000	3,2	405	0,429	3,6	95
10907	161	0,403	0,186	0,032	350	0,357	2,9	342	-0,286	3,2	94
10829	160	0,373	0,250	0,161	322	0,786	2,8	322	0,000	3,0	93
11249	160	0,358	0,113	-0,065	362	1,107	3,2	364	0,071	3,3	93
11190	160	0,194	0,188	0,183	325	0,286	2,8	322	-0,107	3,0	93
11023	159	0,224	0,201	0,185	365	1,179	3,0	365	0,000	3,5	92
11410	158	0,224	0,285	0,330	380	0,536	3,1	390	0,357	3,6	91
10667	157	0,149	0,223	0,278	375	0,893	3,0	357	-0,643	2,9	90
10917	157	0,299	0,223	0,167	337	0,429	3,0	343	0,214	3,5	90
10655	159	0,507	0,346	0,228	340	0,679	3,0	350	0,357	3,2	92
11486	159	0,328	0,170	0,054	345	0,536	3,0	361	0,571	3,4	92
10689	157	0,493	0,395	0,322	345	1,107	3,0	361	0,571	3,5	90
11208	156	-0,030	0,045	0,101	327	-0,071	2,8	328	0,036	3,4	89
11379	156	0,119	0,308	0,449	322	0,071	2,8	340	0,643	2,8	89
11138	155	0,313	0,258	0,216	363	0,857	3,0	374	0,393	3,3	88
10720	154	0,388	0,305	0,241	363	1,143	3,0	365	0,071	3,5	87
11048	150	0,224	0,100	0,000	275	0,357	2,3	278	0,107	2,3	83
10845	153	0,209	0,196	0,186	365	0,571	3,1	358	-0,250	3,4	86
11307	153	0,478	0,275	0,116	357	1,321	3,0	355	-0,071	3,4	86

Apêndice 7. Continuação...

11484	152	0,358	0,211	0,094	385	1,143	3,4	368	-0,607	3,5	85
11417	151	0,045	0,199	0,321	340	-0,071	3,0	353	0,464	3,1	84
11052	151	0,299	0,331	0,357	356	1,107	2,8	350	-0,214	2,8	84
10814	152	0,209	0,250	0,282	337	0,643	2,7	351	0,500	3,0	85
11299	153	0,343	0,307	0,279	400	0,929	3,5	395	-0,179	3,7	86
11364	150	0,299	0,353	0,398	360	0,607	3,3	367	0,250	3,4	83
11160	148	0,537	0,439	0,358	384	0,714	3,5	395	0,393	3,6	81
11450	149	0,179	0,315	0,427	350	0,536	3,0	340	-0,357	2,7	82
11301	148	0,493	0,453	0,420	379	0,714	3,3	400	0,750	3,7	81
11224	147	0,284	0,320	0,350	316	0,107	2,8	325	0,321	2,7	80
10701	146	-0,060	0,240	0,494	387	0,643	3,2	375	-0,429	3,2	79
11242	146	0,194	0,288	0,367	355	0,214	2,8	355	0,000	3,2	79
10727	146	0,179	0,253	0,316	360	0,536	3,1	350	-0,357	3,3	79
10878	145	0,328	0,379	0,423	350	0,607	2,8	346	-0,143	3,2	78
11282	144	0,269	0,250	0,234	347	0,321	3,2	366	0,679	3,5	77
10735	144	0,134	0,208	0,273	300	-0,036	2,6	325	0,893	3,0	77
11010	143	0,104	0,175	0,237	338	0,357	3,0	345	0,250	3,5	76
11335	142	-0,239	-0,056	0,107	325	0,071	2,5	313	-0,429	2,5	75
10868	142	0,239	0,282	0,320	350	0,571	3,3	350	0,000	3,6	75
12182	141	0,224	0,163	0,108	342	0,321	2,9	362	0,714	3,3	74
12204	140	0,448	0,407	0,370	376	1,036	2,9	376	0,000	3,3	73
10840											
10723	139	0,045	0,014	-0,014	318	0,321	2,7	324	0,214	3,0	72
11315	139	0,254	0,043	-0,153	314	0,536	2,8	316	0,071	2,9	72
11387	178	0,179	0,067	0,000	322	0,25	2,8	305	-0,607	2,6	111
11254	177	0,299	0,452	0,545	395	0,714	3,1	400	0,179	3,8	110
11277	177	0,060	0,085	0,100	309	0,643	2,5	293	-0,571	2,5	110
11402	176	-0,179	0,057	0,202	345	0,464	3,0	325	-0,714	2,9	109
11422	175	0,104	0,029	-0,019	333	0,643	2,5	327	-0,214	2,8	108
10826	175	0,284	0,229	0,194	356	0,714	2,8	362	0,214	3,0	108
11377	175	-0,239	0,229	0,519	413	-0,107	3,2	383	-1,071	3,1	108
11324	174	0,328	0,316	0,308	330	-0,107	2,9	357	0,964	3,5	107
11491	174	-0,209	0,040	0,196	342	0,393	2,8	330	-0,429	3,0	107
10899	173	-0,164	0,214	0,453	342	-0,214	2,8	345	0,107	3,2	106
11323	173	0,015	0,185	0,292	377	0,571	3,1	360	-0,607	3,2	106
11241	172	-0,090	0,058	0,152	332	0,393	3,2	313	-0,679	3,2	105
10902	171	-0,149	0,129	0,308	325	-0,071	2,9	335	0,357	3,0	104
10842	170	-0,015	0,100	0,175	336	0,643	3,0	330	-0,214	2,9	103
11497	170	0,030	0,129	0,194	357	0,786	3,0	356	-0,036	2,8	103
10785	169	-0,104	-0,024	0,029	325	0,25	2,7	308	-0,607	2,7	102
11084	169	-0,358	0,030	0,284	330	-0,321	2,6	325	-0,179	2,9	102
11413	169	0,060	0,178	0,255	330	0,5	3,0	316	-0,5	2,8	102
10909	167	-0,209	-0,048	0,060	305	-0,036	2,6	292	-0,464	2,8	100
10893	166	-0,224	-0,042	0,081	316	0,286	2,8	315	-0,036	2,7	99
11334	165	-0,224	-0,109	-0,031	314	0,25	2,8	298	-0,571	2,5	98
11112	165	-0,179	-0,042	0,051	313	-0,143	2,8	297	-0,571	2,9	98
10649	164	0,134	0,122	0,113	366	0,536	3,0	345	-0,750	2,7	97
10695	163	-0,537	-0,227	-0,010	321	0,071	2,7	290	-1,107	2,6	96
11496	163	0,179	0,141	0,115	340	0,679	3,0	333	-0,25	3,4	96
11378	163	0,403	0,380	0,365	360	0,893	3,0	358	-0,071	3,3	96
11370	162	-0,313	-0,012	0,2	330	0,214	2,8	325	-0,179	2,7	95

Apêndice 7. Continuação...

10721	162	-0,388	-0,031	0,221	315	-0,214	2,5	303	-0,429	2,6	95
10654	161	-0,015	0,043	0,085	387	0,929	3,1	380	-0,25	3,0	94
10656	161	-0,164	0,031	0,170	375	0,679	2,9	355	-0,714	2,8	94
10750	160	0,075	0,075	0,075	322	0,714	2,7	315	-0,25	2,8	93
10745	159	-0,045	0,082	0,174	326	-0,179	2,8	313	-0,464	2,8	92
11408	159	0,119	0,038	-0,022	336	0,393	3,0	333	-0,107	2,9	92
11505	159	0,030	0,214	0,348	400	0,464	33,0	383	-0,607	2,8	92
11261	158	-0,328	-0,032	0,187	305	-0,25	2,7	310	0,179	2,8	91
11158	157	0,149	0,108	0,078	352	1,143	2,9	335	-0,607	2,8	90
10921	157	-0,015	0,140	0,256	320	0,25	2,7	318	-0,071	2,8	90
11155	156	-0,164	-0,096	-0,045	363	0,429	2,8	363	0	3,0	89
10854	155	-0,119	0,065	0,205	330	0,071	3,0	322	-0,286	2,7	88
10882	155	-0,134	-0,065	-0,011	319	0,179	2,7	303	-0,571	2,3	88
11386	154	-0,209	0,006	0,172	302	0,036	2,5	295	-0,25	2,7	87
11426	155	-0,030	0,103	0,205	331	0,179	2,8	337	0,214	2,8	88
11344	154	0,075	0,065	0,057	336	0,75	3,2	325	-0,393	2,8	87
10919	154	-0,269	0,078	0,345	305	-0,179	2,7	300	-0,179	2,9	87
10813	153	-0,269	-0,052	0,116	360	0,357	3,2	345	-0,536	3,2	86
11063	153	-0,239	0,209	0,558	320	-0,286	2,8	315	-0,179	2,5	86
10692	152	0,000	0,158	0,282	350	0,036	2,7	345	-0,179	2,7	85
11355	151	-0,552	-0,119	0,226	325	-0,143	2,8	300	-0,893	2,8	84
11265	150	-0,358	-0,013	0,265	317	0	2,8	293	-0,857	2,8	83
11186	150	0,179	0,107	0,048	330	0,571	2,9	328	-0,071	3,0	83
10660	149	0,075	0,054	0,037	325	0,429	3,0	320	-0,179	3,0	82
10872	149	-0,194	0,081	0,305	350	0,357	2,7	340	-0,357	2,9	82
10763	148	0,075	0,101	0,123	363	0,643	2,8	359	-0,143	2,8	81
10752	148	0,045	0,095	0,136	377	0,75	3,3	377	0	3,5	81
10963	148	-0,403	-0,169	0,025	313	0,214	2,8	293	-0,714	2,8	81
10862	147	0,000	0,252	0,463	363	0,571	3,1	360	-0,107	3,3	80
10847	147	-0,119	0,082	0,25	335	0,536	2,8	323	-0,429	2,8	80
11268	146	-0,134	0,219	0,519	390	0,679	4,5	380	-0,357	4,0	79
11167	145	-0,104	0,034	0,154	315	0,107	2,7	307	-0,286	2,5	78
11080	144	-0,358	0,014	0,338	343	0,429	2,8	335	-0,286	2,7	77
11391	144	0,134	0,313	0,468	370	0,679	3,0	365	-0,179	3,2	77
11466	143	-0,239	0,175	0,539	346	-0,179	2,8	348	0,071	2,8	76
11489	142	0,119	0,282	0,427	355	0,643	3,0	358	0,107	3,0	75
11542	141	-0,224	0,071	0,338	310	0,179	2,8	292	-0,643	2,8	74
12207	140	-0,030	0,393	0,781	375	0,464	3,2	362	-0,464	3,0	73
12233	140	-0,060	0,100	0,247	323	0,25	2,7	315	-0,286	2,5	73
12152	140	0,000	0,121	0,233	350	0,179	3,3	350	0	3,0	73
10756	139	-0,313	0,000	0,292	306	-0,357	2,8	300	-0,214	2,4	72
11071	139	-0,388	-0,288	-0,194	337	0,571	2,8	325	-0,429	2,8	72
11126	139	-0,090	-0,058	-0,028	388	0,607	2,8	385	-0,107	3,0	72

Apêndice 8. Continuação...

11138	10/nov	1	43	2	342	2,7	26	F	66	100	6,0	363	3,0	403	3,8	389	3,6	
10720	26/out	1	44	2	347	2,5	31	M	92	103	8,0	369	3,0	415	4,0	400	3,8	
11048	1/dez	1	45	2	355	3,3	29	F	75	85	2,0	340	3,0	356	3,3	350	3,2	
10845	19/out	1	46	2	313	2,5	32	M	78	112	6,0							
11307	22/out	1	47	2	348	3,0	32	M	93	143	6,5	371	3,3	400	3,8	387	3,6	
11484	20/out	1	48	2	357	2,8	31	M	80	100	7,0	397	3,2					
11417	1/nov	1	49	2	325	2,5	26	F	75	85	2,0	354	2,9	400	4,0	376	3,6	
11052	17/nov	1	50	2	342	3,0	31	M	93	118	7,0	386	3,2	415	3,7	400	3,5	
10814	1/nov	1	51	2	330	3,2	27	F	68	80	4,0	365	3,5	385	4,0	377	3,8	
11299	10/nov	1	52	2	415	4,0	29	F	74	107	9,5	402	4,3	435	4,5	427	4,1	
11364	24/out	1	53	2	350	2,8	30	F	72	96	4,0	405	3,5	427	4,2	420	4,0	
11160		1	54	2														
11450	2/nov	1	55	2	335	2,5	28	M	70	113	6,0	348	2,7	382	3,7	360	3,6	
11301	25/out	1	56	2	343	2,5	27	F	75	100	6,0							
11224	10/out	1	57	2	335	2,9	26	F	78	101	4,0	352	3,2	375	3,5	363	3,4	
10701	8/nov	1	58	2	456	4,0	28	F	80	116	8,0	470	4,3	493	4,6	478	4,2	
11242	27/out	1	59	2	354	3,1	28	F	73	107	6,0	400	3,2	432	4,3	421	4,0	
10727	10/nov	1	60	2	370	3,3	32	M	76	105	8,0	385	3,3	425	4,0	400	3,8	
10878	5/nov	1	61	2	347	2,8	27	F	66	94	4,0	370	3,3	403	4,0	390	4,0	
11282	23/out	1	62	2	370	3,0	31	M	83	126	5,5	385	3,2	408	3,8	400	3,4	
10735	19/nov	1	63	2	325	3,0	33	M	89	103	7,0	352	3,2	376	3,8	364	3,5	
11010	27/out	1	64	2	325	2,5	32	F	66	102	8,0	370	3,2	392	3,8	380	3,6	
11335	15/out	1	65	2	343	3,2	27	F	82	105	5,0	360	3,0	398	3,5	379	3,3	
10868	1/nov	1	66	2	335	2,8	30	M	85	122	7,0	371	3,0	400	3,6	385	3,4	
12182	30/out	1	67	2	345	3,0	28	F	68	107	6,0	382	3,0	415	4,0	402	3,6	
12204	6/nov	1	68	2	352	2,5	29	M	80	88	4,0	377	3,0	408	3,7	400	3,8	
10840	20/out	1	69	2	340	3,0	27	F	75	105	6,0	383	3,1	410	3,8	400	3,6	
10723		1	70	2														
11315	15/out	1	71	2	343	3,0	29	F	85	109	7,0	350	3,0	375	3,5	363	3,4	
11387		2	1	2														
11254		2	2	2														
11277		2	3	2														
11402		2	4	2														
11422	26/nov	2	5	2	335	3,0	32	F	70	103	4,0	3,0	372	3	377	3,0	373	3,0
10826		2	6	2														
11377	18/out	2	7	2	375	2,8	30	F	95	148	5,5	4,0	418	3,0	432	3,2	427	3,0
11324		2	8	2														
11491		2	9	2														
10899	17/out	2	10	2	335	2,7	28	F	80	115	2,0	2,0	373	3,0	376	3,3	374	3,3
11323	28/out	2	11	2	358	2,5	32	M	76	91	2,5	1,0	404	3,2	440	4,0	426	3,8
11241	19/nov	2	12	2	370	3,4	28	F	70	94	3,0	1,5	387	4	390	3,8	390	3,8
10902		2	13	2														
10842	6/nov	2	14	2	320	3,0	32	M	76	129	4,5	3,5	345	3,0	340	2,8	345	3,0
11497	25/out	2	15	2	332	2,8	31	M	70	104	3,5	2,0	350	2,8	350	2,8	347	2,7
10785	1/nov	2	16	2	320	2,7	30	F	66	86	1,5	0,5	340	2,7	338	2,8	342	2,7
11084		2	17	2														
11413	17/out	2	18	2	300	2,4	30	M	76	118	3,5	2,0	333	3,0	375	3,8	360	3,6

Apêndice 8. Continuação...

10909		2	19	2														
10893		2	20	2														
11334		2	21	2														
11112	17/nov	2	22	2	340	3,4	32	M	75	103	4,5	2,0	360	3,4	355	3,1	358	3,2
10649		2	23	2														
10695		2	24	2														
11496		2	25	2														
11378		2	26	2														
11370		2	27	2														
10721		2	28	2														
10654	20/dez	2	29	2	400	3,0	32	M	73	112	5,0	2,5	428	3,8	430	4,0	426	3,8
10656		2	30	2														
10750		2	31	2														
10745		2	32	2														
11408		2	33	2														
11505	22/out	2	34	2	392	2,6	33	M	97	155	5,5	4,0	430	3,5	342	3,2	436	3,4
11261		2	35	2														
11158	6/nov	2	36	2	346	3,2	32	M	75	105	4,5	2,5	377	3	384	3,0	380	3,0
10921		2	37	2														
11155		2	38	2														
10854		2	39	2														
10882		2	40	2														
11386		2	41	2														
11426	27/nov	2	42	2	368	3,5	30	F	68	92	4,5	2,0	415	3,8	410	3,6	412	3,7
11344		2	43	2														
10919	8/nov	2	44	2	415	3,2	28	F	75	100	5,5	2,5	365	2,8	358	3,0	360	3,0
10813	25/out	2	45	2	330	2,8	27	F	73	124	3,5	3,0	362	3,0	372	3,1	370	3,0
11063		2	46	2														
10692		2	47	2														
11355		2	48	2														
11265	23/nov	2	49	2	333	3,1	28	F	68	106	4,5	3,0	360	3,2	351	3,0	358	3,0
11186		2	50	2														
10660	18/nov	2	51	2	339	3,3	30	M	75	115	4,0	3,0	387	3,6	383	3,5	386	3,4
10872		2	52	2														
10763		2	53	2														
10752	18/out	2	54	2	340	3,1	30	F	96	152	7,5	5,0	370	3,3	395	3,3	380	3,2
10963		2	55	2														
10862		2	56	2														
10847		2	57	2														
11268		2	58	2														
11167	20/out	2	59	2	315	2,6	30	F	83	95	5,5	2,5	330	2,8	358	2,8	346	3,0
11080		2	60	2														
11391	8/nov	2	61	2	392	3,4	29	F	92	125	3,5	2,5	445	3,4	440	3,2	440	3,0
11466	23/out	2	62	2	346	2,4	32	M	79	127	4,5	3,5	382	3,0	384	3,3	384	3,2
11489	25/out	2	63	2	355	2,9	28	F	72	105	4,5	3,5	387	4,0	401	3,8	400	3,8
11542		2	64	2														
12207	10/out	2	65	2	350	3,0	30	M	73	104	4,5	2,0	370	3,0	404	3,5	400	3,4

Apêndice 8. Continuação...

12233	24/nov	2	66	2	337	3,1	28	F	68	79	2,5	1,0	370	3,3	378	3,2	370	3,2
12152	23/out	2	67	2	320	2,4	30	F	73	121	2,5	2,5	354	2,9	377	3,0	367	3,0
10756		2	68	2														
11071		2	69	2														
11126	7/nov	2	70	2	395	3,0	30	F	75	120	5,5	3,5	425	3,8	415	3,5	420	3,5

Apêndice 9. Entrada de dados para análise estatística das variáveis de desenvolvimento e desempenho reprodutivo das vacas ano 3 de observação. Capítulo 6.

NV	Parto3	T	R	A	ECC					L30	L60	LDC	PVDP3	ECC		ECC		ECC	
					PP3	P3	PNT3	S3	PDPT3					PDCT3	DP3	PDVC3	DC3	PVFM3	FM3
10865	13/nov	1	1	3	475	4,0	30	F	90	102	5,0	6,0	460	4,0	448	4,5	456	4,2	
11360	30/out	1	2	3	415	4,2	30	M	74	108	5,0	5,0	435	4,0	439	4,2	445	3,9	
11076	31/out	1	3	3	418	4,0	28	F	68	96	5,0	6,0	422	4,0	443	4,2	435	3,9	
11197	16/out	1	4	3	415	4,2	32	M	79	123	4,0	2,0	415	4,5	445	4,4	490	4,5	
10773	22/out	1	5	3	460	4,0	23	M	60	52	4,0	6,0	514	3,8	522	4,7	522	4,0	
10864		1	6	3															
10734		1	7	3															
10774		1	8	3															
10713	14/out	1	9	3	495	3,8	33	F	95	122	4,0	8,0	495	4,2	543	4,8	537	4,8	
11111	10/out	1	10	3	420	3,6	35	M	77	117	8,0	3,0	448	4,0	465	4,1	460	4,6	
10686	6/nov	1	11	3	441	4,5	31	M	100	123	5,0	7,0	450	4,0	440	4,2	485	4,5	
11096		1	12	3															
10652	10/out	1	13	3	380	3,0	32	F	81	130	12,0	4,0	415	3,5	498	4,6	485	4,6	
11065	12/out	1	14	3	400	3,5	33	M	90	144	10,0	8,0	425	3,2	480	4,2	500	4,5	
11149		1	15	3															
10688	29/out	1	16	3	407	4,2	26	F	80	107	4,0	7,0	385	3,2	400	3,9	400	3,8	
11212	25/nov	1	17	3	447	4,0	27	F	78	78	3,0	4,0	441	4,0	443	4,2	447	4,0	
10800	22/nov	1	18	3	472	4,0	27	F	73	82	3,0	4,0	487	4,2	485	4,4	490	4,2	
10836	27/out	1	19	3	490	4,0	32	F	85	117	10,0	8,0	501	4,4	518	4,4	532	4,7	
10730	23/out	1	20	3	435	3,8	37	M	100	140	11,0	10,0	435	4,0	466	4,2	480	4,3	
10866	7/nov	1	21	3	381	3,3	32	M	75	98	3,0	5,0	411	3,7	400	3,8	408	3,6	
10795	14/out	1	22	3	485	3,8	27	F	67	128	8,0	6,0	510	4,0	550	4,4	560	4,8	
11178	30/out	1	23	3	430	4,1	30	M	87	114	6,0	7,0	440	4,0	455	4,5	460	4,3	
10715	1/nov	1	24	3	495	4,0	28	M	78	103	3,0	6,0	502	4,7	520	4,8	520	4,8	
11201	23/nov	1	25	3	494	4,3	29	M	79	82	3,0	3,0	505	4,0	481	4,2	492	4,2	
10887	19/nov	1	26	3	456	3,9	29	F	85	105	5,0	7,0	475	4,2	473	4,7	480	4,3	
11246		1	27	3															
10789		1	28	3															
11137		1	29	3															
10907	26/out	1	30	3	425	3,0	35	F	88	100	1,0	3,0	465	3,8	492	4,3	483	4,3	
10829	13/out	1	31	3	400	3,5	30	M	85	129	10,0	6,0	385	3,0	434	4,0	448	3,8	
11249		1	32	3															
11190	19/nov	1	33	3	432	3,8	29	F	78	87	2,0	3,0	440	4,0	430	4,1	426	4,0	
11023	26/out	1	34	3	443	3,8	30	F	85	124	6,0	7,0	460	4,0	478	4,6	480	4,2	
11410	21/out	1	35	3	426	3,5	32	M	78	105	6,0	6,0	553	4,5	472	4,2	468	3,9	
10667	23/nov	1	36	3	518	4,2	33	M	85	91	4,0	4,0	505	4,2	500	4,3	510	4,0	
10917	25/out	1	37	3	376	3,7	34	M	94	134	6,0	8,0	380	3,0	423	4,3	422	3,8	
10655	19/nov	1	38	3	475	3,8	28	F											
11486	22/out	1	39	3	445	3,8	30	F	80	111	7,0	6,0	452	4,1	478	4,0	467	4,0	
10689	28/out	1	40	3	425	4,0	35	F	83	115	9,0	7,0	435	3,8	443	4,0	453	4,2	
11208		1	41	3															
11379		1	42	3															
11138	18/nov	1	43	3	466	3,8	30	F	80	91	6,0	6,0	445	3,8	455	3,8	480	4,1	

Apêndice 9. Continuação...

10893		2	20	3															
11334		2	21	3															
11112	10/out	2	22	3	376	3,8	33	F	82	150	8,0	4,0	5,0	392	3,8	390	3,9	416	4,0
10649		2	23	3															
10695		2	24	3															
11496		2	25	3															
11378		2	26	3															
11370		2	27	3															
10721		2	28	3															
10654	16/out	2	29	3	460	3,8	34	F	77	142	6,0	6,0	4,0	465	4,5	475	3,8	504	4,0
10656		2	30	3															
10750		2	31	3															
10745		2	32	3															
11408		2	33	3															
11505	15/out	2	34	3	450	3,6	33	M	86	171	6,0	6,0	5,0	478	4,0	483	4,3	524	4,5
11261		2	35	3															
11158	8/nov	2	36	3			30	M											
10921		2	37	3															
11155		2	38	3															
10854		2	39	3															
10882		2	40	3															
11386		2	41	3															
11426	15/out	2	42	3	429	3,8	32	F	80	144	8,0	6,0	4,0	438	3,5	433	3,8	463	4,0
11344		2	43	3															
10919	18/out	2	44	3	380	3,5	25	F	74	135	9,0	8,0	3,0	484	3,2	398	3,8	415	3,8
10813	24/nov	2	45	3	435	4,3	30	F	70	127	3,0	6,0	6,0	440	4,4	416	4,0	455	4,5
11063		2	46	3															
10692		2	47	3															
11355		2	48	3															
11265		2	49	3															
11186		2	50	3															
10660	25/out	2	51	3	400	4,0	28	F	80	147	7,0	8,0	6,0	430	4,0	415	3,9	437	4,0
10872		2	52	3															
10763		2	53	3															
10752	22/out	2	54	3	452	3,8	34	F	77	165	7,0	7,0	6,0	490	4,2	454	3,8	484	4,2
10963		2	55	3															
10862		2	56	3															
10847		2	57	3															
11268		2	58	3															
11167	13/out	2	59	3	400	3,3	35	M	79	146	9,0	9,0	8,0	420	3,8	424	3,7	447	3,8
11080		2	60	3															
11391		2	61	3															
11466		2	62	3															
11489	5/nov	2	63	3	430	3,8	32	M	70	132	6,0	6,0	5,0	470	4,0	428	3,5	466	4,0
11542		2	64	3															
12207	5/nov	2	65	3	452	3,7	32	M	77	160	5,0	7,0	6,0	480	4,0	437	3,7	475	4,0

Apêndice 10. Saída do SAS referente as variáveis de desenvolvimento e desempenho reprodutivo das novilhas desmamadas precoce ou não. Capítulos 1 e 2.

Class Level Information						
Class	Levels	Values				
TRAT	2	1 2				
AN	3	2004 2005 2006				
Number of observations in data set = 161						
Dependent Variable: ECCIM						
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F	
Model	4	23.57721103	5.89430276	116.45	0.0001	
Error	116	5.87154930	0.05061680			
Corrected Total	120	29.44876033				
	R-Square	C. V.	Root MSE	ECCIM Mean		
	0.800618	5.965986	0.2249818	3.7710744		
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F	
TRAT	1	0.01468182	0.01468182	0.29	0.5912	
AN	1	9.51457743	9.51457743	187.97	0.0001	
TRAT*AN	1	0.07003639	0.07003639	1.38	0.2419	
IN	1	0.09676744	0.09676744	1.91	0.1694	
Dependent Variable: ECCFM						
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F	
Model	4	31.05958295	7.76489574	188.56	0.0001	
Error	116	4.77694598	0.04118057			
Corrected Total	120	35.83652893				
	R-Square	C. V.	Root MSE	ECCFM Mean		
	0.866702	5.280543	0.2029300	3.8429752		
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F	
TRAT	1	0.00838491	0.00838491	0.20	0.6527	
AN	1	13.15452171	13.15452171	319.44	0.0001	
TRAT*AN	1	0.07702237	0.07702237	1.87	0.1741	
IN	1	0.06048539	0.06048539	1.47	0.2280	
Dependent Variable: PIM						
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F	
Model	4	36212.571312	9053.142828	12.20	0.0001	
Error	116	86107.428688	742.305420			
Corrected Total	120	122320.000000				
	R-Square	C. V.	Root MSE	PIM Mean		
	0.296048	10.05361	27.245283	271.00000		
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F	
TRAT	1	359.4163701	359.4163701	0.48	0.4879	
AN	1	3637.4035183	3637.4035183	4.90	0.0288	
TRAT*AN	1	1230.6481553	1230.6481553	1.66	0.2005	
IN	1	6167.5420625	6167.5420625	8.31	0.0047	
Dependent Variable: PFM						
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F	
Model	4	49098.264245	12274.566061	15.00	0.0001	
Error	116	94940.297739	818.450843			
Corrected Total	120	144038.561983				
	R-Square	C. V.	Root MSE	PFM Mean		
	0.340869	9.624484	28.608580	297.24793		
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F	
TRAT	1	33.5182936	33.5182936	0.04	0.8400	
AN	1	8552.9212436	8552.9212436	10.45	0.0016	
TRAT*AN	1	1426.9349349	1426.9349349	1.74	0.1893	
IN	1	4701.9369389	4701.9369389	5.74	0.0181	

Apêndice 10. Continuação...

Dependent Variable: GMDTOTAL

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	0.15609659	0.03902415	8.00	0.0001
Error	116	0.56606434	0.00487987		
Corrected Total	120	0.72216093			

R-Square	C. V.	Root MSE	GMDTOTAL Mean
0.216152	11.89230	0.0698560	0.5874055

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	0.00383706	0.00383706	0.79	0.3771
AN	1	0.10838659	0.10838659	22.21	0.0001
TRAT*AN	1	0.00555014	0.00555014	1.14	0.2884
IN	1	0.02134417	0.02134417	4.37	0.0387

Dependent Variable: GMDINV

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	0.03659925	0.00914981	1.23	0.3030
Error	116	0.86455290	0.00745304		
Corrected Total	120	0.90115215			

R-Square	C. V.	Root MSE	GMDINV Mean
0.040614	13.90014	0.0863310	0.6210802

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	0.00000108	0.00000108	0.00	0.9904
AN	1	0.01251698	0.01251698	1.68	0.1976
TRAT*AN	1	0.00422834	0.00422834	0.57	0.4528
IN	1	0.00120472	0.00120472	0.16	0.6884

Dependent Variable: GMDDCIM

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	0.19056740	0.04764185	8.21	0.0001
Error	116	0.67323630	0.00580376		
Corrected Total	120	0.86380370			

R-Square	C. V.	Root MSE	GMDDCIM Mean
0.220614	12.52432	0.0761824	0.6082758

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	0.03169539	0.03169539	5.46	0.0212
AN	1	0.08984185	0.08984185	15.48	0.0001
TRAT*AN	1	0.00004271	0.00004271	0.01	0.9318
IN	1	0.00012362	0.00012362	0.02	0.8842

Dependent Variable: GMDMT

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	0.87777324	0.21944331	12.84	0.0001
Error	116	1.98213072	0.01708733		
Corrected Total	120	2.85990397			

R-Square	C. V.	Root MSE	GMDMT Mean
0.306924	33.77884	0.1307185	0.3869835

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	0.03706218	0.03706218	2.17	0.1435
AN	1	0.44918064	0.44918064	26.29	0.0001
TRAT*AN	1	0.00065238	0.00065238	0.04	0.8454
IN	1	0.01162258	0.01162258	0.68	0.4112

Dependent Variable: GMDDCIM

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	0.19056740	0.04764185	8.21	0.0001
Error	116	0.67323630	0.00580376		
Corrected Total	120	0.86380370			

R-Square	C. V.	Root MSE	GMDDCIM Mean
0.220614	12.52432	0.0761824	0.6082758

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	0.03169539	0.03169539	5.46	0.0212
AN	1	0.08984185	0.08984185	15.48	0.0001
TRAT*AN	1	0.00004271	0.00004271	0.01	0.9318
IN	1	0.00012362	0.00012362	0.02	0.8842

Apêndice 10. Continuação...

Dependent Variabl e: PDP

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	6304.2220129	1050.7036688	9.44	0.0001
Error	154	17140.7717759	111.3037128		
Corrected Total	160	23444.9937888			

	R-Square	C. V.	Root MSE	PDP Mean
	0.268894	13.02576	10.550057	80.993789

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	125.0622504	125.0622504	1.12	0.2908
AN	2	365.4051235	182.7025618	1.64	0.1971
TRAT*AN	2	352.3992229	176.1996114	1.58	0.2087
IN	1	1806.4528977	1806.4528977	16.23	0.0001

Dependent Variabl e: PDC

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	30767.531245	5127.921874	21.22	0.0001
Error	154	37208.530867	241.613837		
Corrected Total	160	67976.062112			

	R-Square	C. V.	Root MSE	PDC Mean
	0.452623	13.42870	15.543932	115.75155

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	5816.475306	5816.475306	24.07	0.0001
AN	2	6193.662846	3096.831423	12.82	0.0001
TRAT*AN	2	5690.378618	2845.189309	11.78	0.0001
IN	1	10237.191694	10237.191694	42.37	0.0001

Dependent Variabl e: GMDDPDC

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	6	3.38328995	0.56388166	16.85	0.0001
Error	154	5.15454046	0.03347104		
Corrected Total	160	8.53783041			

	R-Square	C. V.	Root MSE	GMDDPDC Mean
	0.396270	32.71735	0.1829509	0.5591863

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	2.15848901	2.15848901	64.49	0.0001
AN	2	0.83581481	0.41790741	12.49	0.0001
TRAT*AN	2	1.88021116	0.94010558	28.09	0.0001
IN	1	0.07535512	0.07535512	2.25	0.1355

Dependent Variabl e: P1

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	28206.925947	7051.731487	22.21	0.0001
Error	119	37783.074053	317.504824		
Corrected Total	123	65990.000000			

	R-Square	C. V.	Root MSE	P1 Mean
	0.427442	13.70667	17.818665	130.00000

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	533.7786390	533.7786390	1.68	0.1973
AN	1	1028.0395373	1028.0395373	3.24	0.0745
TRAT*AN	1	2608.6585867	2608.6585867	8.22	0.0049
IN	1	6533.6746300	6533.6746300	20.58	0.0001

Dependent Variabl e: P2

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	38939.391153	9734.847788	26.15	0.0001
Error	119	44295.600783	372.231939		
Corrected Total	123	83234.991935			

	R-Square	C. V.	Root MSE	P2 Mean
	0.467825	13.25927	19.293313	145.50806

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	406.8058084	406.8058084	1.09	0.2980
AN	1	3759.9699561	3759.9699561	10.10	0.0019
TRAT*AN	1	2632.9728770	2632.9728770	7.07	0.0089
IN	1	5747.2122206	5747.2122206	15.44	0.0001

Apêndice 10. Continuação...

Dependent Variable: GMD4

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	4.98246670	1.24561667	41.42	0.0001
Error	119	3.57867829	0.03007293		
Corrected Total	123	8.56114499			

R-Square	C. V.	Root MSE	GMD4 Mean
0.581986	33.47737	0.1734155	0.5180081

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	2.94692798	2.94692798	97.99	0.0001
AN	1	0.95631159	0.95631159	31.80	0.0001
TRAT*AN	1	0.26344063	0.26344063	8.76	0.0037
IN	1	0.03318937	0.03318937	1.10	0.2956

Dependent Variable: P3

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	29510.571928	7377.642982	20.29	0.0001
Error	119	43268.161943	363.598000		
Corrected Total	123	72778.733871			

R-Square	C. V.	Root MSE	P3 Mean
0.405483	12.56023	19.068246	151.81452

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	213.2591407	213.2591407	0.59	0.4453
AN	1	1652.9466294	1652.9466294	4.55	0.0350
TRAT*AN	1	2362.3189522	2362.3189522	6.50	0.0121
IN	1	5997.4242092	5997.4242092	16.49	0.0001

Apêndice 11. Saída do SAS referente as variáveis de desempenho reprodutivo por categorias de peso ao início do acasalamento. Capítulo 2.

Prenhes geral entre todas as categorias

STATISTICS FOR TABLE OF PESO BY P

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	4	14.526	0.006
Likelihood Ratio Chi-Square	4	17.234	0.002
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	12.727	0.001
Phi Coefficient		0.346	
Contingency Coefficient		0.327	
Cramer's V		0.346	

Prenhes >305 vs 290 a 304 kg

STATISTICS FOR TABLE OF PESO BY P

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	2.763	0.096
Likelihood Ratio Chi-Square	1	2.878	0.090
Continuity Adj. Chi-Square	1	1.386	0.239
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	2.684	0.101
Fisher's Exact Test (Left)			0.120
(Right)			0.987
(2-Tail)			0.156
Phi Coefficient		-0.281	
Contingency Coefficient		0.271	
Cramer's V		-0.281	

Prenhes >305 vs 276 a 289 kg

STATISTICS FOR TABLE OF PESO BY P

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	7.986	0.005
Likelihood Ratio Chi-Square	1	8.537	0.003
Continuity Adj. Chi-Square	1	5.851	0.016
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	7.751	0.005
Fisher's Exact Test (Left)			7.09E-03
(Right)			1.000
(2-Tail)			0.011
Phi Coefficient		-0.485	
Contingency Coefficient		0.436	
Cramer's V		-0.485	

Prenhes 290 a 304 vs 276 a 289 kg

STATISTICS FOR TABLE OF PESO BY P

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	1.588	0.208
Likelihood Ratio Chi-Square	1	1.602	0.206
Continuity Adj. Chi-Square	1	0.782	0.376
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	1.536	0.215
Fisher's Exact Test (Left)			0.189
(Right)			0.950
(2-Tail)			0.273
Phi Coefficient		-0.226	
Contingency Coefficient		0.221	
Cramer's V		-0.226	

Prenhes 290 a 304 vs 261 a 275 kg

STATISTICS FOR TABLE OF PESO BY P

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	1.128	0.288
Likelihood Ratio Chi-Square	1	1.145	0.285
Continuity Adj. Chi-Square	1	0.497	0.481
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	1.096	0.295
Fisher's Exact Test (Left)			0.242
(Right)			0.923
(2-Tail)			0.476
Phi Coefficient		-0.180	
Contingency Coefficient		0.177	
Cramer's V		-0.180	

Apêndice 11. Continuação...

Prenhes 290 a 304 vs < 260 kg

STATISTICS FOR TABLE OF PESO BY P			
Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	3.575	0.059
Likelihood Ratio Chi-Square	1	3.733	0.053
Continuity Adj. Chi-Square	1	2.572	0.109
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	3.523	0.061
Fisher's Exact Test (Left)			0.053
(Right)			0.987
(2-Tail)			0.085
Phi Coefficient		-0.229	
Contingency Coefficient		0.223	
Cramer's V		-0.229	

Prenhes 276 a 289 vs < 260 kg

STATISTICS FOR TABLE OF PESO BY P			
Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	0.129	0.720
Likelihood Ratio Chi-Square	1	0.129	0.720
Continuity Adj. Chi-Square	1	0.004	0.948
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	0.127	0.722
Fisher's Exact Test (Left)			0.474
(Right)			0.742
(2-Tail)			0.776
Phi Coefficient		-0.044	
Contingency Coefficient		0.044	
Cramer's V		-0.044	

Prenhes 261 a 275 vs < 260 kg

STATISTICS FOR TABLE OF PESO BY P			
Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	0.537	0.464
Likelihood Ratio Chi-Square	1	0.539	0.463
Continuity Adj. Chi-Square	1	0.216	0.642
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	0.529	0.467
Fisher's Exact Test (Left)			0.322
(Right)			0.841
(2-Tail)			0.594
Phi Coefficient		-0.087	
Contingency Coefficient		0.087	
Cramer's V		-0.087	

Apêndice 12. Saída do SAS referente as variáveis de desempenho reprodutivo por tratamento e ano de observação. Capítulo 2.

Acasalamento 2005/2006

STATISTICS FOR TABLE OF TRAT BY PA

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	0.427	0.513
Likelihood Ratio Chi-Square	1	0.430	0.512
Continuity Adj. Chi-Square	1	0.150	0.699
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	0.421	0.517
Fisher's Exact Test (Left)			0.821
(Right)			0.351
(2-Tail)			0.599
Phi Coefficient		0.080	
Contingency Coefficient		0.080	
Cramer's V		0.080	

Acasalamento 2006/2007

STATISTICS FOR TABLE OF TRAT BY PA

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	2.324	0.127
Likelihood Ratio Chi-Square	1	2.373	0.123
Continuity Adj. Chi-Square	1	1.506	0.220
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	2.282	0.131
Fisher's Exact Test (Left)			0.967
(Right)			0.109
(2-Tail)			0.149
Phi Coefficient		0.206	
Contingency Coefficient		0.201	
Cramer's V		0.206	

Média dos anos 2005/2006; 2006/2007

STATISTICS FOR TABLE OF TRAT BY PA

Statistic	DF	Value	Prob
Chi-Square	1	2.988	0.084
Likelihood Ratio Chi-Square	1	3.047	0.081
Continuity Adj. Chi-Square	1	2.358	0.125
Mantel-Haenszel Chi-Square	1	2.964	0.085
Fisher's Exact Test (Left)			0.974
(Right)			0.061
(2-Tail)			0.122
Phi Coefficient		0.157	
Contingency Coefficient		0.155	
Cramer's V		0.157	

Apêndice 13. Saída do SAS referente as variáveis de desenvolvimento das novilhas de acordo com o seu diagnóstico de gestação. Capítulo 2.

General Linear Models Procedure					
Class Level Information					
Class	Levels	Values			
PP14	2	0 6	Number of observations in data set = 126		
Dependent Variable: ECCIM					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	1.43675214	1.43675214	5.96	0.0162
Error	115	27.73777778	0.24119807		
Corrected Total	116	29.17452991			
	R-Square	C. V.	Root MSE	ECCIM Mean	
	0.049247	13.05337	0.4911192	3.7623932	
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
PP14	1	1.43675214	1.43675214	5.96	0.0162
Dependent Variable: PDP					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	1115.6463675	1115.6463675	7.38	0.0076
Error	115	17376.3194444	151.0984300		
Corrected Total	116	18491.9658120			
	R-Square	C. V.	Root MSE	PDP Mean	
	0.060331	15.17237	12.292210	81.017094	
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
PP14	1	1115.6463675	1115.6463675	7.38	0.0076
Dependent Variable: PDC					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	5802.2480769	5802.2480769	17.81	0.0001
Error	115	37456.6750000	325.7102174		
Corrected Total	116	43258.9230769			
	R-Square	C. V.	Root MSE	PDC Mean	
	0.134128	15.88110	18.047444	113.64103	
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
PP14	1	5802.2480769	5802.2480769	17.81	0.0001
Dependent Variable: PIM					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	12057.723077	12057.723077	13.13	0.0004
Error	115	105628.088889	918.505121		
Corrected Total	116	117685.811966			
	R-Square	C. V.	Root MSE	PIM Mean	
	0.102457	11.19358	30.306849	270.75214	
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
PP14	1	12057.723077	12057.723077	13.13	0.0004
Dependent Variable: PFM					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	13511.603419	13511.603419	12.33	0.0006
Error	115	125971.644444	1095.405604		
Corrected Total	116	139483.247863			
	R-Square	C. V.	Root MSE	PFM Mean	
	0.096869	11.15401	33.096912	296.72650	
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
PP14	1	13511.603419	13511.603419	12.33	0.0006
Dependent Variable: GMDMT					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	0.02548933	0.02548933	1.09	0.2990
Error	115	2.69314781	0.02341868		
Corrected Total	116	2.71863715			
	R-Square	C. V.	Root MSE	GMDMT Mean	
	0.009376	40.06960	0.1530316	0.3819145	
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
PP14	1	0.02548933	0.02548933	1.09	0.2990

Apêndice 13. Continuação...

Dependent Variable: GMDTOTAL

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	0.03409511	0.03409511	5.91	0.0166
Error	115	0.66381241	0.00577228		
Corrected Total	116	0.69790752			

	R-Square	C. V.	Root MSE	GMDTOTAL Mean
	0.048853	12.91343	0.0759755	0.5883453

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
PP14	1	0.03409511	0.03409511	5.91	0.0166

Dependent Variable: GMDINV

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	0.02437210	0.02437210	3.32	0.0709
Error	115	0.84311464	0.00733143		
Corrected Total	116	0.86748675			

	R-Square	C. V.	Root MSE	GMDINV Mean
	0.028095	13.74314	0.0856238	0.6230293

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
PP14	1	0.02437210	0.02437210	3.32	0.0709

Dependent Variable: GMDDCIM

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	0.02341047	0.02341047	3.33	0.0705
Error	115	0.80781976	0.00702452		
Corrected Total	116	0.83123023			

	R-Square	C. V.	Root MSE	GMDDCIM Mean
	0.028164	13.73020	0.0838124	0.6104236

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
PP14	1	0.02341047	0.02341047	3.33	0.0705

Dependent Variable: ECCFM

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	0.02516070	0.02516070	0.68	0.4120
Error	60	2.21177479	0.03686291		
Corrected Total	61	2.23693548			

	R-Square	C. V.	Root MSE	ECCFM Mean
	0.011248	4.450028	0.1919972	4.3145161

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
PP14	1	0.02516070	0.02516070	0.68	0.4120

Apêndice 14. Saída do SAS referente as variáveis de desenvolvimento e desempenho reprodutivo das primíparas. Capítulo 3.

Class Level Information
 Class Levels Values
 TRAT 2 1 2
 ST 2 1 5
 Number of observations in data set = 44

Dependent Variable: EPVP

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	67.13398398	13.42679680	0.61	0.6910
Error	25	547.76270487	21.91050819		
Corrected Total	30	614.89668885			

R-Square	C. V.	Root MSE	EPVP Mean
0.109179	15.86831	4.6808662	29.498194

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	16.85568882	16.85568882	0.77	0.3888
ST	1	0.37387738	0.37387738	0.02	0.8971
TRAT*ST	1	54.16577437	54.16577437	2.47	0.1285
IN	1	0.69918025	0.69918025	0.03	0.8597
ID	1	8.76972079	8.76972079	0.40	0.5327

Dependent Variable: EPVD

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	44.78668575	8.95733715	0.34	0.8858
Error	25	664.85554234	26.59422169		
Corrected Total	30	709.64222809			

R-Square	C. V.	Root MSE	EPVD Mean
0.063112	17.82404	5.1569586	28.932603

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	15.58732332	15.58732332	0.59	0.4511
ST	1	0.09428462	0.09428462	0.00	0.9530
TRAT*ST	1	23.34402262	23.34402262	0.88	0.3578
IN	1	10.07849219	10.07849219	0.38	0.5437
ID	1	1.95745052	1.95745052	0.07	0.7884

Dependent Variable: P100

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	627.67419802	125.53483960	0.55	0.7393
Error	25	5741.65418908	229.66616756		
Corrected Total	30	6369.32838710			

R-Square	C. V.	Root MSE	P100 Mean
0.098546	14.59722	15.154741	103.81935

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	111.72327265	111.72327265	0.49	0.4919
ST	1	9.53586755	9.53586755	0.04	0.8402
TRAT*ST	1	283.41115855	283.41115855	1.23	0.2772
IN	1	194.05873160	194.05873160	0.84	0.3668
ID	1	15.24442607	15.24442607	0.07	0.7988

Dependent Variable: PP

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	2336.1451727	467.2290345	0.57	0.7238
Error	25	20571.5322467	822.8612899		
Corrected Total	30	22907.6774194			

R-Square	C. V.	Root MSE	PP Mean
0.101981	8.113616	28.685559	353.54839

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	41.3521176	41.3521176	0.05	0.8244
ST	1	0.2255898	0.2255898	0.00	0.9869
TRAT*ST	1	629.5164120	629.5164120	0.77	0.3901

IN	1	1781.3146163	1781.3146163	2.16	0.1537
ID	1	616.5812543	616.5812543	0.75	0.3949

Dependent Variable: PT

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	47.17447575	9.43489515	1.05	0.4132
Error	25	225.53520167	9.02140807		
Corrected Total	30	272.70967742			

R-Square	C. V.	Root MSE	PT Mean
0.172984	9.719263	3.0035659	30.903226

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	10.77614569	10.77614569	1.19	0.2848
ST	1	17.10944040	17.10944040	1.90	0.1807
TRAT*ST	1	7.13403730	7.13403730	0.79	0.3823
IN	1	1.82490412	1.82490412	0.20	0.6568
ID	1	7.86899245	7.86899245	0.87	0.3593

Dependent Variable: IC

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	5177.5917252	1035.5183450	27.70	0.0001
Error	25	934.6018231	37.3840729		
Corrected Total	30	6112.1935484			

R-Square	C. V.	Root MSE	IC Mean
0.847092	1.398626	6.1142516	437.16129

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	139.2292506	139.2292506	3.72	0.0650
ST	1	37.0120291	37.0120291	0.99	0.3293
TRAT*ST	1	125.3098211	125.3098211	3.35	0.0791
IN	1	3438.9777370	3438.9777370	91.99	0.0001
ID	1	2386.2942441	2386.2942441	63.83	0.0001

Dependent Variable: PDESM

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	390.89057693	78.17811539	0.08	0.9954
Error	25	25920.20619727	1036.80824789		
Corrected Total	30	26311.09677419			

R-Square	C. V.	Root MSE	PDESM Mean
0.014856	8.903619	32.199507	361.64516

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	110.42213995	110.42213995	0.11	0.7469
ST	1	0.02728935	0.02728935	0.00	0.9959
TRAT*ST	1	6.42584056	6.42584056	0.01	0.9379
IN	1	88.18809391	88.18809391	0.09	0.7730
ID	1	5.46793117	5.46793117	0.01	0.9427

Dependent Variable: GMDPDESM

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	0.29064841	0.05812968	1.44	0.2437
Error	25	1.00706101	0.04028244		
Corrected Total	30	1.29770942			

R-Square	C. V.	Root MSE	GMDPDESM Mean
0.223970	197.2060	0.2007049	0.1017742

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	0.00043305	0.00043305	0.01	0.9182
ST	1	0.00208680	0.00208680	0.05	0.8218
TRAT*ST	1	0.15260934	0.15260934	3.79	0.0629
IN	1	0.16164352	0.16164352	4.01	0.0561
ID	1	0.07531946	0.07531946	1.87	0.1837

Dependent Variable: PL

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	16.40560985	3.28112197	0.50	0.7755
Error	25	165.07826111	6.60313044		
Corrected Total	30	181.48387097			

R-Square	C. V.	Root MSE	PL Mean
0.090397	52.75452	2.5696557	4.8709677

Apêndice 14. Continuação...

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	5.97626012	5.97626012	0.91	0.3505
ST	1	1.25271948	1.25271948	0.19	0.6669
TRAT*ST	1	0.43485938	0.43485938	0.07	0.7996
IN	1	0.02148350	0.02148350	0.00	0.9550
ID	1	3.90142540	3.90142540	0.59	0.4493

Dependent Variable: PFM2

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	4146.3259442	829.2651888	0.59	0.7048
Error	25	34913.6095397	1396.5443816		
Corrected Total	30	39059.9354839			

R-Square	C. V.	Root MSE	PFM2 Mean
0.106153	9.256004	37.370368	403.74194

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	1442.4363514	1442.4363514	1.03	0.3192
ST	1	68.1327481	68.1327481	0.05	0.8270
TRAT*ST	1	36.5786927	36.5786927	0.03	0.8727
IN	1	1254.2716505	1254.2716505	0.90	0.3524
ID	1	298.9907703	298.9907703	0.21	0.6476

Dependent Variable: PTDESM

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	2084.8353585	416.9670717	2.40	0.0655
Error	25	4338.2614157	173.5304566		
Corrected Total	30	6423.0967742			

R-Square	C. V.	Root MSE	PTDESM Mean
0.324584	14.90931	13.173096	88.354839

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	102.8596903	102.8596903	0.59	0.4486
ST	1	11.9113500	11.9113500	0.07	0.7955
TRAT*ST	1	213.0457067	213.0457067	1.23	0.2784
IN	1	175.3458631	175.3458631	1.01	0.3244
ID	1	1322.2965169	1322.2965169	7.62	0.0107

Dependent Variable: GMDTERN

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	0.06523383	0.01304677	0.59	0.7090
Error	25	0.55463836	0.02218553		
Corrected Total	30	0.61987219			

R-Square	C. V.	Root MSE	GMDTERN Mean
0.105238	20.42732	0.1489481	0.7291613

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	0.01918953	0.01918953	0.86	0.3612
ST	1	0.00521916	0.00521916	0.24	0.6319
TRAT*ST	1	0.02006149	0.02006149	0.90	0.3507
IN	1	0.02335208	0.02335208	1.05	0.3147
ID	1	0.00012083	0.00012083	0.01	0.9418

Dependent Variable: ECCDESM

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	0.44277955	0.08855591	1.29	0.3005
Error	25	1.71915594	0.06876624		
Corrected Total	30	2.16193548			

R-Square	C. V.	Root MSE	ECCDESM Mean
0.204807	8.503377	0.2622332	3.0838710

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	0.07923699	0.07923699	1.15	0.2933
ST	1	0.12796314	0.12796314	1.86	0.1847
TRAT*ST	1	0.10420331	0.10420331	1.52	0.2298
IN	1	0.11093451	0.11093451	1.61	0.2157
ID	1	0.13379408	0.13379408	1.95	0.1753

Apêndice 15. Saída do SAS referente as variáveis de desenvolvimento dos novilhos. Capítulo 4.

```

General Linear Models Procedure
Class Level Information
Class      Levels      Values
T          2          1 2
AN         2          2004 2005
Number of observations in data set = 105

Dependent Variable: PN
Source              DF          Sum of Squares      Mean Square      F Value      Pr > F
Model                4          10.55397234         2.63849309       1.09         0.3645
Error                99          239.09987381         2.41515024
Corrected Total      103         249.65384615

R-Square      0.042274      C. V.      4.942625      Root MSE      1.5540754      PN Mean      31.442308

Source              DF          Type III SS      Mean Square      F Value      Pr > F
T                    1           0.37438027         0.37438027       0.16         0.6946
AN                    1           9.02274419         9.02274419       3.74         0.0561
T*AN                 1           0.22601549         0.22601549       0.09         0.7603
IN                    1           7.46229724         7.46229724       3.09         0.0819

Dependent Variable: PDP
Source              DF          Sum of Squares      Mean Square      F Value      Pr > F
Model                4          3194.4508589       798.6127147       5.31         0.0007
Error                99          14901.3952950     150.5191444
Corrected Total      103         18095.8461538

R-Square      0.176530      C. V.      14.01512      Root MSE      12.268624      PDP Mean      87.538462

Source              DF          Type III SS      Mean Square      F Value      Pr > F
T                    1          383.0055333       383.0055333       2.54         0.1139
AN                    1           7.1762232        7.1762232        0.05         0.8276
T*AN                 1          181.6716162       181.6716162       1.21         0.2746
IN                    1          1078.6169857     1078.6169857       7.17         0.0087

Dependent Variable: PDC
Source              DF          Sum of Squares      Mean Square      F Value      Pr > F
Model                4          6506.8142946     1626.7035736       5.27         0.0007
Error                99          30579.8010900     308.8868797
Corrected Total      103         37086.6153846

R-Square      0.175449      C. V.      14.53880      Root MSE      17.575178      PDC Mean      120.88462

Source              DF          Type III SS      Mean Square      F Value      Pr > F
T                    1           5.9938218         5.9938218        0.02         0.8895
AN                    1          24.6858805        24.6858805        0.08         0.7780
T*AN                 1          109.1367197       109.1367197       0.35         0.5536
IN                    1          2418.9204012     2418.9204012       7.83         0.0062

Dependent Variable: PII
Source              DF          Sum of Squares      Mean Square      F Value      Pr > F
Model                4          24877.362040      6219.340510       14.63         0.0001
Error                99          42078.628345      425.036650
Corrected Total      103         66955.990385

R-Square      0.371548      C. V.      13.25733      Root MSE      20.616417      PII Mean      155.50962

Source              DF          Type III SS      Mean Square      F Value      Pr > F
T                    1          2193.4654817     2193.4654817       5.16         0.0253
AN                    1          1711.1991743     1711.1991743       4.03         0.0475
T*AN                 1          424.8969678       424.8969678       1.00         0.3198
IN                    1          2721.9431465     2721.9431465       6.40         0.0130

Dependent Variable: PFI
Source              DF          Sum of Squares      Mean Square      F Value      Pr > F
Model                4          12962.813430      3240.703357       4.28         0.0031
Error                96          72724.651917      757.548457
Corrected Total      100         85687.465347

R-Square      0.151280      C. V.      9.335046      Root MSE      27.523598      PFI Mean      294.84158

```

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	1810.3064258	1810.3064258	2.39	0.1254
AN	1	589.5473293	589.5473293	0.78	0.3799
T*AN	1	126.9118550	126.9118550	0.17	0.6832
IN	1	2268.6959854	2268.6959854	2.99	0.0867

Dependent Variable: FEV

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	5.89156602	1.47289150	61.20	0.0001
Error	96	2.31041418	0.02406681		
Corrected Total	100	8.20198020			
	R-Square	C. V.	Root MSE	FEV Mean	
	0.718310	3.775570	0.1551348	4.1089109	

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	0.00749316	0.00749316	0.31	0.5782
AN	1	1.72007903	1.72007903	71.47	0.0001
T*AN	1	0.01497862	0.01497862	0.62	0.4321
IN	1	0.01049658	0.01049658	0.44	0.5106

Dependent Variable: ECCFI

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	13.36076978	3.34019244	89.72	0.0001
Error	96	3.57388369	0.03722796		
Corrected Total	100	16.93465347			
	R-Square	C. V.	Root MSE	ECCFI Mean	
	0.788960	5.056433	0.1929455	3.8158416	

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	0.00309211	0.00309211	0.08	0.7738
AN	1	4.15167052	4.15167052	111.52	0.0001
T*AN	1	0.00135821	0.00135821	0.04	0.8489
IN	1	0.00602783	0.00602783	0.16	0.6883

Dependent Variable: ECCFV

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	3.35153870	0.83788468	25.28	0.0001
Error	96	3.18172863	0.03314301		
Corrected Total	100	6.53326733			
	R-Square	C. V.	Root MSE	ECCFV Mean	
	0.512996	4.321333	0.1820522	4.2128713	

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	0.00261143	0.00261143	0.08	0.7795
AN	1	1.07351761	1.07351761	32.39	0.0001
T*AN	1	0.00000056	0.00000056	0.00	0.9967
IN	1	0.00027671	0.00027671	0.01	0.9274

Dependent Variable: GMDVER

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	1.29419928	0.32354982	10.07	0.0001
Error	96	3.08369335	0.03212181		
Corrected Total	100	4.37789263			
	R-Square	C. V.	Root MSE	GMDVER Mean	
	0.295622	24.88525	0.1792256	0.7202079	

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	0.01441656	0.01441656	0.45	0.5045
AN	1	0.65684011	0.65684011	20.45	0.0001
T*AN	1	0.01140326	0.01140326	0.36	0.5527
IN	1	0.06205101	0.06205101	1.93	0.1678

Dependent Variable: ECCII

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	3.84294408	0.96073602	30.45	0.0001
Error	100	3.15553211	0.03155532		
Corrected Total	104	6.99847619			
	R-Square	C. V.	Root MSE	ECCII Mean	
	0.549112	6.604819	0.1776382	2.6895238	

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	0.03965851	0.03965851	1.26	0.2649
AN	1	1.22123117	1.22123117	38.70	0.0001
T*AN	1	0.02381880	0.02381880	0.75	0.3870
IN	1	0.00034770	0.00034770	0.01	0.9166

Apêndice 15. Continuação...

Dependent Variable: GMDNDP

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	0.39901397	0.09975349	5.24	0.0007
Error	100	1.90544942	0.01905449		
Corrected Total	104	2.30446339			
	R-Square	C. V.	Root MSE	GMDNDP Mean	
	0.173148	20.11015	0.1380380	0.6864095	
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	0.04909239	0.04909239	2.58	0.1116
AN	1	0.04383496	0.04383496	2.30	0.1325
T*AN	1	0.03509346	0.03509346	1.84	0.1778
IN	1	0.00767193	0.00767193	0.40	0.5272

Dependent Variable: GMDNDC

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	0.24544429	0.06136107	2.68	0.0362
Error	100	2.29357127	0.02293571		
Corrected Total	104	2.53901556			
	R-Square	C. V.	Root MSE	GMDNDC Mean	
	0.096669	27.25893	0.1514454	0.5555810	
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	0.00268055	0.00268055	0.12	0.7332
AN	1	0.17985870	0.17985870	7.84	0.0061
T*AN	1	0.00627566	0.00627566	0.27	0.6021
IN	1	0.03258603	0.03258603	1.42	0.2361

Dependent Variable: GMDDPDC

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	0.31489089	0.07872272	2.97	0.0229
Error	100	2.64684251	0.02646843		
Corrected Total	104	2.96173339			
	R-Square	C. V.	Root MSE	GMDDPDC Mean	
	0.106320	32.40369	0.1626912	0.5020762	
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	0.12302396	0.12302396	4.65	0.0335
AN	1	0.02214006	0.02214006	0.84	0.3626
T*AN	1	0.14334295	0.14334295	5.42	0.0220
IN	1	0.05430350	0.05430350	2.05	0.1552

Dependent Variable: MAR

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	4.86125441	1.21531360	23.83	0.0001
Error	100	5.09982410	0.05099824		
Corrected Total	104	9.96107851			
	R-Square	C. V.	Root MSE	MAR Mean	
	0.488025	36.37859	0.2258279	0.6207714	
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	2.15477956	2.15477956	42.25	0.0001
AN	1	0.89518941	0.89518941	17.55	0.0001
T*AN	1	0.06924111	0.06924111	1.36	0.2467
IN	1	0.00114387	0.00114387	0.02	0.8813

Dependent Variable: ABR

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	1.75977736	0.43994434	12.10	0.0001
Error	100	3.63522118	0.03635221		
Corrected Total	104	5.39499853			
	R-Square	C. V.	Root MSE	ABR Mean	
	0.326187	31.08967	0.1906626	0.6132667	
Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	0.09656392	0.09656392	2.66	0.1063
AN	1	0.48305086	0.48305086	13.29	0.0004
T*AN	1	0.01253067	0.01253067	0.34	0.5585
IN	1	0.00929289	0.00929289	0.26	0.6142

Apêndice 15. Continuação...

Dependent Variable: GMDINV

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	0.14603108	0.03650777	5.27	0.0007
Error	97	0.67242300	0.00693220		
Corrected Total	101	0.81845409			
	R-Square	C. V.	Root MSE	GMDINV Mean	
	0.178423	11.66729	0.0832598	0.7136176	

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	0.00154670	0.00154670	0.22	0.6377
AN	1	0.01796723	0.01796723	2.59	0.1107
T*AN	1	0.04172389	0.04172389	6.02	0.0159
IN	1	0.00088541	0.00088541	0.13	0.7216

Dependent Variable: GMDVERT

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	4	0.07947080	0.01986770	0.88	0.4823
Error	62	1.40272332	0.02262457		
Corrected Total	66	1.48219412			
	R-Square	C. V.	Root MSE	GMDVERT Mean	
	0.053617	23.04863	0.1504147	0.6525970	

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	0.01230714	0.01230714	0.54	0.4636
AN	1	0.04596193	0.04596193	2.03	0.1591
T*AN	1	0.01042992	0.01042992	0.46	0.4997
IN	1	0.01037500	0.01037500	0.46	0.5008

Apêndice 16. Saída do SAS referente as variáveis de características de carcaça dos novilhos. Capítulo 5.

Class	Levels	Values
TRAT	2	1 2
FRAME	3	1 2 3

Number of observations in data set = 68

Dependent Variable: PERBRA

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	6.02401447	1.20480289	0.50	0.7780
Error	62	150.60466200	2.42910745		
Corrected Total	67	156.62867647			

R-Square	C. V.	Root MSE	PERBRA Mean
0.038460	4.736627	1.5585594	32.904412

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	1.38084631	1.38084631	0.57	0.4537
FRAME	2	1.41438245	0.70719123	0.29	0.7484
TRAT*FRAME	2	2.23410643	1.11705322	0.46	0.6335

Dependent Variable: COMPBRA

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	64.62968600	12.92593720	2.15	0.0716
Error	62	373.42913753	6.02305061		
Corrected Total	67	438.05882353			

R-Square	C. V.	Root MSE	COMPBRA Mean
0.147537	6.524040	2.4541904	37.617647

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	2.13326695	2.13326695	0.35	0.5539
FRAME	2	57.60460114	28.80230057	4.78	0.0117
TRAT*FRAME	2	3.81003409	1.90501704	0.32	0.7300

Dependent Variable: COMPCAR

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	369.36441793	73.87288359	1.89	0.1086
Error	62	2421.19440559	39.05152267		
Corrected Total	67	2790.55882353			

R-Square	C. V.	Root MSE	COMPCAR Mean
0.132362	5.085451	6.2491218	122.88235

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	8.98411037	8.98411037	0.23	0.6332
FRAME	2	279.28360841	139.64180420	3.58	0.0339
TRAT*FRAME	2	63.50045130	31.75022565	0.81	0.4482

Dependent Variable: EG

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	8.12734129	1.62546826	0.56	0.7273
Error	62	178.75501166	2.88314535		
Corrected Total	67	186.88235294			

R-Square	C. V.	Root MSE	EG Mean
0.043489	31.89581	1.6979827	5.3235294

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	0.16180386	0.16180386	0.06	0.8135
FRAME	2	4.68929066	2.34464533	0.81	0.4481
TRAT*FRAME	2	3.91896299	1.95948149	0.68	0.5105

Dependent Variable: CONF

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	3.33737145	0.66747429	0.74	0.5984
Error	62	56.13321678	0.90537446		
Corrected Total	67	59.47058824			

R-Square	C. V.	Root MSE	CONF Mean
0.056118	8.581272	0.9515117	11.088235

Apêndice 16. Continuação...

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	0.01985127	0.01985127	0.02	0.8828
FRAME	2	3.14728754	1.57364377	1.74	0.1843
TRAT*FRAME	2	0.45760669	0.22880334	0.25	0.7775

Dependent Variable: ESPCOX

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	12.84486967	2.56897393	2.01	0.0891
Error	62	79.12277739	1.27617383		
Corrected Total	67	91.96764706			

R-Square	C. V.	Root MSE	ESPCOX Mean
0.139667	4.988839	1.1296786	22.644118

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	0.24863329	0.24863329	0.19	0.6605
FRAME	2	12.65746225	6.32873113	4.96	0.0100
TRAT*FRAME	2	0.01873732	0.00936866	0.01	0.9927

Dependent Variable: COMPPER

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	51.42018202	10.28403640	2.36	0.0503
Error	62	270.19746503	4.35802363		
Corrected Total	67	321.61764706			

R-Square	C. V.	Root MSE	COMPPER Mean
0.159880	3.056761	2.0875880	68.294118

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	0.11019405	0.11019405	0.03	0.8742
FRAME	2	50.17704178	25.08852089	5.76	0.0051
TRAT*FRAME	2	0.46543700	0.23271850	0.05	0.9480

Dependent Variable: PTRAS

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	1215.5771919	243.1154384	8.37	0.0001
Error	62	1801.7675140	29.0607664		
Corrected Total	67	3017.3447059			

R-Square	C. V.	Root MSE	PTRAS Mean
0.402863	4.577834	5.3908039	117.75882

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	0.0256272	0.0256272	0.00	0.9764
FRAME	2	1171.3638500	585.6819250	20.15	0.0001
TRAT*FRAME	2	27.1422337	13.5711168	0.47	0.6291

Dependent Variable: PDIANT

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	827.91187138	165.58237428	16.64	0.0001
Error	62	617.04033450	9.95226346		
Corrected Total	67	1444.95220588			

R-Square	C. V.	Root MSE	PDIANT Mean
0.572968	4.432894	3.1547208	71.166176

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	8.74522857	8.74522857	0.88	0.3522
FRAME	2	792.50839589	396.25419794	39.82	0.0001
TRAT*FRAME	2	25.57824806	12.78912403	1.29	0.2839

Dependent Variable: PABATE

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	21856.733237	4371.346647	33.82	0.0001
Error	62	8013.031469	129.242443		
Corrected Total	67	29869.764706			

R-Square	C. V.	Root MSE	PABATE Mean
0.731734	3.158428	11.368485	359.94118

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	4.600663	4.600663	0.04	0.8510
FRAME	2	21512.090095	10756.045048	83.22	0.0001
TRAT*FRAME	2	92.727735	46.363868	0.36	0.7000

Apêndice 16. Continuação...

Dependent Variable: PCF

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	4301.9274081	860.3854816	21.83	0.0001
Error	62	2443.6977389	39.4144797		
Corrected Total	67	6745.6251471			
	R-Square	C. V.	Root MSE		PCF Mean
	0.637736	3.327569	6.2780952		188.66912

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	0.3091909	0.3091909	0.01	0.9297
FRAME	2	4189.0204694	2094.5102347	53.14	0.0001
TRAT*FRAME	2	59.9668534	29.9834267	0.76	0.4716

Dependent Variable: PCQ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	4432.4054713	886.4810943	21.12	0.0001
Error	62	2601.8373228	41.9651181		
Corrected Total	67	7034.2427941			
	R-Square	C. V.	Root MSE		PCQ Mean
	0.630118	3.352849	6.4780489		193.21029

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	2.1578883	2.1578883	0.05	0.8214
FRAME	2	4296.8926645	2148.4463322	51.20	0.0001
TRAT*FRAME	2	72.1858864	36.0929432	0.86	0.4281

Dependent Variable: RCQ

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	21.93636908	4.38727382	3.25	0.0113
Error	62	83.58152503	1.34808911		
Corrected Total	67	105.51789412			
	R-Square	C. V.	Root MSE		RCQ Mean
	0.207892	2.158717	1.1610724		53.785294

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	0.21795849	0.21795849	0.16	0.6890
FRAME	2	18.98574468	9.49287234	7.04	0.0018
TRAT*FRAME	2	1.27341794	0.63670897	0.47	0.6258

Dependent Variable: RCF

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	14.58265068	2.91653014	2.62	0.0325
Error	62	68.98084344	1.11259425		
Corrected Total	67	83.56349412			
	R-Square	C. V.	Root MSE		RCF Mean
	0.174510	2.009720	1.0547958		52.484706

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	0.19929131	0.19929131	0.18	0.6736
FRAME	2	13.34703300	6.67351650	6.00	0.0042
TRAT*FRAME	2	0.57504128	0.28752064	0.26	0.7731

Dependent Variable: PERDIANT

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	11.03223622	2.20644724	1.14	0.3492
Error	62	120.05276793	1.93633497		
Corrected Total	67	131.08500415			
	R-Square	C. V.	Root MSE		PERDIANT Mean
	0.084161	3.689470	1.3915225		37.716053

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	2.26524956	2.26524956	1.17	0.2836
FRAME	2	5.31502889	2.65751445	1.37	0.2611
TRAT*FRAME	2	3.27346369	1.63673185	0.85	0.4343

Dependent Variable: PERTRAS

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	16.20487144	3.24097429	1.31	0.2717
Error	62	153.45458788	2.47507400		
Corrected Total	67	169.65945932			

R-Square	C. V.	Root MSE	PERTRAS Mean
0.095514	2.520290	1.5732368	62.422843

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	0.08612337	0.08612337	0.03	0.8526
FRAME	2	15.76497818	7.88248909	3.18	0.0482
TRAT*FRAME	2	0.16530867	0.08265433	0.03	0.9672

Dependent Variable: QRESFR

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	3.20389657	0.64077931	0.98	0.4381
Error	62	40.60321552	0.65489057		
Corrected Total	67	43.80711209			

R-Square	C. V.	Root MSE	QRESFR Mean
0.073136	0.828707	0.8092531	97.652533

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
TRAT	1	0.16848835	0.16848835	0.26	0.6138
FRAME	2	1.69444911	0.84722456	1.29	0.2816
TRAT*FRAME	2	0.34938288	0.17469144	0.27	0.7667

Apêndice 17. Saída do SAS referente as variáveis de desenvolvimento das vacas nos diferentes anos de observação. Capítulo 6.

Class	Levels	Values
T	2	1 2
AN	3	2004 2005 2006
S	2	F M
Number of observations		423

Dependent Variable: PP

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	10	716297.2625	71629.7262	93.46	<.0001
Error	288	220732.7710	766.4332		
Corrected Total	298	937030.0334			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	PP Mean
0.764434	7.863653	27.68453	352.0569

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	567.1904	567.1904	0.74	0.3904
S	1	140.0029	140.0029	0.18	0.6694
R(T*S)	4	888.1868	222.0467	0.29	0.8846
AN	2	551935.7930	275967.8965	360.07	<.0001
T*AN	2	3465.4078	1732.7039	2.26	0.1061

Tests of Hypotheses Using the Type III MS for R(T*S) as an Error Term

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	567.1903951	567.1903951	2.55	0.1852
S	1	140.0029493	140.0029493	0.63	0.4716

Dependent Variable: ECCP

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	10	102.2154165	10.2154165	132.16	<.0001
Error	288	22.2618889	0.0772982		
Corrected Total	298	124.4160535			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	ECCP Mean
0.821069	9.776508	0.278026	2.843813

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	0.12523277	0.12523277	1.62	0.2041
S	1	0.00387802	0.00387802	0.05	0.8229
R(T*S)	4	0.11144807	0.02786202	0.36	0.8367
AN	2	82.00211865	41.00105932	530.43	<.0001
T*AN	2	0.18779703	0.09389851	1.21	0.2983

Tests of Hypotheses Using the Type III MS for R(T*S) as an Error Term

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	0.12523277	0.12523277	4.49	0.1013
S	1	0.00387802	0.00387802	0.14	0.7280

Dependent Variable: PNT

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	10	85.432719	85.432719	21.46	<.0001
Error	289	1150.419478	3.980690		
Corrected Total	299	2004.746667			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	PNT Mean
0.426152	6.820306	1.995167	29.25333

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	6.6823179	6.6823179	1.68	0.1961
S	1	178.0592072	178.0592072	44.73	<.0001
R(T*S)	4	24.5359916	6.1339979	1.54	0.1904
AN	2	503.8800668	251.9400334	63.29	<.0001
T*AN	2	12.7615276	6.3807638	1.60	0.2031

Tests of Hypotheses Using the Type III MS for R(T*S) as an Error Term

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	6.6823179	6.6823179	1.09	0.3555
S	1	178.0592072	178.0592072	29.03	0.0057

Dependent Variable: PDPT

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	10	10264.34633	1026.43463	7.81	<.0001
Error	286	37571.53919	131.36902		
Corrected Total	296	47835.88552			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	PDPT Mean
	0.214574	13.71185	11.46163	83.58923

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	191.618566	191.618566	1.46	0.2281
S	1	338.411597	338.411597	2.58	0.1096
R(T*S)	4	1913.436099	478.359025	3.64	0.0065
AN	2	6052.101643	3026.050821	23.03	<.0001
T*AN	2	164.674230	82.337115	0.63	0.5351

Tests of Hypotheses Using the Type III MS for R(T*S) as an Error Term

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	191.6185663	191.6185663	0.40	0.5612
S	1	338.4115966	338.4115966	0.71	0.4476

Dependent Variable: PDCT

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	10	41675.3047	4167.5305	13.18	<.0001
Error	285	90127.1244	316.2355		
Corrected Total	295	131802.4291			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	PDCT Mean
	0.316195	15.07596	17.78301	117.9561

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	1822.94088	1822.94088	5.76	0.0170
S	1	258.34032	258.34032	0.82	0.3668
R(T*S)	4	5805.38516	1451.34629	4.59	0.0013
AN	2	13444.13308	6722.06654	21.26	<.0001
T*AN	2	16311.80641	8155.90321	25.79	<.0001

Tests of Hypotheses Using the Type III MS for R(T*S) as an Error Term

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	1822.940880	1822.940880	1.26	0.3251
S	1	258.340320	258.340320	0.18	0.6948

Dependent Variable: L60

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	8	137.0422434	17.1302804	6.67	<.0001
Error	148	380.1329159	2.5684656		
Corrected Total	156	517.1751592			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	L60 Mean
	0.264982	28.82188	1.602643	5.560510

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	3.64489926	3.64489926	1.42	0.2355
S	1	4.11722907	4.11722907	1.60	0.2075
R(T*S)	4	46.98926790	11.74731698	4.57	0.0016
AN	1	50.82184298	50.82184298	19.79	<.0001
T*AN	1	31.28295618	31.28295618	12.18	0.0006

Tests of Hypotheses Using the Type III MS for R(T*S) as an Error Term

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	3.64489926	3.64489926	0.31	0.6072
S	1	4.11722907	4.11722907	0.35	0.5857

Dependent Variable: PVDP

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	10	645151.2227	64515.1223	82.79	<.0001
Error	282	219740.0401	779.2200		
Corrected Total	292	864891.2628			

	R-Square	Coeff Var	Root MSE	PVDP Mean
	0.745933	7.486592	27.91451	372.8601

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	478.3879	478.3879	0.61	0.4340
S	1	1633.4600	1633.4600	2.10	0.1488
R(T*S)	4	1990.6201	497.6550	0.64	0.6353
AN	2	533993.8831	266996.9416	342.65	<.0001
T*AN	2	417.3758	208.6879	0.27	0.7652

Tests of Hypotheses Using the Type III MS for R(T*S) as an Error Term

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	478.387938	478.387938	0.96	0.3824
S	1	1633.460050	1633.460050	3.28	0.1443

Dependent Variable: ECCVDP

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	10	54.98525831	5.49852583	58.01	<.0001
Error	282	26.72866660	0.09478251		
Corrected Total	292	81.71392491			

R-Square 0.672899 Coeff Var 9.666227 Root MSE 0.307868 ECCVDP Mean 3.184983

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	0.41468735	0.41468735	4.38	0.0374
S	1	0.07401496	0.07401496	0.78	0.3776
R(T*S)	4	0.82278656	0.20569664	2.17	0.0725
AN	2	45.79055277	22.89527638	241.56	<.0001
T*AN	2	0.01793865	0.00896932	0.09	0.9097

Tests of Hypotheses Using the Type III MS for R(T*S) as an Error Term

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	0.41468735	0.41468735	2.02	0.2287
S	1	0.07401496	0.07401496	0.36	0.5809

Dependent Variable: gmdpp

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	10	4.00973674	0.40097367	5.74	<.0001
Error	282	19.69135297	0.06982749		
Corrected Total	292	23.70108971			

R-Square 0.169179 Coeff Var 92.38301 Root MSE 0.264249 gmdpp Mean 0.286036

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	0.00020544	0.00020544	0.00	0.9568
S	1	0.07315620	0.07315620	1.05	0.3069
R(T*S)	4	0.19364507	0.04841127	0.69	0.5971
AN	2	2.20664749	1.10332374	15.80	<.0001
T*AN	2	0.49577647	0.24788823	3.55	0.0300

Tests of Hypotheses Using the Type III MS for R(T*S) as an Error Term

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	0.00020544	0.00020544	0.00	0.9512
S	1	0.07315620	0.07315620	1.51	0.2863

Dependent Variable: PVDC

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	10	760381.805	76038.181	79.81	<.0001
Error	281	267711.986	952.712		
Corrected Total	291	1028093.791			

R-Square 0.739604 Coeff Var 8.030365 Root MSE 30.86603 PVDC Mean 384.3664

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	13291.9889	13291.9889	13.95	0.0002
S	1	547.7770	547.7770	0.57	0.4489
R(T*S)	4	1360.5121	340.1280	0.36	0.8391
AN	2	527345.4986	263672.7493	276.76	<.0001
T*AN	2	1155.4141	577.7070	0.61	0.5460

Tests of Hypotheses Using the Type III MS for R(T*S) as an Error Term

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	13291.98894	13291.98894	39.08	0.0033
S	1	547.77702	547.77702	1.61	0.2732

Dependent Variable: ECCVDC

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	10	92.6762572	9.2676257	80.19	<.0001
Error	281	32.4737428	0.1155649		
Corrected Total	291	125.1500000			

R-Square 0.740521 Coeff Var 9.853577 Root MSE 0.339948 ECCVDC Mean 3.450000

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
--------	----	-------------	-------------	---------	--------

T	1	3.99711884	3.99711884	34.59	<.0001
S	1	0.04128984	0.04128984	0.36	0.5505
R(T*S)	4	0.72108316	0.18027079	1.56	0.1852
AN	2	55.72164883	27.86082442	241.08	<.0001
T*AN	2	0.40830064	0.20415032	1.77	0.1728

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	3.99711884	3.99711884	22.17	0.0092
S	1	0.04128984	0.04128984	0.23	0.6572

Dependent Variable: PVFM

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	10	736599.3236	73659.9324	85.89	<.0001
Error	281	240988.4572	857.6102		
Corrected Total	291	977587.7808			

R-Square 0.753487 Coeff Var 7.567715 Root MSE 29.28498 PVFM Mean 386.9726

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	3851.3328	3851.3328	4.49	0.0350
S	1	243.1203	243.1203	0.28	0.5948
R(T*S)	4	2451.7194	612.9298	0.71	0.5825
AN	2	592342.3284	296171.1642	345.34	<.0001
T*AN	2	343.7661	171.8831	0.20	0.8185

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	3851.332754	3851.332754	6.28	0.0663
S	1	243.120325	243.120325	0.40	0.5630

Dependent Variable: ECCVFM

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	10	72.34462589	7.23446259	87.62	<.0001
Error	281	23.20235767	0.08257067		
Corrected Total	291	95.54698356			

R-Square 0.757163 Coeff Var 8.384616 Root MSE 0.287351 ECCVFM Mean 3.427123

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	1.74464241	1.74464241	21.13	<.0001
S	1	0.01598516	0.01598516	0.19	0.6603
R(T*S)	4	0.59103987	0.14775997	1.79	0.1310
AN	2	54.48854681	27.24427341	329.95	<.0001
T*AN	2	1.05842679	0.52921340	6.41	0.0019

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	1.74464241	1.74464241	11.81	0.0264
S	1	0.01598516	0.01598516	0.11	0.7587

Dependent Variable: PIM

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	10	635042.3609	63504.2361	79.80	<.0001
Error	281	223618.1596	795.7942		
Corrected Total	291	858660.5205			

R-Square 0.739573 Coeff Var 7.525369 Root MSE 28.20982 PIM Mean 374.8630

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	71.5083	71.5083	0.09	0.7646
S	1	345.7937	345.7937	0.43	0.5103
R(T*S)	4	1392.9509	348.2377	0.44	0.7814
AN	2	524826.3006	262413.1503	329.75	<.0001
T*AN	2	1058.0108	529.0054	0.66	0.5152

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	71.5083444	71.5083444	0.21	0.6739
S	1	345.7937193	345.7937193	0.99	0.3754

Dependent Variable: gmdpc

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	10	16.50391254	1.65039125	20.85	<.0001
Error	281	22.23934198	0.07914357		
Corrected Total	291	38.74325452			

R-Square 0.425982 Coeff Var 155.0640 Root MSE 0.281325 gmdpc Mean 0.181425

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	2.14511150	2.14511150	27.10	<.0001
S	1	0.07304379	0.07304379	0.92	0.3375
R(T*S)	4	0.58651528	0.14662882	1.85	0.1189
AN	2	3.03508744	1.51754372	19.17	<.0001
T*AN	2	0.32216736	0.16108368	2.04	0.1326

Tests of Hypotheses Using the Type III MS for R(T*S) as an Error Term

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	2.14511150	2.14511150	14.63	0.0187
S	1	0.07304379	0.07304379	0.50	0.5192

Dependent Variable: gmdmonta

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	10	4.24422208	0.42442221	6.83	<.0001
Error	281	17.45266065	0.06210911		
Corrected Total	291	21.69688273			

R-Square 0.195614 Coeff Var 136.4644 Root MSE 0.249217 gmdmonta Mean 0.182624

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	0.78720899	0.78720899	12.67	0.0004
S	1	0.00001812	0.00001812	0.00	0.9864
R(T*S)	4	0.72040783	0.18010196	2.90	0.0224
AN	2	0.54048437	0.27024218	4.35	0.0138
T*AN	2	0.34812789	0.17406394	2.80	0.0624

Tests of Hypotheses Using the Type III MS for R(T*S) as an Error Term

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	0.78720899	0.78720899	4.37	0.1048
S	1	0.00001812	0.00001812	0.00	0.9925

Class	Levels	Values
T	2	1 2
AN	3	2004 2005 2006
S	2	F M

Number of observations 423

Dependent Variable: IP

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	8	55516.6105	6939.5763	23.38	<.0001
Error	150	44530.1190	296.8675		
Corrected Total	158	100046.7296			

R-Square 0.554907 Coeff Var 4.488335 Root MSE 17.22984 IP Mean 383.8805

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	59.25859	59.25859	0.20	0.6557
S	1	472.64549	472.64549	1.59	0.2090
R(T*S)	4	7571.37267	1892.84317	6.38	<.0001
AN	1	46605.03829	46605.03829	156.99	<.0001
T*AN	1	2447.32306	2447.32306	8.24	0.0047

Tests of Hypotheses Using the Type III MS for R(T*S) as an Error Term

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	59.2585938	59.2585938	0.03	0.8682
S	1	472.6454906	472.6454906	0.25	0.6435

Class	Levels	Values
T	2	1 2
AN	3	2004 2005 2006
S	2	F M

Number of observations 423

Dependent Variable: gmdpp

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	10	4.00973674	0.40097367	5.74	<.0001
Error	282	19.69135297	0.06982749		
Corrected Total	292	23.70108971			

R-Square 0.169179 Coeff Var 20.54755 Root MSE 0.264249 gmdpp Mean 1.286036

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	0.00020544	0.00020544	0.00	0.9568
S	1	0.07315620	0.07315620	1.05	0.3069
R(T*S)	4	0.19364507	0.04841127	0.69	0.5971
AN	2	2.20664749	1.10332374	15.80	<.0001
T*AN	2	0.49577647	0.24788823	3.55	0.0300

Tests of Hypotheses Using the Type III MS for R(T*S) as an Error Term

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	0.00020544	0.00020544	0.00	0.9512
S	1	0.07315620	0.07315620	1.51	0.2863

Dependent Variable: gmdpc

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	10	16.50391254	1.65039125	20.85	<.0001
Error	281	22.23934198	0.07914357		
Corrected Total	291	38.74325452			

R-Square 0.425982 Coeff Var 23.81232 Root MSE 0.281325 gmdpc Mean 1.181425

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	2.14511150	2.14511150	27.10	<.0001
S	1	0.07304379	0.07304379	0.92	0.3375
R(T*S)	4	0.58651528	0.14662882	1.85	0.1189
AN	2	3.03508744	1.51754372	19.17	<.0001
T*AN	2	0.32216736	0.16108368	2.04	0.1326

Tests of Hypotheses Using the Type III MS for R(T*S) as an Error Term

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	2.14511150	2.14511150	14.63	0.0187
S	1	0.07304379	0.07304379	0.50	0.5192

Dependent Variable: gmdmonta

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	10	4.24422208	0.42442221	6.83	<.0001
Error	281	17.45266065	0.06210911		
Corrected Total	291	21.69688273			

R-Square 0.195614 Coeff Var 21.07322 Root MSE 0.249217 gmdmonta Mean 1.182624

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	0.78720899	0.78720899	12.67	0.0004
S	1	0.00001812	0.00001812	0.00	0.9864
R(T*S)	4	0.72040783	0.18010196	2.90	0.0224
AN	2	0.54048437	0.27024218	4.35	0.0138
T*AN	2	0.34812789	0.17406394	2.80	0.0624

Tests of Hypotheses Using the Type III MS for R(T*S) as an Error Term

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
T	1	0.78720899	0.78720899	4.37	0.1048
S	1	0.00001812	0.00001812	0.00	0.9925

11. VITA

Ricardo Zambarda Vaz nasceu em 18 de maio de 1969, no município de Santiago–RS, filho de Albery Andrade Vaz e Neuza Maria Zambarda Vaz. Coursou o ensino fundamental no Grupo Escolar Apolinário Porto Alegre (1976-1980) e na Escola Estadual de 1º e 2º Cristóvão Pereira, (1981 a 1983). Após ingressou no Colégio Agrícola General Vargas de São Vicente do Sul, posteriormente chamado de Escola Agrotécnica Federal de São Vicente do Sul, onde cursou o 2º grau formando-se em Técnico em Agropecuária no ano de 1986. Após ter realizado trabalhos na área, em 1990 ingressou na Faculdade de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Durante o curso de graduação desenvolveu estágios e foi bolsista de Iniciação Científica CNPq no setor de Bovinocultura de Corte, concluindo a graduação em 1994. No ano de 1995 foi bolsista de Aperfeiçoamento do CNPq também no setor de Bovinocultura de corte, ingressando no curso de Mestrado junto ao programa de Pós-Graduação em Zootecnia da mesma instituição, concluindo o mestrado em março de 1998. É sócio diretor e fundador da Progepec Consultor Associado Ltda desde 02/1998, firma que presta assessoria técnica, gerencial, perícias e rastreabilidade na área rural. Em 2004, iniciou o curso de Doutorado junto ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) na área de concentração Produção Animal, como bolsista do CNPq.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)