

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

**SISTEMAS ALIMENTARES PARA O ACASALAMENTO DE NOVILHAS AOS  
14/15 MESES DE IDADE**

Paulo Schermann Azambuja  
Eng. Agrônomo (UFRGS)

Dissertação apresentada como um dos requisitos à obtenção do grau de  
Mestre em Zootecnia  
Área de concentração Produção Animal

Porto Alegre (RS), Brasil  
Junho, 2003

## AGRADECIMENTOS

Ao professor José Fernando Piva Lobato pela atenção, amizade, confiança, ensinamentos e, sobretudo, pelo exemplos de caráter e amor à profissão transmitidos ao longo destes dois anos de trabalho.

À minha família (Mãe, Pai, Lu, Vó, Má, Madrinha e Carine) pelo amor, carinho e apoio imprescindíveis em minha vida. Além disso acredito, que os objetivos traçados e as metas atingidas estão relacionados, fundamentalmente, com a presença de exemplos, de pessoas em quem nos espelhamos, como vocês são para mim: Pai e Mãe.

Aos meus amigos e colegas do curso de pós-graduação, em especial ao Maurício e ao Leonardo pelo companheirismo, solidariedade e amizade durante estes anos.

Ao grande amigo José Luis Motta pelo apoio, ajuda e conselhos durante a realização deste trabalho.

Aos professores do Departamento de Zootecnia pela dedicação e pelos conhecimentos transmitidos durante o curso. Também aos funcionários do Departamento de Zootecnia, Ione e Paulo, pela eficiência e pela atenção dedicada.

A Fazenda Santa Tereza e seus funcionários, fundamentais para o sucesso e realização deste estudo.

À Bungüe Alimentos LTDA. pelo apoio na realização deste Experimento.

## SISTEMAS DE RECRIA DE TERNEIRAS PARA ACASALAMENTO AOS 14/15 MESES DE IDADE.

Autor: Paulo Schermann Azambuja  
Orientador: José Fernando Piva Lobato

### RESUMO

Dois experimentos foram conduzidos na Fazenda Santa Tereza, Camaquã, Rio Grande do Sul com o objetivo de avaliar os efeitos de sistemas alimentares (SA) no outono/inverno pós-desmama sobre o crescimento de terneiras Hereford e Braford e o seu comportamento reprodutivo aos 14/15 meses de idade. No Experimento I (2001) os SA foram os seguintes: 1) SA1= pastejo contínuo em pastagem natural + farelo de arroz desengordurado (FAD) a 1,5% do peso vivo (PV); 2) SA2= silagem de sorgo “*ad libitum*” + FAD a 1,5% do PV; 3) SA3= silagem de sorgo(SIL) “*ad libitum*” + ração comercial (RC) a 1,5% do PV. No Experimento II (2002) os SA foram: 1) SA4= pastejo contínuo em pastagem natural + RC a 1,5% do PV; SA5= silagem de sorgo “*ad libitum*” + mistura de farelos de arroz integral e farelo de trigo (FM) a 1,5% do PV; SA6= silagem de sorgo “*ad libitum*” + ração comercial (RC) a 1,5% do PV. Em ambos os experimentos foram utilizadas 56 da raça Hereford e 52 da raça Braford, as quais pastejaram azevém (*Lolium multiflorum lam.*) do fim dos SA ao final de novembro. Após as novilhas foram manejadas em campo nativo. Foram avaliados mensalmente o peso vivo (PV) e a condição corporal (CC) e, ao final, as taxas de prenhez (TP). O PV e a CC diferiram significativamente ( $P<0,01$ ) ao final dos SA em ambos os experimentos, sendo os tratamentos com SIL+RC (SA3 e SA6) superiores nos dois estudos. Constatou-se a presença de ganho compensatório com ganho diário médio (GDM) superior ( $P<0,05$ ) na primeira pesagem por parte dos animais provenientes de sistemas de menor GDM no outono/inverno quando colocados em pastagem, mas sendo os ganhos de todo o período semelhantes ( $P>0,05$ ), assim como, os ganhos no período de acasalamento em ambos os anos. A TP média do Experimento I foi de 16,7% não havendo diferenças significativas ( $P>0,05$ ) entre os SA. No Experimento II a TP foi de 35,2%, com diferenças significativas ( $P<0,01$ ) entre os SA. Em ambos os experimentos as novilhas prenhes foram as mais pesadas e de maior condição corporal à desmama, ao início e fim dos tratamentos e do acasalamento, mais velhas e com maiores GDM no período avaliado ( $P<0,01$ )

## FEEDING SYSTEMS OF FEMALE CALVES FOR MATING AT 14/15 MONTHS OF AGE

Author: Paulo Schermann Azambuja  
Adviser: José Fernando Piva Lobato

### ABSTRACT

Two experiments were performed at Santa Tereza farm, Camaquã county, State of Rio Grande do Sul, with the aim to evaluate feeding systems (SA) during the autumn/winter period on growth and reproductive performance of Hereford and Braford heifers at 14/15 months of age. The Experiment I (2001) comprised the following treatments: 1) SA1= continuous grazing on natural pasture + defatted rice bran (FAD) at 1.5% of liveweight (PV); 2) SA2= sorghum silage (SIL) “*ad libitum*” + defatted rice bran (FAD) at 1.5% of liveweight (PV); 3) SA3 = sorghum silage (SIL) “*ad libitum*” + commercial feed (RC) at 1.5% of liveweight (PV). In Experiment II (2002) the treatments were: 1) SA4= continuous grazing on natural pasture + commercial feed (RC) at 1.5% of liveweight (PV); 2) SA5= sorghum silage (SIL) “*ad libitum*” + a mixture of fullfat rice bran and wheat meal (FM) at 1.5% of liveweight (PV); 3) SA6 = sorghum silage (SIL) “*ad libitum*” + commercial feed (RC) at 1.5% of liveweight (PV). In both experiments were used 56 Hereford and 52 Braford calves which grazed a pasture of ryegrass (*Lolium multiflorum lam.*) from the end of the SAs until end november. Thereafter the yearlings grazed on natural pasture. Were evaluated monthly the liveweight (PV), the body condition (CC) and the pregnancy rate (TP) at the end. The PV and the CC differed significantly ( $P<0,01$ ) at the end of the SA, being the treatments SIL+RC (SA3 and SA6) superiors in both experiments. There was a compensatory growth on daily liveweight gain (GDM) until the first weighing made after the end of the SA in the animals that had lowers GDM during the SA. The GDM were similar ( $P>0,05$ ) during the overall periods, as well the GDM during mating periods. The overall TP in the Experiment I was 16,7% without differences between the SA. The overall TP in the Experiment II was 35,4% with significantly differences ( $P<0,01$ ) between the SA. In both experiments the pregnant yearlings were heavier and had better CC ( $P<0,01$ ) at weaning, at the beginning and the end of SA, at mating, also being older ( $P<0,01$ ) and higher GDM than the non pregnant ones.

---

1 Master of Science Dissertation in Animal Science, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil (186p.), July, 2003.

## SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	3
2.1 Acasalamento aos 14/15 meses.....	3
2.2 Peso à desmama.....	7
2.3 Manejo pós desmama.....	9
2.3.1 Importância.....	9
2.4 Sistemas de recria no pós-desmama.....	12
2.4.1 Sistemas de recria com pastagem natural.....	12
2.4.2 Sistemas de recria com pastagem cultivada.....	14
2.4.3 Sistemas de recria com a utilização de suplementos.....	16
2.4.4 Sistemas de recria com silagem.....	19
2.5 Puberdade.....	20
2.5.1 Idade e peso à puberdade.....	20
2.5.2 Nível nutricional e puberdade.....	23
2.5.3 Grupos genéticos e puberdade.....	27
2.5.4 Herdabilidade na Idade a Puberdade.....	29
2.6 Condição Corporal.....	33
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	33
3.1 Experimento I.....	33
3.1.1 Local do Experimento.....	33
3.1.2 Caracterização do clima, solo e vegetação.....	33
3.1.3 Animais Experimentais.....	35
3.1.4 Procedimento Experimental .....	35
3.1.5 Sistemas alimentares.....	36
3.1.5.1 SA1 (campo nativo + farelo de arroz desengordurado).....	36
3.1.5.2 SA2 (silagem de sorgo + FAD).....	37
3.1.5.3 SA3 (Silagem + Ração comercial).....	38
3.1.6 Análise laboratorial.....	38
3.1.6.1 Campo nativo e pastagem cultivada.....	38
3.1.6.2 Silagem e suplementos.....	39
3.1.7 Manejo sanitário dos animais experimentais.....	40
3.1.8 Manejo dos animais e mensurações.....	40
3.1.8.1 Identificação dos animais.....	40
3.1.8.2 Pesagens.....	41
3.1.8.3 Avaliação da Condição Corporal.....	41
3.1.8.4 Manejo alimentar.....	42
3.1.8.5 Reprodução.....	43
3.1.8.6 Medidas.....	43

	Página
3.1.8.7 Parâmetros utilizados para medir a eficiência do rebanho.....	44
3.1.9 Análise estatística.....	44
3.2. Experimento II.....	46
3.2.1 Animais experimentais.....	46
3.2.2 Procedimento Experimental.....	46
3.2.3 Sistemas alimentares.....	47
3.2.3.1 SA4 (Campo nativo + Ração Comercial).....	47
3.2.3.2 SA5 (Silagem de sorgo + Farelo Misto).....	48
3.2.3.3 SA6 (Silagem + Ração comercial).....	48
3.2.4 Reprodução.....	49
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	50
4.1 Experimento I.....	50
4.1.1. Desenvolvimento das terneiras do nascimento ao início dos sistemas alimentares.....	50
4.1.1.1 Peso ao nascer.....	50
4.1.1.2 Peso à desmama .....	51
4.1.1.3 Idade à desmama .....	54
4.1.1.4 Período da desmama ao início dos tratamentos.....	55
4.1.2 Desempenho dos animais nos sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmama (ganho de peso, peso e escore de condição corporal).....	56
4.1.2.1 Ganho de peso.....	56
4.1.2.2 Peso Vivo.....	61
4.1.2.3 Condição Corporal.....	63
4.1.2.4 Grupo racial e desempenho no período de outono/inverno (ganho de peso, peso e escore de condição corporal).....	66
4.1.3 Desempenho das novilhas (ganho de peso, peso e condição corporal) no período entre o fim dos sistemas alimentares e início do acasalamento.....	71
4.1.4. Desempenho das novilhas (ganho de peso, peso e condição corporal) no período do acasalamento.....	78
4.1.5 Estudo retrospectivo do desempenho das novilhas em relação a sua condição de prenhez.....	82
4.1.5.1 Taxas de prenhez .....	82
4.1.5.2 Comparação dos ganhos diários médio, pesos vivos e condição corporal das novilhas prenhes e falhadas.....	88
4.2 Experimento II.....	98
4.2.1. Desenvolvimento das Terneiras do nascimento ao início dos sistemas alimentares.....	98
4.2.1.1 Peso ao nascer e peso à desmama.....	98
4.2.2 Desempenho dos animais nos sistemas alimentares no	

outono/inverno pós-desmama (ganho de peso, peso e escore de condição corporal).....	101
---	-----

	Página
4.2.2.1 Grupo racial e desempenho no período de outono/inverno (ganho de peso, peso e escore de condição corporal).....	107
4.2.3 Desempenho das novilhas (ganho de peso, peso e condição corporal) no período entre o fim dos sistemas alimentares e início do acasalamento.....	110
4.2.4 Desempenho das novilhas (ganho de peso, peso e condição corporal) no período do acasalamento.....	117
4.2.5. Estudo retrospectivo do desempenho das novilhas em relação a sua condição de prenhez.....	117
4.2.5.1 Taxas de prenhez.....	117
4.2.5.2 Comparação dos ganhos diários médios, pesos vivos e condição corporal das novilhas prenhes e falhadas.....	122
4.3 Análise comparativa das taxas de prenhez entre os dois Experimentos	130
5. CONCLUSÕES.....	135
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	136
7. APÊNDICES.....	151

## RELAÇÃO DE TABELAS

	Página
1. Calendário de vacinações e dosificações nas terneiras nascidas na primavera de 2000 e 2001.....	40
2. Efeito da raça e da idade da vaca no peso ao nascer (PN) das terneiras avaliadas.....	51
3. Efeito da raça e da idade da vaca no peso à desmama (PD) das terneiras avaliadas.....	52
4. Peso ao nascer (PN), peso à desmama (PD), idade à desmama (ID) das terneiras quando do início dos sistemas alimentares (SA).....	55
5. Peso (PIT) e condição corporal (CCI) médios das terneiras avaliadas ao início dos sistemas alimentares (AS).....	56
6. Médias ajustadas de ganho de peso (GDM) das terneiras nos três sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmama.....	57
7. Médias ajustadas de peso das terneiras nos três sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmama.....	61
8. Médias ajustadas de escore de condição corporal (CC) das terneiras no início (CCI) e fim (CCF) nos três sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmama.....	63
9. Médias ajustadas de ganho diário médio (GDM) em Kg/dia durante o período de aplicação dos sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmama de acordo com o grupo genético.....	66
10. Médias ajustadas de peso vivo médio no início (PIT), no fim (PFT) e durante (P1 e P2) o período de aplicação dos sistemas alimentares de acordo com o grupo racial.....	68
11. Médias ajustadas de condição corporal ao início (CCI) e ao final (CCF) dos sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmama de acordo com o grupo racial.....	69
12. Médias ajustadas de ganho diário médio (GDM) em Kg/dia, das pesagens entre o final dos tratamentos e no início do acasalamento e o GDM do período.....	72
13. Médias ajustadas de peso vivo médio no final dos tratamento (PFT), durante a primavera e no início do acasalamento (PIA).....	
14. Condição corporal (CC) das novilhas no fim dos tratamentos (CCF) e início do acasalamento (01/12/01) nos três sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmama.....	76
15. Médias ajustadas de ganhos diários médios (GDM) em Kg/dia durante o período do acasalamento e ganho diário médio de todo o período (GDA).....	78
16. Médias ajustadas de peso vivo das novilhas dos três sistemas	



alimentares no período do acasalamento.....	79
17. Escore de condição corporal (CC) no início (01/12/01) e fim do acasalamento (31/01/02) nos três sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmame.....	81
18. Número de novilhas prenhes e falhadas, taxa de prenhez em cada um dos sistemas alimentares e taxa de prenhez geral.....	82
19. Peso vivo médio a desmama (PD), no final dos tratamentos(PFT), no início (PIA) e fim (PFA) do acasalamento, condição corporal no início (01/12/01) e fim (31/01/02) do acasalamento e a taxa de prenhez conforme o grupo genético.....	86
20. Novilhas prenhes e falhadas e taxa de prenhez de acordo com a idade das mães.....	87
21. Desempenho geral das novilhas prenhes e falhadas em relação ao peso vivo, condição corporal, idade ao início do acasalamento e ganho diário médio entre as novilhas acasaladas aos 14/15 meses de idade.....	89
22. Efeito da raça e da idade da vaca no peso ao nascer (PN) e no peso à desmama (PD) das terneiras avaliadas.....	99
23. Peso ao nascer (PN), idade (ID) e peso (PD) à desmama e peso (PIT) e condição corporal (CCI) médios das terneiras avaliadas ao início dos sistemas alimentares.....	101
24. Médias ajustadas de ganho de peso (GDM) das terneiras nos três sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmame .....	102
25. Médias ajustadas de peso das terneiras nos três sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmame.....	104
26. Médias ajustadas de escore de condição corporal (CC) das terneiras no início (CCI) e fim (CCF) nos três sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmame.....	106
27. Médias ajustadas de ganho médio diário (GDM) em Kg/dia durante todo o período de aplicação dos sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmama de acordo com o grupo racial.....	107
28. Médias ajustadas de condição corporal ao início (CCI) e ao final (CCF) dos sistemas alimentares de acordo com o grupo racial.....	109
29. Médias ajustadas de ganho diário médio (GDM) em Kg/dia em pesagens entre o final dos tratamentos e o início do acasalamento.....	110
30. Peso vivo médio no final dos tratamentos alimentares (PFT), durante a primavera e no início do acasalamento (PIA).....	111
31. Condição corporal das novilhas no fim dos tratamentos alimentares (CCF) e início do acasalamento (01/12/02) nos três sistemas alimentares no pós-desmama.....	113
32. Médias ajustadas de ganhos diários médios (GDM) em Kg/dia durante o período do acasalamento e ganho diário médio no período.....	114
33. Médias ajustadas de peso vivo das novilhas dos três sistemas alimentares no período do acasalamento.....	115

34. Evolução do escore de condição corporal (CC) no início (01/12/02) e fim do acasalamento (31/01/03) nos três sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmama.....	116
35. Número de novilhas prenhes, falhadas e taxa de prenhez em cada um dos sistemas alimentares e taxa de prenhez geral.....	118
36. Peso vivo médio a desmama (PD), no final dos tratamentos (PFT), no início (PIA) e fim (PFA) do acasalamento, condição corporal no início (01/12/01) e fim (31/01/02) do acasalamento e a taxa de prenhez conforme o grupo racial.....	120
37. Novilhas prenhes e falhadas e taxa de prenhez de acordo com a idade das mães.....	121
38. Desempenho geral das novilhas prenhes e falhadas em relação ao peso vivo, condição corporal, idade ao início do acasalamento e ganho diário médio entre as novilhas acasaladas aos 14/15 meses de idade.....	123
39. Desempenho geral (Experimento I e II) das novilhas prenhes e falhadas em relação ao peso vivo, condição corporal, idade ao início do acasalamento e ganho diário médio (GDM) entre as novilhas acasaladas aos 14/15 meses de idade.....	130

## RELAÇÃO DE FIGURAS

	Página
1. Mapa da Fazenda Santa Tereza (Arambaré/RS).....	34
2. Peso vivo das novilhas no decorrer dos sistemas alimentares no outono /inverno pós-desmama.....	62
3. Condição corporal no início (CCI) e fim (CCF) das terneiras no decorrer dos sistemas alimentares no outono/inverno pós desmama.....	64
4. Ganho diário médio (GDM) de acordo a raça das terneiras durante a aplicação dos sistemas alimentares no outono /inverno pós- desmama....	67
5. Evolução do peso vivo durante o período de suplementação no outono/inverno pós-desmama de acordo com o grupo racial.....	69
6. Ganho diário médio (GDM) durante a primavera entre o final dos sistemas alimentares e o início do acasalamento.....	72
7. Peso vivo médio no final dos sistemas alimentares (PFT), durante a primavera e ao início do acasalamento (PIA).....	75
8. Evolução do escore de condição corporal (CC) das novilhas do fim dos sistemas alimentares (CCT) ao início do acasalamento (01/12/01).....	77
9. Peso vivo das novilhas avaliadas para acasalamento aos 14/15 meses em diferentes períodos de acordo com o diagnóstico de gestação.....	90
10. Ganho diário médio nos sistemas alimentares (trat.) e da desmama ao acasalamento (desmame-acasal.) de acordo com o diagnóstico de gestação.....	93
11. Condição corporal ao início (CCI) e fim (CCF) dos tratamentos e ao início (01/12/01) e fim (31/01/02) do acasalamento das novilhas avaliadas de acordo com o diagnóstico de gestação.....	95
12. Idade média em dias ao início do acasalamento de acordo com o diagnóstico de gestação.....	96
13. Peso vivo das novilhas no decorrer dos sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmama.....	105
14. Ganho diário médio em Kg de acordo com o grupo racial durante a aplicação dos sistemas alimentares no outono /inverno pós-desmama.....	108
15. Evolução do peso vivo durante o período de suplementação no outono /inverno pós-desmama de acordo com o grupo racial.....	108
16. Peso vivo das novilhas avaliadas para acasalamento aos 14/15 meses em diferentes períodos de acordo com o diagnóstico de gestação no Experimento II.....	124
17. Ganho diário médio nos tratamentos (Trat.) e da desmama ao	

acasalamento (Desmame-Acasal.), de acordo com o diagnóstico de gestação no Experimento II.....	127
18. Condição corporal ao início (CCI) e fim (CCF) dos tratamentos e ao início (01/12/02) e fim (31/01/03) do acasalamento das novilhas avaliadas de acordo com o diagnóstico de gestação no Experimento II....	128
19. Idade média ao início do acasalamento de acordo com o diagnóstico de gestação no Experimento II.....	129

## LISTA DE ABREVIATURAS

CC= Condição corporal  
CCF= Condição corporal ao final dos tratamentos  
CCI= Condição corporal ao início dos tratamentos  
CN= Campo nativo  
DEP= Diferença esperada na progênie  
FAD= Farelo de arroz desengordurado  
FDN= Fibra em detergente neutro  
FM= Farelo misto  
GDM= Ganho diário médio  
ha= hectare  
ID=idade à desmama  
Kg= quilograma  
LH= Hormônio luteinizante  
MS= Matéria seca  
NDT= Nutrientes digestíveis totais  
NNP= Nitrogênio não-protéico  
PAS= Pastagem cultivada  
PB=Proteína Bruta  
PIA= Peso início do acasalamento  
PIT= Peso início dos tratamentos  
PFA= Peso final do acasalamento  
PFT= Peso final dos tratamentos  
PV= Peso Vivo  
PN= Peso ao nascer  
PD= peso à desmama  
RC= Ração Comercial  
SA= Sistemas alimentares  
SIL= Silagem  
TP= Taxa de prenhez

## 1. INTRODUÇÃO

A necessária evolução de nossos sistemas pecuários, com a redução da idade ao primeiro serviço das novilhas, com elevadas taxas de prenhez é fator preponderante para a manutenção da viabilidade econômica da pecuária de corte.

Condições existem também para um incremento significativo nas taxas de prenhez dos rebanhos de vacas adultas e, especialmente, em vacas primíparas. Como reflexos da menor eficiência reprodutiva, temos, além da diminuição do desfrute, a impossibilidade de efetuarmos um adequado processo seletivo das novilhas de reposição. Isto porque devido ao reduzido número de animais produzidos, todas as fêmeas acabam permanecendo no rebanho de cria. Além de uma precisa seleção de touros através das DEPs, precisamos descartar também as novilhas de menor desenvolvimento e as de puberdade tardia em cada sistema de produção.

No Rio Grande do Sul as novilhas são acasaladas pela primeira vez, na maioria das situações, com uma idade média de 36 meses (Lobato, 1985). A principal consequência disto é a manutenção de um número maior de categorias improdutivas no rebanho, ocasionando um maior custo de manutenção do sistema e, com isso, uma diminuição na receita. Segundo Fries (1998), para cada 1000 vacas em produção, tem-se 800 em recria, ocupando pelo menos a metade da área ocupada pelas primeiras.

Quando o sistema produtivo se baseia na primeira parição aos quatro anos de idade, o nível de desfrute do rebanho fica em torno de 10%. Este índice de desfrute pode ser quase duplicado, se a primeira parição ocorrer aos três anos de idade, atingindo 40% com o primeiro parto aos 24 meses de idade e abate dos machos aos 12-13 meses (Fries *et al.*, 1999).

Fica clara a necessidade de redução da idade ao primeiro serviço e a importância da categoria de novilhas de reposição no sucesso do sistema como um todo. As exigências nutricionais destes animais e as metas de ganho de peso a serem atingidas, da desmama ao acasalamento, ressaltam os cuidados que devemos ter com esta categoria, para que sejam atingidos os resultados desejados. No caso do Rio Grande do Sul, eles são ainda maiores, pois o pós-desmama coincide justamente com o período em que nosso campo nativo apresenta limitações, tanto sobre o aspecto de quantidade como de qualidade, devido a predominância de espécies de ciclo estival. Neste caso, uma série de alternativas estão disponíveis e a utilização das mesmas vai depender do “estágio de produção” do produtor, tanto em relação à aspectos técnicos como econômicos.

O sucesso na redução da idade ao primeiro serviço da novilha depende de uma série de estratégias de manejo integradas, tendo relação com peso à desmama dos animais, manejo nutricional pós-desmama, idade à puberdade, tipo animal, genética inerente para ganho de peso e precocidade sexual.

O objetivo deste estudo é estabelecer parâmetros e relações nos fatores supracitados, em relação ao acasalamento de novilhas com 14/15 meses de idade, que possam contribuir na tomada de decisão do empresário rural.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Acasalamento aos 14/15 meses

A idade ao primeiro serviço das novilhas depende fundamentalmente do nível alimentar que a terneira recebe desde o seu nascimento. Quanto antes a novilha passar para a categoria de vaca, maior será a sua produtividade durante a vida. Cada criador deve identificar o sistema de recria de terneiros mais adequado às condições e ao estágio de seu sistema de produção (Rovira, 1996).

Inúmeros pesquisadores têm demonstrado a máxima produtividade em fêmeas bovinas quando elas são acasaladas aos 14/15 meses de idade e parem pela primeira vez aos dois anos (Perry *et al.*, 1972; Bernard *et al.*, 1973; Bowden, 1977; Chapman *et al.*, 1978). Novilhas púberes e prenhes aos 14/15 meses são mais longevas e desmamam maior número e quilos de terneiros durante sua vida produtiva. O atraso no primeiro serviço das novilhas tem como consequência um aumento das necessidades de manutenção do rebanho de cria (Dickerson, 1978), além de retardar o retorno do capital investido na recria das mesmas (McDonald, 1958, citado por Rovira, 1967).

O conjunto de práticas integradas de nutrição, genética, sanidade e manejo do rebanho, que possibilitam a novilha efetuar o seu primeiro parto aos 24 meses de idade, ao invés de 36 meses ou mais, foi denominado "sistema um ano" por Rocha & Lobato (2002). Com este sistema pode se obter um maior índice de



eficiência, ou seja, um maior número de kg de carneiros produzidos ao longo da vida desta fêmea (Lesmeister *et al.*, 1973; Núñez Dominguez *et al.*, 1991; Morrison *et al.*, 1992) .

Nos países com pecuária mais intensiva o ponto central de interesse deste sistema é o fato de que existe uma maior eficiência biológica (maior número de carneiros) das novilhas que concebem pela primeira vez aos 14/15 meses de idade quando comparadas com aquelas concebendo aos 24/36 meses de idade (Carter & Cox, 1973; Lesmeister *et al.*, 1973; Cundiff *et al.*, 1974; Núñez Dominguez *et al.*, 1991; Morrison *et al.*, 1992).

A idade ao primeiro acasalamento está obviamente condicionada pela idade à puberdade das novilhas, sendo particularmente crítica no sistema de acasalamento aos 14/15 meses quando se adota uma estação reprodutiva restrita (Short & Bellows, 1971; Ferrel, 1982).

No entanto, na maioria das raças, grande parte das novilhas possui condições para atingir a sua puberdade entre os 12 e 15 meses de idade quando submetidas a manejo e programa de nutrição adequados (Short & Belows, 1971; Beretta *et al.*, 2001; Pötter *et al.*, 2000).

A decisão de se acasalar as novilhas com “um ano de idade” envolve uma série de considerações sobre a economicidade da produção, índices reprodutivos, raça e mérito genético dos animais (DeRouen & Frank, 1989; Marshall *et. al.*, 1990; Short *et. al.*, 1990)

Para que se verifique uma maior eficiência do sistema “um ano” em relação ao “dois anos“, é necessário que o primeiro apresente altas taxas de prenhez e

desmama pois, só assim, superará o segundo em termos biológicos e econômicos (Werth *et al.*, 1991 ; McMillan *et al.*, 1992).

Como as primíparas aos 24 meses de idade ainda estão em desenvolvimento, os nutrientes ingeridos são destinados tanto para a reprodução como para o crescimento. Conforme Freetly (1999), as novilhas crescem até os quatro anos de idade. Assim, quando submetidas às mesmas condições que primíparas mais velhas, espera-se que as mesmas desmamem terneiros mais leves, possuam intervalos mais longos do parto ao primeiro cio e apresentem menores taxas de prenhez (Laster *et al.*, 1976; Bellows *et al.*, 1982). Apesar desta tendência, Magalhães & Lobato (2001) não observaram diferenças significativas nos índices de repetição de prenhez ao comparar primíparas aos 24 e 36 meses, respectivamente, verificando, no entanto, que as últimas desmamaram terneiros mais pesados. Pittaluga (1968) verificou taxa de crescimento e peso maduro semelhante para novilhas acasaladas aos 24 e 36 meses de idade, não observando nenhum efeito da idade de primeiro acasalamento com as produções subsequentes.

Uma maior taxa de distocia no sistema “um ano” pode representar o insucesso do mesmo, com a perda de terneiros e até mesmo das vacas, maiores custos de mão-de-obra e efeitos negativos na segunda época de monta da vaca (Bellows & Short, 1994 ).

Johnson & Obst (1984), relatam que os problemas de distocia em primíparas estão relacionados principalmente com o seu desenvolvimento no período em que eram terneiras, do nascimento aos oito meses de idade, e não dos oito aos 14 meses. Neste estudo constataram uma diminuição no índice de

distocia em novilhas Hereford com 235 Kg aos oito meses de idade, em comparação as que apresentavam um peso de 164 Kg na mesma idade.

Uma maneira de diminuirmos significativamente os problemas de distocia é a utilização de touros ou sêmen de touros com potencial genético (DEP'S - diferença esperada na progênie) para baixo peso ao nascer, ou ainda, se acasarmos as novilhas com raças de menor tamanho (Freetly, 1999).

Short *et al.*, (1994) afirmaram ser as decisões de manejo a respeito de quando expor as novilhas à reprodução complexas, uma vez que são determinadas, não só por fatores biológicos, mas também econômicos e suas interações. Os autores apresentam as principais vantagens e desvantagens de acasalar-se novilhas a menores idades. Como vantagens foram relacionadas: (1) menor intervalo para obter-se um retorno do investimento; (2) aumento da vida produtiva de cada vaca; (3) aumento do número de terneiros por ano de vida; (4) menor demanda de pastos para fêmeas de reposição. As desvantagens seriam: (1) aumento dos custos (manejo e alimentação) para que a novilha possa entrar em reprodução mais jovem; (2) aumento da perda de terneiros devido a partos distócicos e outros problemas relacionados, incluindo custos e investimentos em manejo para lidar com problemas de parto; (3) as primíparas aos dois anos de idade teriam uma menor taxa de retorno ao cio, quando comparadas com vacas mais velhas; (4) as primíparas aos dois anos desmamariam um menor número de terneiros e com menor peso.

Apesar dos terneiros provenientes dos acasalamentos com 14 meses apresentarem um menor peso à desmama em quase todos os experimentos, o "sistema um ano" quando comparado com o acasalamento aos dois anos

apresenta uma expectativa de produção de 0,7 terneiros a mais e um total de 113 Kg a mais de terneiro desmamado durante toda a vida destas vacas (Morris, 1980).

Quando o sistema produtivo se baseia na primeira parição aos quatro anos de idade, o nível de desfrute do rebanho fica em torno de 10%. Este índice de desfrute pode ser quase duplicado, se a primeira parição ocorrer aos três anos de idade, atingindo 40% com o primeiro parto aos dois anos de idade e abate dos machos aos 12-13 meses de idade (Fries, 1999), com reflexos nos indicadores de produção e produtividade nos sistemas pecuários (Beretta *et al.*, 2001).

Em geral, a decisão do criador de colocar uma novilha em reprodução deve se basear em seu desenvolvimento até a desmama e os custos de produção para alcançarem os pesos alvos aos 14/15 meses de idade (Pötter *et al.*, 2001).

## **2.2 Peso à desmama**

O peso à desmama de um bovino está relacionado principalmente com seu potencial genético para o crescimento e/ou com a aptidão leiteira da mãe (Bergmann & Hohenboken, 1992).

A alimentação da terneira durante o período de amamentação e o ganho de peso neste período são determinantes do peso ao desmame. Pesos mais altos à desmama reduzem o tempo e o ganho necessário durante o inverno para atingir o peso à puberdade aos 14/15 meses (Bagley, 1993).

Patterson *et al.* (1992), citando vários autores, afirmam que o crescimento pré-desmama exerce uma maior influência na puberdade de novilhas de corte do

que as taxas de crescimento pós-desmama, concluindo que a puberdade é atingida mais rapidamente nas fêmeas que são desmamadas com mais peso quando comparadas as suas contemporâneas mais leves.

Novilhas com taxas de crescimento elevadas no período pré-desmama atingem a puberdade mais cedo e com maior peso em relação as suas contemporâneas de crescimento mais lento (Arije & Wiltbank, 1971).

Meng *et al.* (1960) trabalhando com novilhas leiteiras também verificaram que as mais pesadas aos seis meses de idade atingiram puberdade mais cedo e com maior peso.

A medida em que aumenta o peso à desmama verifica-se um aumento significativo na probabilidade de uma novilha conceber no “sistema um ano” (Patterson *et al.*, 1992; Buskirk *et al.*, 1995). Arije & Wiltbank (1971) verificaram um coeficiente de correlação de -.35 entre peso à desmama e idade à puberdade.

Para Milagres *et al.* (1979), a importância do peso à desmama reside em sua capacidade de afetar ou influir no peso da novilha aos doze meses de idade e, conseqüentemente, aumentar a taxa de prenhez das mesmas neste sistema de acasalamento precoce. Segundo Marshall (1991), as novilhas deverão apresentar neste sistema cerca de 40 a 50% de seu peso corporal adulto projetado por ocasião do desmame.

De acordo com Holloway *et al.* (1992), existe interação entre o fenótipo de novilhas por ocasião do desmame (peso, altura e condição corporal) e o ambiente. Em regiões onde verificamos maior restrição a ganho de pesos (baixa disponibilidade de forragem), o peso e a condição corporal das terneiras à

desmama afetam com maior significância o seu desempenho posterior do que em locais onde verificamos um ambiente propício a altas taxas de ganho de peso.

A importância de pesos à desmama elevados fica evidente quando utilizamos o conceito de peso alvo à puberdade (Lamond, 1970). Para este, as taxas de ganho de peso necessárias entre a desmama e o período do acasalamento são calculadas pela diferença entre o peso à puberdade (da raça e tipo animal em questão) e o peso à desmama em relação aos dias que separam a desmama do início da temporada de acasalamento.

Desta forma, conforme a revisão da literatura, pesos à desmama elevados diminuem as exigências de ganho na recria (Bagley, 1993) e os custos do sistema “um ano”. Além disso, antecipam a idade à puberdade (Meng *et al.* 1960; Arije & Wiltbank, 1971), sendo, portanto, fundamentais para obtenção de uma alta taxa de prenhez (Arije & Wiltbank 1971; Patterson *et al.*, 1992; Buskirk *et al.*, 1995). Esta última, associada aos menores custos de recria quando o peso à desmama é elevado, garantiria o sucesso do sistema “um ano” tanto sob o aspecto fisiológico (Milagres *et al.* 1979), como econômico (Pötter *et al.*, 2000).

### **2.3 Manejo pós-desmama**

As taxas de crescimento no período pós-desmama representam os ganhos que maximizam a produtividade de fêmeas com diferentes tamanhos adultos (Fox *et al.*, 1988).

O período entre a desmama e o acasalamento é o mais crítico para as novilhas de reposição. As novilhas podem ser condicionadas a uma vida produtiva

boa ou ruim simplesmente pela maneira como estas são manejadas neste período (Deutscher, 1985).

Lamond (1970) sugeriu o uso do conceito de “peso alvo” para assegurar uma nutrição adequada que proporcionasse a chegada a um peso pré-determinado em novilhas de reposição.

O sucesso do “sistema um ano” tem alta relação com a eficiência do manejo pós-desmama a medida que uma meta de ganho de peso tem que ser atingida. Novilhas leves à desmama podem atingir a puberdade numa idade jovem, mas quando recebem tratamento diferenciado (Varner *et al.*, 1977). Dziuk & Bellows (1983), citam vários autores que afirmam ter a taxa de crescimento no período pós-desmama efeito marcante no aparecimento do primeiro cio.

Segundo Deutscher (1985), para obtenção de bons índices reprodutivos, as novilhas devem ganhar ao redor de 0,5 Kg/dia neste período, levando-se em consideração pesos à desmama entre 200 e 225 Kg.

De acordo com o NRC (1996), a exigência de uma terneira de 150 Kg para a obtenção de ganho diário médio diário de 400g é de 9,0 Mcal de energia metabolizável (EM) e 500g de proteína, com um consumo de 3 a 4 Kg de matéria seca / dia.

A utilização de uma série de estratégias de manejo, visam atingir um “peso alvo” na primeira estação de acasalamento, para garantir um desempenho reprodutivo aceitável em novilhas (Wiltbank, 1985).

Bergmann & Hohenboken (1992) em estudo com novilhas Angus obtiveram fertilidade relativamente constante (maior que 80%) para as novilhas que

mudaram, do desmame até um ano de idade, de 0,15 a 0,30% do seu peso vivo por dia.

Short & Bellows (1971) determinaram os efeitos do ganho de peso na idade à puberdade distribuindo novilhas em lotes com dietas formuladas para ganhos de 0,23, 0,45 e 0,68 Kg/dia. Apenas 30% das novilhas do grupo de menor ganho diário conceberam contra 60% e 62% dos grupos com ganhos moderadas e altos, respectivamente. Estes resultados também sugerem que taxas de ganho muito elevadas não são necessariamente as mais adequadas ou necessárias.

Segundo Deutscher (1985), novilhas com dietas que lhes possibilitem ganhos elevados no período entre a desmama e o acasalamento apresentam cio mais cedo durante a estação de monta. Novilhas que concebem mais cedo na estação reprodutiva, parem mais cedo, têm maiores chances de reconcepção e produzem terneiros mais pesados (Lesmeister *et al.*, 1973).

Lemenager *et al.* (1980) verificaram com ganhos da novilha entre 0,5 e 0,6 Kg/dia no inverno, um incremento de peso de seu terneiro. Ou seja, novilhas com ganhos pós-desmama próximos do considerado ideal (0,6 Kg/dia), expressaram o seu máximo de produção leiteira (Buskirk *et al.*, 1995).

Novilhas ao receberem um plano de alimentação que lhes possibilitou altos ganhos de peso durante o primeiro inverno pós-desmame, tiveram maior eficiência no acasalamento com um ano de idade, maior área pélvica aos dois anos, pariram terneiros maiores e apresentaram menores problemas de distocia (Fleck *et al.*, 1980 ).



## **2.4 Sistemas de recria no pós-desmama**

### **2.4.1 Sistemas de recria com pastagem natural**

No Rio Grande do Sul, a utilização da pastagem nativa, como única fonte de alimento no pós-desmame de terneiras cujo objetivo é o acasalamento aos 14/15 meses é praticamente descartada, por não proporcionar na maioria dos casos o incremento de peso necessário aos animais. Prestes *et al.* (1976) verificando o valor nutritivo, hábito vegetativo e variação estacional, das principais gramíneas de pastagem nativa do Rio Grande do Sul, concluíram que existem diferenças significativas entre as gramíneas quanto a produção e o valor nutritivo. As produções de outono e inverno são menores que as de primavera e verão, devido à baixa resistência ao frio destas espécies. A queda na produtividade, segundo os autores, e o excesso de carga animal (Lobato, 2003), explica parcialmente a perda de peso e o baixo índice de natalidade do rebanho mantido em pastagens nativas.

Com o objetivo de quantificar este déficit nutricional das pastagens nativas, Freitas *et al.* (1976), em São Gabriel, mediram a produtividade e o valor nutritivo através de cortes das pastagens durante quatro anos. Ao compararem estes parâmetros com as exigências teóricas dos bovinos em crescimento, de um a dois anos de idade, constataram uma deficiência aproximada de 23% e 60% das exigências energéticas e protéicas. Determinaram os meses entre maio e setembro como os de menor produção.

Tomando como parâmetro o GDM de 0,602 Kg/dia dos sete aos 12 meses, considerados adequados por Fox *et al.* (1988), para terneiras com peso vivo quando adultas próximo de 400 Kg, a utilização de pastagem natural no “sistema um ano” no Rio Grande do Sul, durante a sua estação de crescimento, só seria viável em caso de altos ganhos ocorridos no pós-desmame, no outono e inverno.

Barcellos *et al.* (1980), relatam perda de peso de 0,220 Kg/dia relacionado a baixa disponibilidade e qualidade da pastagem nativa no período de inverno no Rio Grande do Sul. No entanto, Nardon *et al.* (1987), verificaram ganhos de 0,208 Kg/dia sob campo nativo na recria de novilhas para acasalamento aos 24 meses no Rio Grande do Sul. Os resultados distintos estão intimamente relacionados as diferenças de qualidade e de oferta das pastagens nativas utilizadas.

McMillan (1990), citado por Rovira (1996), propõe um manejo nutritivo das vaquilhonas para serem entouradas aos 14/15 meses baseado em um ganho médio no inverno de 0,300 a 0,400 Kg dia. Para tal, necessitariam uma disponibilidade de matéria seca ( MS ) de 1800 Kg/ha pré-pastoreio e consumí-las até 800 Kg/MS/ha. A partir da primavera até o início do acasalamento, os ganhos mínimos requeridos seriam da ordem de 1 Kg/dia com uma disponibilidade de 2500 Kg/MS/ha. É necessário enfatizar, no entanto, que estas pastagens devem ter no mínimo 65 a 70% de digestibilidade no período e um teor proteico superior a 10% na matéria seca. Esta última condição citada pelo autor, em relação a qualidade necessária da forragem, é bastante superior a que encontramos em nossas pastagens nativas no período de inverno.

Os resultados de inúmeros trabalhos realizados (Del Luca, 1976; Barcellos *et al.*, 1980; Nardon *et al.*, 1987, Rocha & Lobato 2002) confirmam a

impossibilidade de utilizarmos o campo nativo como única fonte de alimento durante o período de outono/inverno na recria de terneiras dentro do sistema “um ano”. A necessidade de obtenção de ganhos superiores obriga a utilização de outras estratégias de manejo alimentar: pastagens cultivadas, suplementos, silagem, para que se verifiquem os ganhos necessários (Beretta & Lobato, 1998; Rocha & Lobato, 2002).

#### **2.4.2 Sistemas de recria com pastagem cultivada**

As pastagens cultivadas de inverno-primavera são alternativas interessantes e possibilitam ganhos satisfatórios no período em que a pastagem natural é deficiente (Quadros, 1984; Moraes, 1991 ).

No entanto, o crescimento destas pastagens hibernais entre os meses de abril e junho pode muitas vezes não ser suficiente para possibilitar a sua utilização neste período. Esta lacuna deve ser considerada quando o objetivo é o “sistema um ano”. Na maioria dos casos, as pastagens de inverno, na Depressão Central do Rio Grande do Sul, são utilizadas no período compreendido entre os meses de junho ou julho até outubro/novembro. Nos meses de junho a julho, a utilização de pastagens ditas de estação fria é prejudicada, pois seu crescimento é quase nulo com temperaturas inferiores a 10°C (Jacques, 1993).

De acordo com Restle (1997a), espécies como aveia, centeio e triticale tem possibilitado a entrada dos animais em pastagem cultivada no mês de maio, na

área experimental do setor de bovinos de corte da Universidade Federal de Santa Maria.

A utilização de pastagens cultivadas de alta qualidade em períodos estratégicos pode ser considerada um tipo de suplementação para o gado manejado normalmente sobre campo nativo (Pigurina, 1993). Diversos trabalhos tem sido realizados no Rio Grande do Sul, avaliando o desenvolvimento de novilhas de reposição nestas condições (Lobato, 1980; Nardon *et al.*, 1987). Estes autores constataram vantagens significativas na utilização de pastagens de espécies temperadas durante o inverno e primavera. Esta prática tem papel importante na antecipação do primeiro serviço em novilhas de corte de três para dois anos de idade.

Lobato *et al.* (1993) sugere a classificação das novilhas após a desmama em grupos de leves e pesadas, com manejo posterior em pastagens hibernais, em sistema rotativo, em dois lotes (“ponta” e “rapador”), quando a meta é atingir um peso meta ao primeiro serviço e os recursos alimentares são escassos.

Trabalhando com lotes “ponta” e “rapador”, Beretta & Lobato (1996) e Pereira Neto & Lobato (1998), relataram GDM de 0,960 e 0,462 Kg nos lotes “ponta” e 0,674 e 0,582 Kg nos lotes “rapador”, respectivamente, no segundo inverno pós-desmama.

Nardon *et al.* (1987) verificaram GDM de 0,462 e 0,575 Kg para pastagens de implantação mais recente e mais antiga, respectivamente. Beretta & Lobato (1998) observaram GDM de 0,786 Kg, superior aos 0,390 Kg obtidos por Rocha & Lobato (2002) ambos em pastagem cultivada.

Em suma, o GDM das terneiras sob pastagem no inverno variou de 0,250 a 0,960 Kg em inúmeros estudos (Nardon *et al.*, 1987; Simeone & Lobato, 1994; Beretta & Lobato,1996; Pereira Neto & Lobato 1998; Beretta & Lobato,1998; Rocha & Lobato 2002), evidenciando a variabilidade de desempenho de acordo com o tipo e qualidade da pastagem. Estes GDM demonstram ser a utilização de pastagens cultivadas na recria de terneiras para o sistema “um ano”, uma alternativa viável, já que GDM entre 0,5 e 0,6 Kg são sugeridos como adequados para este sistema (Deutscher, 1985; Fox *et al.*, 1988).

#### **2.4.3 Sistemas de recria com a utilização de suplementos**

A suplementação é uma das alternativas para incrementar o desempenho dos animais em relação ao desempenho obtido exclusivamente em pastagens. Do ponto de vista biológico, a suplementação permite que os animais atinjam o seu limite genético para ganho de peso mais rápido, o que, provavelmente, nunca será atingido com animais exclusivamente em pastagens devido a flutuações em quantidade e qualidade (Poppi & McLeennan, 1995).

Rearte (1999), conclui que a produtividade e estacionalidade da pastagem, juntamente com o clima, definirão a forma pela qual os suplementos serão incorporados aos sistemas.

Rocha (1999) afirma que animais em crescimento, alimentando-se somente com forragens, podem estar recebendo um suprimento inadequado de proteína para atingir seu potencial máximo de produção.

Del Luca & Lopez (1980) estudando o efeito de suplementação de novilhas em pastagem natural, observaram GDM de 0,065, 0,121, 0,132 Kg, respectivamente, para a testemunha e para os tratamentos de feno e palha de arroz com melaço e uréia.

Sparke & Lamond (1968) observaram que novilhas cruzas ao receberem suplementação sobre pastagens pobres, alcançaram pesos maiores a 285 Kg aos três anos de idade e 100% de prenhez, contra 69% de prenhez das que não foram suplementadas e apresentaram pesos entre 216 e 254 Kg.

Varner *et al.* (1977) ao classificarem as terneiras por peso corporal (leves e pesadas) e suplementá-las em lotes separados, conseguiram diminuir a idade à puberdade e aumentar a taxa de prenhez.

Uma outra possibilidade de manejo alimentar é a utilização de níveis médios e altos de suplementação com o objetivo de garantir determinada taxa de ganho no período estabelecido. Para que se conserve o efeito desta estratégia, é fundamental que se mantenha, posteriormente, um plano alto de alimentação, caso contrário, corre-se o risco de não observarmos vantagens econômicas ao compararmos este lote com outro suplementado com pequenas quantidades, devido ao ganho compensatório (Vizcarra, 1989).

Rocha e Lobato (2002) avaliaram terneiras Polled Hereford,  $\frac{3}{4}$  Hereford  $\frac{1}{4}$  Nelore e  $\frac{5}{8}$  Hereford  $\frac{3}{8}$  Nelore submetidas aos seguintes tratamentos no período de junho a agosto de 1994: um grupo utilizou a pastagem cultivada de azevém (*Lolium multiflorum Lam*), outro grupo recebeu em confinamento silagem de sorgo e uréia à vontade e o último grupo foi suplementado sobre campo nativo com ração comercial (com 18% de proteína bruta e 72% de nutrientes digestíveis

totais) na base de 1,5% de seu peso vivo. Durante os 88 dias de tratamento, os animais suplementados no campo nativo apresentaram ganho diário médio semelhante em relação aos animais que consumiram pastagem e aos que consumiram silagem, 0,429 Kg/dia, 0,390 Kg/dia e 0,412 Kg/dia, respectivamente.

Quintans *et al.* (1993) conduziram terneiras desmamadas no outono/inverno com níveis de farelo de arroz crescentes (0, 0,5, 1,0 e 1,5 Kg de farelo de arroz/animal/dia) sobre campo nativo e obtiveram os seguintes resultados de variação de peso: -9, +6, +18, +20 de peso vivo durante o período experimental.

Beretta & Lobato (1998) obtiveram GDM de 0,615 Kg em terneiras suplementadas com ração comercial (21%PB e 75%NDT) sobre campo natural.

Silva *et al.* (1996), citados por Restle (2000), verificaram diferenças significativas no desempenho de animais suplementados no outono, os quais alcançaram GDM de 0,167Kg, enquanto a testemunha em campo nativo apresentou perda de peso no período de -0,452 Kg/dia.

Alves Filho *et al.* (1998), citados por Restle (1999), verificaram GDM de 0,039, 0,217 e 0,456 Kg para novilhos suplementados sobre campo nativo a 0, 0,35 e 0,7% do PV, respectivamente.

A suplementação a campo é uma das principais ferramentas para a intensificação dos sistemas pecuários, permitindo corrigir dietas desbalanceadas, aumentar a eficiência de conversão das pastagens, melhorar o ganho de peso e diminuir os ciclos de crescimento e engorda dos bovinos (Peruchena, 1999).

#### 2.4.4 Sistemas de recria com silagem

A possibilidade de conservarmos alimento e aproveitá-los em momentos de carência, pode ser uma ótima forma de aumentarmos a rentabilidade em sistemas pecuários. Tanto no caso da silagem como no do feno, por exemplo, temos que avaliar os custos de introdução destas técnicas para cada propriedade ou situação (mão-de-obra, maquinário, recursos, etc... ). A análise destes aspectos é que vai determinar a viabilidade do uso destas técnicas (Pötter *et al.*, 2000).

Rocha & Lobato (2002) obtiveram GDM de 0,412 Kg em terneiras confinadas a céu aberto com silagem de sorgo + uréia.

Silva *et al.* (1999), citados por Restle (1999), obtiveram GDM de 1,0, 1,03 e 1,4 Kg/animal/dia com silagem de sorgo com suplementação de 0,25, 0,35 e 0,45% do PV em novilhos confinados.

Ferreira *et al.* (2000), trabalhando com novilhos em confinamento verificaram GDM de 1,03 Kg com silagem de sorgo de excelente qualidade (12,6% de PB e 63,3% de FDN).

Quando a silagem é oferecida aos animais como única fonte de alimento, geralmente não são atendidas as exigências totais de proteína pelos animais. Nos trabalhos de Rocha (1995) na Universidade Federal de Santa Maria, os valores de proteína nas silagens de milho ficaram entre 5,1 e 8% e nas silagens de sorgo entre 4,3 e 7,3%.

Assim sendo, a utilização de silagem na recria de novilhas para acasalamento aos 14/15 meses pode constituir-se numa suplementação valiosa,



principalmente quando verificamos escassez de pastagens cultivadas e de campo nativo. O ponto crucial neste sistema é a produção de silagem de alta qualidade para a maximização dos ganhos e, portanto, redução dos custos (Roso *et al.*, 1999, citado por Restle, 1999).

## **2.5 Puberdade**

### **2.5.1 Idade e peso à puberdade**

A idade à puberdade é o fator de maior importância na determinação da eficiência da fêmea bovina durante toda a sua vida reprodutiva (Schillo *et al.*, 1992).

A puberdade nas fêmeas é definida como o momento em que se manifesta o primeiro cio acompanhado de ovulação. No entanto, o mais comum é que antes tenham havido ovulações sem manifestação de cio, o que chamamos de cio silencioso, sendo o inverso também possível, embora menos comum (Rovira, 1996). Segundo Schillo *et al.* (1992), a chegada a puberdade é resultado de uma série de eventos complexos que ocorrem no eixo endócrino reprodutivo. Inúmeros estudos a respeito da puberdade também indicam que a variação na ocorrência do primeiro cio é devida a genética, idade, peso, condição corporal, local e ambiente (Wiltbank *et al.*, 1966; Martin *et al.*, 1992)

A puberdade em novilhas pode estar relacionada com a altura e o peso mas um mínimo de idade é necessário (Nelsen *et al.*, 1982). Segundo o NRC (1996), para as raças taurinas produtoras de carne o peso a ser atingido é cerca de 60%

do peso adulto e gordo do rebanho. Nas raças produtoras leite este percentual é de 55%. Para os dos zebuínos este percentual é mais elevado e está na faixa de 65%.

Muitos dados sugerem que a ocorrência da puberdade é limitada pela idade em novilhas de tipo grande e pelo peso em novilhas de tipo pequeno (Wiltbank *et al.*, 1966; Short & Bellows, 1971; Laster *et al.*, 1976; Moseley *et al.*, 1977;1983).

Trabalhos de Greer *et al.* (1983), citados por Fries (1999), mostram que sob o ponto de vista biológico, a idade à puberdade não é determinada apenas pelo peso, e sim, por um conjunto de condições fisiológicas que também resultam em um determinado peso.

Arije & Wiltbank (1971) conduziram trabalho com 298 novilhas e estimaram correlações 0,57 entre idade e peso à puberdade; -0,24 entre o dia do nascimento e idade à puberdade; -0,35 entre peso à desmama e idade à puberdade; -0,84 entre o ganho de peso do desmame até a puberdade com a idade.

Milagres *et al.* (1979), determinaram que o peso aos 12 meses de idade foi o fator mais importante ao primeiro parto. Estes autores, trabalhando com novilhas Hereford para parirem aos dois anos, determinaram pesos médios à desmama, ao ano, ao início do acasalamento e á concepção de 167, 240, 265 e 268 Kg, respectivamente. Os autores também observaram que novilhas Hereford com idade inferior a 12 meses no início da temporada de acasalamento, apresentaram 52% de prenhez, enquanto que novilhas com 13-15 meses de idade obtiveram 72% de prenhez. Aos 18 meses de idade, quase que a totalidade das novilhas Hereford, num bom nível nutricional, tinham atingido a puberdade.

A maioria dos estudos realizados para determinação de peso e idade à puberdade em novilhas sugerem pesos entre 250 e 280 Kg aos 11/12 meses em raças britânicas para que bons índices de concepção sejam atingidos (Wiltbank *et al.*, 1966; Wiltbank *et al.*, 1969; Arije & Wiltbank, 1971; Milagres *et al.*, 1979; Deutscher, 1985; Martin *et al.*, 1992; Ellis, 1974).

A data em que as novilhas atingem a puberdade é determinante da taxa de prenhez das novilhas, sendo superiores os níveis de concepção naquelas que já tenham expressado três ciclos estrais na época de cobrição, se comparadas com aquelas acasaladas no cio púbere. Isto porque a fertilidade do terceiro cio é cerca de 21% superior a do cio púbere (Byerley *et al.*, 1987).

A idade à puberdade pode ser a melhor medida da fertilidade inerente. Isto porque a idade à puberdade, ou o potencial para atingí-la, é relativamente imune de interações com outras características, sendo expressa antes que as novilhas estejam em produção. Na maioria dos casos, novilhas que atingem a puberdade mais cedo possuem, no mínimo, uma vantagem ambiental para expressar sua fertilidade durante a vida (Martin *et al.*, 1992).

A idade com que as novilhas atingem a puberdade e a distribuição com que cada população chega a puberdade altera o tipo de estratégia de manejo a ser utilizada. Em populações que alcançam a puberdade em idade avançada, mais novilhas são necessárias para que se garanta a reposição, aumentando os custos e diminuindo a pressão de seleção aplicada no lado materno em programas de melhoramento. Devido as inúmeras vantagens que se tem quando as novilhas atingem a puberdade com idade reduzida, uma série de estratégias são usadas para que se atinja este objetivo. Estas estratégias podem ser tanto do ponto de

vista de manipulação de ambiente como pela utilização de medicamentos ou alterações genéticas do rebanho (Freetly, 1999).

### **2.5.2 Nível nutricional e puberdade**

A melhor alimentação determina que se alcance a puberdade com uma menor idade (Rovira, 1996).

A idade em que as fêmeas atingem a puberdade é correlacionada com ganhos de peso corporal do nascimento até a puberdade (Arije & Wiltbank, 1971).

Short & Bellows (1971) afirmam que um baixo nível de nutrientes é capaz de retardar a puberdade em novilhas. Neste estudo, estes autores estabeleceram três níveis nutricionais crescentes (para GDM de: 0,230 Kg; 0,450Kg e 0,680 Kg), apresentando puberdade com 433, 411 e 388 dias e pesos de 238, 248 e 259 Kg, respectivamente.

Novilhas em diferentes planos de nutrição atingem a puberdade com idades diferentes, mas com o mesmo estágio de desenvolvimento físico (Crichton *et al.*, 1960).

Dentro de um determinado tipo biológico, o aparecimento da puberdade apresenta alta correlação com o peso da novilha, podendo ser adiantada ou retardada conforme o manejo nutricional (Beretta & Lobato, 1998).

Wiltbank *et al.* (1966), observaram que a idade a puberdade decrescia à razão de 4,1 dias para cada 0,100 Kg de aumento no GDM da desmama aos 396 dias. Os mesmos autores submeteram terneiras de corte desmamadas a ganhos

de 0,200 e 0,400 Kg/dia por 196 dias, tendo observado o primeiro cio aos 13,9 meses com 243 Kg e aos 11,7 meses com 267 Kg, respectivamente.

Wolfe *et al.* (1990), observaram que a seleção para maior taxa de ganho de peso não influenciou a idade à puberdade de fêmeas da raça Hereford.

Conforme Wiltbank *et al.* (1966), parece que após um certo peso crítico ser atingido, as diferenças em ganho em peso tem pouca influência sobre a idade à puberdade. Estes autores observaram que quando o ganho pós-desmama era reduzido, pequenas diferenças na taxa de ganho de peso tinham um efeito importante sobre a idade à puberdade. Por outro lado, quando o ganho pós-desmama era maior, diferenças em ganho diário médio pré-desmama não afetaram a idade à puberdade.

A chegada à puberdade parece ser determinada pela soma de crescimento atingido no período pós-desmame ao invés das taxas e do tempo de crescimento (Varner *et al.*, 1977). Estes estudos reforçam o conceito de peso alvo (Lamond, 1970) a ser atingido no início do acasalamento, não importando as taxas de ganho em cada período, e sim, o ganho total de peso suficiente para atingir este peso pré-determinado.

Clanton (1983) separou as novilhas em três grupos: 1) ganho constante de peso durante os 90 dias após a desmama; 2) ganho de peso reduzido nos primeiros 45 dias e elevados nos últimos 45 dias; 3) ganhos elevados nos primeiros 45 dias e reduzidos nos 45 dias seguintes. Não foram verificadas diferenças significativas na idade à puberdade destes grupos.

Pequenas modificações no manejo alimentar dos rebanhos podem resultar na melhoria da performance reprodutiva. Varner *et al.* (1977) alimentaram

terneiras após a desmama de duas maneiras: A) terneiras leves e pesadas no mesmo lote; B) terneiras leves separadas das pesadas, alimentando-as diferenciadamente com o objetivo de obter um mesmo peso no início do acasalamento. No tratamento B verificaram um acréscimo de 19% no aparecimento de cio quando comparado ao A. Os autores atribuíram estas diferenças principalmente ao decréscimo de competição entre terneiras leves e pesadas.

Uma série de estudos foram realizados para que fossem esclarecidos os mecanismos pelos quais a nutrição influencia a chegada à puberdade. Está claro que o estado nutricional influencia diretamente os picos de liberação de LH em novilhas (Schillo *et al.*, 1992). Novilhas mantidas em um baixo plano nutricional não exibiram aumento na frequência dos pulsos de LH. Isto quer dizer que um dos caminhos pelos quais a nutrição influencia a chegada à puberdade está relacionada com a liberação do hormônio luteinizante (Day *et al.*, 1986; Kurz *et al.*, 1990, citados por Schillo *et al.*, 1992).

Reid (1960) conduzindo terneiras de raças leiteiras do nascimento à puberdade com níveis de 65, 100 e 140% dos NDT recomendados, verificou que a idade à puberdade foi inversamente proporcional a ingestão de NDT. As idades e pesos à puberdade foram em média 20,3 meses com 288 Kg, 11,1 meses com 265 Kg e 9,2 meses com 286 Kg, respectivamente, para 65, 100 e 140% de NDT.

A utilização do fenômeno do ganho compensatório é uma das estratégias de manejo adotada em programas de desenvolvimento de novilhas de reposição. O elemento comum neste programa é fazer com que a novilha passe por um período de restrição alimentar e, logo após, receba uma dieta de maior qualidade

e retorne a altas taxas de crescimento para alcançar o peso ideal ao acasalamento, com um menor consumo de suplemento durante a recria (Jhonston & Obst, 1984; Park *et al.*, 1997, citados por Freetly, 1999).

Novilhas criadas em um baixo plano nutricional da desmama ao acasalamento tiveram maiores perdas de prenhez (Short & Bellows, 1971), foram menores ao parto e apresentaram maiores problemas de distocia (Bellows, 1978, citado por Patterson *et al.*, 1992).

As novilhas devem atingir a puberdade até os 15 meses para conceber e ,posteriormente, parir aos 24 meses. No entanto, cerca de 35% da novilhas de corte não conseguem atingir a puberdade nesta idade (Wiltbank *et al.*, 1966; Gregory *et al.*, 1978, 1979).

Recriar as novilhas de reposição na presença de touros adultos esterelizados é uma estratégia de manejo que tem mostrado resultados na diminuição da idade à puberdade (Roberson *et al.*, 1991).

Wehrman *et al.*, (1996) realizaram estudo para verificar a incidência de cios precoces em novilhas com menos de 300 dias e observaram este comportamento em 25% das novilhas avaliadas no ano de 1990 e em 8,3% das novilhas avaliadas em 1991. Esta diferença significativa foi relacionada à diferença de peso dos animais nos anos distintos. As novilhas utilizadas no primeiro ano tinham peso aos 275 dias semelhante aos das novilhas do segundo ano aos 375 dias. Os autores ressaltam a importância futura que esta característica pode ter nos programas de seleção.

Puberdade precoce está relacionada com concepção precoce (Byerley *et al.*, 1987), maiores taxas de prenhez no primeiro acasalamento (Kinder *et al.*,

1994, 1995), terneiros mais pesados e uma maior vida produtiva (Werre, 1980, citado por Patterson *et al.*, 1992).

### 2.5.3 Grupos genéticos e puberdade

Existem variações genéticas significativas dentro das raças e entre raças de gado de corte (Martin *et al.*, 1992), influenciando na idade em que as novilhas atingem a puberdade (Laster *et al.*, 1976).

Diferenças nestas médias de idade à puberdade são atribuídas aos efeitos aditivos dos genes presentes em frequências distintas nestas raças. Raças que foram isoladas uma das outras, seja por barreiras de pedigree impostas pelo homem ou por barreiras geográficas, divergem na frequência dos genes, afetando a expressão de várias características, tais como a chegada a puberdade (Martin *et al.*, 1992)

Ao compararmos raças taurinas (*Bos taurus*) e zebuínas (*Bos indicus*), verifica-se uma larga distância na idade (maior nas últimas) com que as fêmeas exibem seu primeiro cio (Cundiff *et al.*, 1990; Martin *et al.*, 1992 ).

A puberdade é alcançada em idade mais elevada a medida que diminui a proporção de gordura acumulada em relação ao peso vivo do animal, como ocorre nas raças de maturação tardia (Berg & Walters, 1983).

Reynolds *et al.* (1963), trabalhando com três grupos raciais, observaram que as novilhas Aberdeen Angus eram mais precoces à puberdade (14,2 meses) quando comparadas as Brahman (26,8 meses) e as Brahman x Angus (15,1 meses). Os pesos á puberdade foram de 243, 320 e 302 Kg, respectivamente.



No entanto, em diversos estudos, os animais provenientes de cruzamento atingiram a puberdade com menos idade e mais peso do que as suas contemporâneas de raças puras (Down *et al.*, 1982; Nelsen *et al.*, 1982; Restle *et al.*, 1997a).

Burfening *et al.* (1979), observaram diferenças significativas entre cruzas e puras, com superioridade para as primeiras, em relação a taxa de prenhez, o que não foi verificado por Wolfe *et al.* (1990). A heterose representa a recuperação da depressão genética causada pelo endocruzamento, o qual, embora gradualmente, acaba por ocorrer nas populações (Dickerson, 1973).

Quando o plano de nutrição foi alto, não foi observado efeito da heterose em relação a idade à puberdade (Wiltbank *et al.*, 1969). O efeito da heterose na idade à puberdade foi verificado em situações em que há restrição alimentar, onde o ganho de peso das novilhas foi baixo, e não quando as mesmas tiveram acesso “*ad libitum*” ao alimento (Stewart *et al.*, 1980).

Já a existência de uma correlação negativa entre produção de leite e idade à puberdade pode ser tão grande como a relação positiva entre tamanho corporal e idade à puberdade (Gregory *et al.*, 1978; Patterson *et al.*, 1992).

As taxas de concepção e a época de concepção em animais parindo aos dois anos de idade foram mais afetadas pelo peso vivo, condição corporal e taxa de mudança de peso em raças e cruzas com maior tamanho corporal e mais tardias, do que em raças britânicas de maturação precoce (Swayer, 1991).

Rocha & Lobato (2002), não verificaram efeitos da heterose na taxa de prenhez de novilhas acasaladas aos 14/15 meses. A taxa de prenhez foi

semelhante entre as novilhas Hereford e 3/4 Hereford/ 1/4Nelore, sendo ambas superiores à taxa de prenhez obtida nas novilhas 5/8 Hereford/ 3/8Nelore.

Barcellos (2001) trabalhando com novilhas Braford de diferentes graus de sangue verificou aumento na idade à puberdade à medida que o percentual de sangue zebuíno aumentou.

Do ponto de vista prático da exploração comercial da heterose, o vigor híbrido, é interessante comparar as cruzas não com a média das raças que lhe deram origem, e sim, com aquela que dentre elas apresentou um melhor índice para a característica em questão (Rovira, 1996).

#### **2.5.4 Herdabilidade na Idade à Puberdade**

A precocidade sexual é uma característica econômica importante nos sistemas de produção intensivos, os quais criam animais em regimes alimentares que contemplam os requerimentos nutritivos de forma adequada, buscando explorar ao máximo o potencial genético do rodeio (Rovira, 1996).

Existem variações individuais na idade em que as novilhas atingem a puberdade. Isto indica que programas de seleção podem ser usados para reduzir a idade à puberdade (Freetly, 1999).

Usando novilhas Hereford, Arije & Wiltbank (1971) estimaram uma herdabilidade de 0,20 para idade à puberdade. No entanto, em outros a herdabilidade para idade a puberdade foi relativamente alta, superior a 0,4 em inúmeros trabalhos, chegando até 0,6 nos estudos de Werre & Brinks (1986), citados por Martin et al. (1992).

Brinks (1989), citado por Fries (1999), coloca que as estimativas de herdabilidade da idade à puberdade estão em torno de 0,43, indicando que esta característica deverá responder favoravelmente à seleção. Lobo (1998), citado por Fries (1999), estimou uma herdabilidade de  $0,29 \pm 0,09$  para idade ao primeiro parto. Assim, é possível a avaliação genética dos animais para estas características, desde que seja dada oportunidade às novilhas para mostrarem o seu potencial e que este não seja pré-determinado pelo criador (Fries, 1999).

Morris & Wilson (1997) trabalhando com novilhas Angus, oriundas de rebanho selecionado para precocidade sexual, verificaram que as mesmas atingiram a puberdade 81 dias mais cedo e 18% mais leves, quando comparadas a rebanhos sem seleção para esta característica.

A maior parte do progresso genético para selecionar para idade a puberdade é alcançada através da seleção do touro (Brinks, 1994), aliada a seleção por fertilidade precoce nas fêmeas (Freetly, 1999), tendo como resultado final uma população com maiores índices de manifestação de cio em idade reduzida (Morris & Wilson, 1997).

## **2.6 Condição Corporal**

O principal fator de influência na eficiência reprodutiva de fêmeas bovinas é a condição corporal no início do acasalamento (Pereira Neto & Lobato, 1998; Morrison *et al.*, 1999).

O escore de condição corporal é uma medida subjetiva e pode ser obtida através da observação visual e/ou palpação de regiões as quais depositam gordura : vértebras lombares, inserção da cauda, costelas, peito e região da garupa entre íleo e ísquio. Esta medida deve apresentar a possibilidade de repetibilidade no tempo (Lowman *et al.*, 1976).

Os locais de deposição de gordura variam de acordo com o grupo racial. Nos zebuínos a gordura se deposita principalmente na região intermuscular, ao passo que, em raças britânicas, a maior concentração se dá na região subcutânea. Em raças leiteiras verifica-se deposição visceral (Wright & Russel, 1987).

Os sistemas de avaliação da condição corporal diferem quanto as escalas: 1 a 5 (Lowmann,1976); 1 a 9 (Kunkle *et al.*, 1994; Spitzer,1986) e 1 a 7 (Olson,1993).

Rice (1991) descreveu a condição corporal como sendo um indicador de depósito de gordura subcutânea e relacionou-a diretamente com o desempenho reprodutivo.

A ocorrência de altas frequências de pulsos de LH em vacas gordas, e o fato de terem um curto período de anestro pós-parto, sugerem que o efeito da condição corporal na duração do período de anestro pós-parto é mediado pela frequência de pulsos de LH (Schillo *et al.*, 1992).

Mossmann (1984) descreve escores de condição corporal alvos para vacas e novilhas na escala de 1 a 5 nas três etapas básicas do rebanho de cria: parto, acasalamento e desmame. A amplitude dos valores seriam: 2,5-3,5 ao parto e acasalamento, e 3,0-3,5 na desmama em primíparas.

Holmes (1989) sugere condição corporal mínima de 2 a 2,5 e 3 a 3,5 para vacas e novilhas primíparas, respectivamente.

Barcellos & Lobato (1989), na Região da campanha, verificaram que a condição corporal no parto afetou o desempenho de novilhas acasaladas no outono/inverno, independentemente das variações de peso no acasalamento.

Semmelmann *et al.*, (1998) e Rocha & Lobato (2002) verificaram diferenças altamente significativas entre a condição corporal das novilhas com diagnóstico de prenhez positivo em relação aquelas com diagnóstico negativo.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Experimento I

##### 3.1.1 Local do experimento

O experimento foi conduzido na Fazenda Santa Teresa, no Município de Arambaré, na região fisiográfica da Encosta do Sudeste, a 156 Km ao sul de Porto Alegre, capital do Rio Grande do Sul. A localização geográfica da propriedade é descrita pelas coordenadas: 31° 11' 22'' de latitude e 51° 74' 86'' longitude (Mapa 1).

##### 3.1.2 Caracterização do clima, solo e vegetação

O clima da região é do tipo Cfa, clima subtropical úmido sem estiagem, segundo a classificação de KÖEPEN.

O solo pertence a unidade de mapeamento Pelotas, classificado como Planossolo Hidromófico Eutrófico. São característicos de áreas de várzeas, com relevo plano a suave ondulado (Streck *et al.*, 2002).

No litoral continental (oeste das lagoas) a vegetação caracterizada pela presença de campos limpos onde vegetam espécies de excelente qualidade, ocorrendo em alta densidade, das quais cabe citar *P. proliferum* e *P. acuminatum*, ambas de hábito estolonífero, além de *P. notatum*, *P. pumilum*, *P. pauciciliatum*. Nas áreas de maior umidade, as gramas boiadeiras (*Leersia hexandra* e *Luziola*

*peruviana*) tem seu habitat. Outras espécies dos gêneros *Andropogon* (*A. lateralis*) e *Axonopus* (*A. affinis*), além de diversas ciperáceas também são freqüentes (Boldrini, 1997).

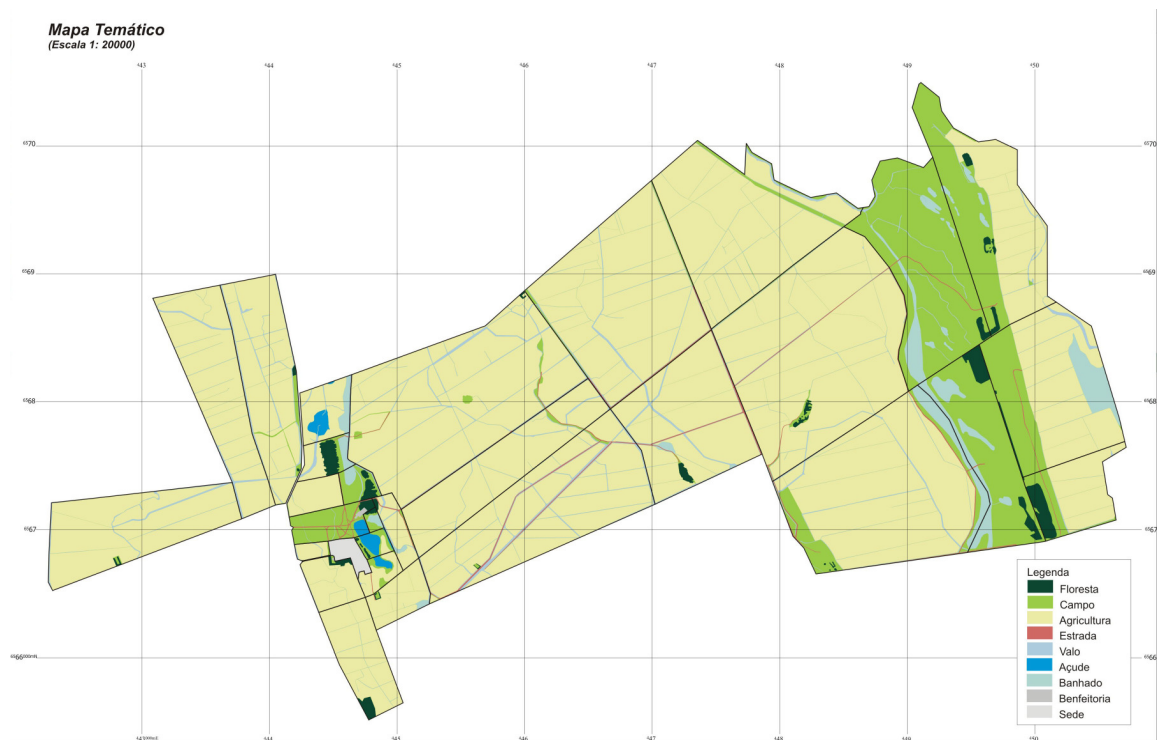


Figura 1. Mapa da Fazenda Santa Tereza (Arambaré/RS)

### **3.1.3 Animais Experimentais**

Foram utilizadas no Experimento I 108 terneiras das raças Hereford (56) e Braford (52), controladas desde o seu nascimento entre os meses de setembro e dezembro de 2001. Estes animais foram conduzidos da desmama (15/04/01) ao final do período de acasalamento (31/01/02).

A propriedade utiliza o PROMEBO (Programa de Melhoramento de Bovinos de Corte) para a avaliação genética de seus animais. Portanto, o controle dos animais é feito a partir de seu nascimento com a identificação e pesagem dos mesmos. Por ocasião do nascimento as mães dos terneiros eram identificadas (brinco e/ou tatuagem e idade). Desta forma, estes dados previamente coletados também serão considerados analisados na discussão dos Experimentos.

### **3.1.4 Procedimento Experimental**

As 108 terneiras foram desmamadas (15/04/01) e permaneceram juntas em campo nativo por 45 dias até o início o período dos sistemas alimentares (SA). O plantio tardio das forrageiras e as fortes chuvas atrasaram a colheita da silagem da propriedade, impedindo assim que os tratamentos fossem iniciados logo após a desmama.

A divisão das terneiras em três grupos (36 terneiras cada) foi realizada de maneira aleatória no dia do início dos tratamentos. Cada grupo de terneiras foi submetido a um tipo de sistema alimentar (SA) de recria pós-desmama, com duração de 80 dias entre 01/06 e 20/08/01.



Os poteiros de todos os tratamentos foram projetados de maneira que em todos os animais tivessem fácil acesso a água abundante e limpa. Todos os poteiros possuíam abrigo (“mato”) para os animais.

Em relação as quantidades de suplemento fornecidas aos animais, cabe salientar que foram corrigidas quinzenalmente com base no ganho de peso do período anterior.

### **3.1.5 Sistemas alimentares (SA)**

#### **3.1.5.1 SA1 (campo nativo + farelo de arroz desengordurado)**

As 36 terneiras que formavam o lote correspondente ao SA1 permaneceram em campo nativo (CN), em um poteiro de 25 ha, com carga animal aproximada de 200 Kg de peso vivo(PV)/ha. A utilização de cerca elétrica possibilitava se, necessário fosse, a modificação da área do poteiro, para um eventual ajuste de carga. A coleta de pasto para análise bromatológica foi realizada de acordo com o método descrito por t'Mannetje (1978) a cada 28 dias.

O farelo de arroz desengordurado (FAD) com 13,9% de PB e 65,2% de NDT, foi oferecido a razão de 1,5% do peso vivo (PV)/animal /dia em cochos com espaço de aproximadamente 40 cm/animal, com objetivo de minimizar os efeitos de dominância. A ração foi fornecida sempre no período da manhã. A composição e os valores nutricionais do FAD e do campo nativo no período encontram-se nos Apêndices 1 e 2, respectivamente.

### 3.1.5.2 SA2 (silagem de sorgo + FAD)

As 36 terneiras deste SA foram semi-confinadas em um potreiro de 1,5 ha, recebendo silagem de sorgo (SIL) “*ad libitum*”, com 4,74% de PB, 55,22% de NDT e 75,15% de FDN, sendo suplementadas com FAD (13,9%PB e 65,2%NDT) a base de 1,5% do PV/animal/dia e uréia (0,0005% do PV/animal). A utilização de uma fonte de nitrogênio não proteico (NNP), uréia a 0,005% do PV, teve como objetivo aumentar o N disponível no rúmex para os microorganismos e contribuir para um maior aproveitamento das FDN (Van Soest, 1994). Esta quantidade de uréia foi assim determinada para que fossem minimizados os riscos de intoxicações. Neste tratamento também foram observados os espaços adequados para alimentação dos animais para evitar problemas de dominância.

As terneiras eram alimentadas duas vezes ao dia, pela manhã e a tarde. O FAD e a uréia eram oferecidos pela manhã, misturados à silagem dentro do vagão forrageiro. Na parte da tarde os animais recebiam somente a silagem, em quantidades que garantiam o seu consumo à vontade.

A composição do FAD e da silagem podem ser observados nos Apêndices 1 e 3, respectivamente.

### **3.1.5.3 SA3 (silagem de sorgo + ração comercial)**

As 36 terneiras deste SA permaneceram foram semi-confinadas em um potreiro de 1,5 ha, semelhante ao do SA2, recebendo silagem de sorgo “*ad libitum*” com 5,49% de PB, 62,48% de NDT e 64,99% de FDN, sendo suplementadas com ração comercial (RC) com 13,9% de PB e 73,3% de NDT (Santista TC) a base de 1,5% do PV/animal/dia. Da mesma forma que no SA2, o suplemento (RC) era totalmente misturado a silagem na parte da manhã e no decorrer do período controlava-se o consumo da última para que os animais sempre a tivessem disponível.

Assim como, no SA 2, a quantidade de suplemento utilizada foi determinada para que se obtivessem os melhores ganhos possíveis durante período o de aplicação dos tratamentos alimentares.

A composição da RC e da silagem encontram-se nos Apêndices 1 e 3, respectivamente.

### **3.1.6 Análise laboratorial**

#### **3.1.6.1 Campo nativo e pastagem cultivada**

As amostras foram coletadas ao início e fim de cada etapa pelo método descrito por t'Mannetje (1978): em cada um dos potreiros foram realizados cinco cortes, rentes ao solo, utilizando-se um quadrado de 0,25 m<sup>2</sup>, onde se fez uma graduação da maior à menor disponibilidade, sendo 5 a maior e 1 a menor. Essa

gradação foi feita utilizando estimativas visuais, isto é, caminhou-se pelo potreiro e avaliou-se a menor e a maior disponibilidade de pasto (altura e densidade) e atribuindo-se valores de 1 e 5, respectivamente e então foram estimadas as disponibilidades intermediárias para os valores 2, 3 e 4.

Foram determinadas os teores de Proteína Bruta (PB), nutrientes digestíveis totais (NDT) e fibras em detergente neutro (FDN) no Laboratório de Nutrição Animal da Universidade Federal do Rio Grande do Sul pelo método de Wendee (A.O.A.C., 1975) e Van Söest (FDN). As análises do campo nativo e da pastagem cultivada encontram-se no Apêndice 2.

#### **3.1.6.2 Silagem e suplementos**

Foram realizadas análises no Laboratório de Nutrição Animal da Universidade Federal do Rio Grande do Sul para determinação dos teores de proteína bruta, NDT e FDN de acordo com a metodologia descrita pelo A.O.A.C. (1975). As análises destes alimentos encontram-se nos Apêndices 1 e 3.

### 3.1.7 Manejo sanitário dos animais experimentais

No Tabela 1 encontram-se os dados referentes a vacinas e dosificações das terneiras utilizadas no Experimento I.

Tabela 1. Calendário de vacinações e dosificações nas terneiras nascidas na primavera de 2000 e 2001.

	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Aftosa	X											
Brucelose			X									
Carbúnculo Sintomático	X											
Clostridioses	X											
Querato-conjuntivite			X									
Levamisole					X		X					
Ivermectina			X						X		X	

### 3.1.8 Manejo dos animais e mensurações

#### 3.1.8.1 Identificação dos animais

A identificação numérica das terneiras foi feita através de tatuagens em ambas as orelhas e com brincos colocados ao nascimento.

Os animais foram marcados com ferro quente) por ocasião da desmama, sendo colocada a marca da propriedade no membro posterior esquerdo e o ano de nascimento na picanha. Também nesta data foram vacinados para Brucelose e

tiveram a face marcada em seu lado esquerdo a ferro quente como identificação de vacinação.

### **3.1.8.2 Pesagens**

Os animais foram pesados ao nascimento, desmama e em intervalos de 28 dias da desmama ao fim do período de acasalamento. Os animais foram submetidos a jejum de sólidos e líquidos por um período de no mínimo de 12 horas antes das pesagens, feitas sempre pela manhã. Os dados das pesagens encontram-se nos Apêndices 4,5,6 e 7.

### **3.1.8.3 Avaliação da Condição Corporal (CC)**

Por ocasião das pesagens de início (PIT) e fim dos tratamentos (PFT), assim como, as do início e fim do acasalamento (PIA e PFA), as terneiras foram submetidas a uma avaliação de escore de condição corporal, sempre pela mesma pessoa em todas as oportunidades.

Os critérios utilizados para a avaliação da CC serão baseados na classificação de Lowman *et al.* (1976), cuja escala varia da condição 1 (magra) à condição 5 (gorda), descritos da seguinte maneira:

**Condição 1** - processos espinhosos das vértebras lombares facilmente distinguíveis.

**Condição 2** - processos espinhosos podem ser identificados individualmente, mas com uma maior dificuldade que a anterior.

**Condição 3** - processos espinhosos só podem ser identificados individualmente com uma firme pressão sobre a área e a região ao redor da base da cauda apresenta alguma gordura de cobertura.

**Condição 4** - gordura de cobertura ao redor da base da cauda é facilmente vista como pequenos montículos. Os processos espinhosos não são sentidos.

**Condição 5** - Estrutura óssea do animal não é visível e a região ao redor da base da cauda está completamente cheia de tecido gorduroso.

#### **3.1.8.4 Manejo alimentar**

Após o término dos tratamentos no dia 20/08/01 as terneiras dos três SA foram colocadas em pastagem cultivada de azevém (*Lolium multiflorum*) introduzida em resteva de arroz, com disponibilidade média de 1050 Kg/MS/ha, permanecendo nesta até o início do acasalamento. No período de acasalamento as novilhas foram colocadas em campo nativo (9,53%PB e 61,8% NDT) com disponibilidade média no período de 1825 Kg/MS/ha. Os dados referentes a análise das pastagens e do campo nativo encontram-se no Apêndice 2.

A carga animal média utilizada no período que compreende o final dos sistemas alimentares ao final do acasalamento foi de 0,5 UA/ha (200-220 Kg PV/ha).

Todos os animais receberam suplemento mineral durante todo o período experimental. Este suplemento continha 50% de sal comum(NaCl) e 50% de Fosfato Bicálcico.

#### **3.1.8.5 Reprodução**

O acasalamento teve duração de 60 dias com início no dia 01/12/01 e fim em 01/02/02 com a utilização permanente de 3% de touros Hereford em sistema de rodízio, trocados a cada 15 dias, todos eles com DEP'S negativas para peso ao nascimento. Todos os touros estavam aprovados em exames de capacidade de serviço e andrológico.

O diagnóstico de prenhez foi feito por apalpação retal no dia 01/06/02.

#### **3.1.8.6 Medidas**

Nos períodos determinados para a análise, o GDM foi calculado pela diferença do peso médio final em relação ao peso inicial, dividido pelo período de tempo transcorrido.



### **3.1.8.7 Parâmetros utilizados para medir a eficiência do rebanho**

A taxa de prenhez, expressa em porcentagem, foi obtida pela divisão do número de novilhas cujo diagnóstico de prenhez foi positivo pelo número total de novilhas postas em reprodução.

$$\text{Taxa de Prenhez (\%)} = \frac{\text{n}^\circ \text{ de novilhas prenhes}}{\text{n}^\circ \text{ total em reprodução}} \times 100$$

### **3.1.9 Análise estatística**

A análise estatística foi realizada usando o procedimento GLM (General Linear Models) do pacote computacional STATGRAPHICS (1999) na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). A análise da variância incluiu sistemas alimentares e grupo racial no outono/inverno pós desmama e sistema alimentar x grupo racial como variáveis independentes.

As análises foram efetuadas de acordo com o seguinte modelo matemático:

$$Y_{ijkl} = \mu + R_j + P_k + RP_{jk} + \epsilon_{ijkl}$$

em que:

$Y_{ijl}$  = é a observação do indivíduo  $i$ , do grupo genético  $j$ , no sistema alimentar  $k$ ;

$\mu$  = é a média geral

$R_j$  = é o efeito do sistema alimentar  $j$ ,  $j = 1;2;3$ ;

$P_k$  = é o efeito do grupo genético  $k$ ,  $k = 1;2$ ;

$RP_{jk}$  = é a interação entre sistema alimentar e grupo genético

$\epsilon_{ijkl}$  = é o erro aleatório associado a cada indivíduo  $i$ .

Todos os efeitos foram considerados fixos. Após análise preliminar, as interações não significativas ( $P > 0,05$ ) foram incluídas no erro.

Os dados referentes a prenhez foram analisados pelo método do  $\chi^2$  (Qui-quadrado; Gomes 1985). A prenhez por tratamento e grau de sangue foi analisada pelo modelo acima estabelecendo-se código 1 para as novilhas prenhes e 0 para as vazias.

No que diz respeito a análise comparativa dos dois experimentos estes últimos foram considerados cada um como um tratamento (1 e 2 no caso) e as variáveis foram comparadas através do teste de Tukey.

## **3.2. Experimento II**

Todos os itens discutidos no material e métodos do Experimento I são equivalentes para o Experimento II com exceção dos seguintes: 3.1.3 (Animais experimentais), 3.1.4 (Procedimento Experimental), 3.1.5 (Sistemas Alimentares) e 3.1.8.5 (Reprodução).

### **3.2.1 Animais experimentais**

Foram utilizadas no Experimento II, 108 terneiras das raças Hereford (56) e Braford (52), monitoradas desde o seu nascimento entre os meses de setembro e dezembro de 2001. Estes animais foram conduzidos da desmama (15/04/02) ao final do período de acasalamento (31/01/03).

Assim como no Experimento I o controle dos animais foi feito a partir de seu nascimento com a identificação e pesagem dos mesmos. Por ocasião do nascimento a mãe de cada terneiro foi identificada (brinco e/ou tatuagem e idade).

### **3.2.2 Procedimento Experimental**

As 108 terneiras foram desmamadas (15/04/2002) e permaneceram juntas em campo nativo por 18 dias até o início dos sistemas alimentares (SA). A divisão das terneiras em três grupos (36 terneiras cada) foi realizada de maneira aleatória no dia anterior ao período de adaptação. Cada grupo de terneiras foi submetido a

um tipo de sistema alimentar (SA) de recria pós-desmama, com duração de 114 dias entre 03/05 e 30/08/02.

Assim como no Experimento I, as quantidades de suplemento fornecidas aos animais foram corrigidas quinzenalmente com base no ganho de peso do período anterior.

### **3.2.3 Sistemas alimentares**

#### **3.2.3.1 SA4 (Campo nativo + Ração Comercial)**

As 36 terneiras que formavam o lote correspondente ao SA4 permaneceram em campo nativo (CN), em um potreiro de 25 ha, com carga animal aproximada de 200-220 Kg de peso vivo(PV)/ha durante o período. A utilização de cerca elétrica possibilitava, se necessário, o aumento da área do potreiro, a fim de que se mantivesse um nível de oferta de forragem semelhante durante todo o período. A coleta de pasto para análise bromatológica era realizada a cada 28 dias conforme descrito no Experimento I.

A ração comercial (RC), com 13,87% de PB e 73,02% de NDT (Santista TC), era oferecida a razão de 1,5% do PV/animal. A composição da RC e as análises do campo nativo encontram-se nos Apêndices 1 e 2, respectivamente.

### **3.2.3.2 SA5 (Silagem de sorgo + Farelo Misto)**

As 36 terneiras deste SA foram semi-confinadas em um potreiro de 1,5 ha recebendo silagem de sorgo (SIL) “*ad libitum*” e suplementadas com farelo misto (50% de farelo de arroz integral + 50% de farelo de trigo) com 9,00% de PB e 67,98% de NDT a base de 1,5% do PV/animal.

As terneiras eram alimentadas duas vezes ao dia, pela manhã e a tarde. O farelo misto (FM) era ofertado pela manhã, misturado a silagem dentro do vagão forrageiro. Na parte da tarde os animais recebiam somente a silagem, em quantidades que garantiam o seu consumo à vontade.

A composição do FM e da silagem podem ser observados nos Apêndices 1 e 3, respectivamente.

### **3.2.3.3 SA6 (Silagem + Ração comercial)**

As 36 terneiras deste SA permaneceram semi-confinadas em um potreiro de 1,5 ha, semelhante ao do SA2, recebendo silagem de sorgo “*ad libitum*” e ração comercial com 13,87% de PB e 73,02% de NDT (Santista TC) a base de 1,5% do PV/animal. A ração comercial (RC) era totalmente misturada a silagem na parte da manhã e no decorrer do período controlava-se o consumo da última para que os animais tivessem sempre que desejavam acesso a mesma.

### **3.2.4 Reprodução**

O acasalamento teve duração de 60 dias com início em 01/12/02 e fim em 01/02/03 com a utilização permanente de 3% de touros Hereford em sistema de rodízio, trocados a cada 15 dias, todos eles com DEP'S negativas para nascimento.

O diagnóstico de prenhez foi feito através de ultra-sonografia em 15/04/03.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Experimento I

#### 4.1.1 Desenvolvimento das terneiras do nascimento ao início dos sistemas alimentares

##### 4.1.1.1 Peso ao nascer (PN)

Os pesos ao nascer individualizados e as análises da variância para peso ao nascer e peso ao nascer de acordo com a idade da mãe, encontram-se nos Apêndices 4 e 8, respectivamente.

O período de nascimento das terneiras foi de 01/09 à 07/12/00. Não foram determinadas diferenças significativas ( $P > 0,05$ ) no PN entre os grupos genéticos das mesmas (Tabela 2). O PN médio foi de 32,0 Kg para as Hereford e 31,8 Kg para as Braford. Estes resultados coincidem com os de Barcellos & Lobato (1989) e Magalhães & Lobato (2001), mas divergem dos verificados Bayley *et al.* (1988) que observou diferenças significativas no PN das terneiras de acordo com o grupo genético das mães.

Tanto no grupo genético Hereford como no grupo Braford o PN médio das terneiras foi maior ( $P < 0,05$ ) nas filhas de vacas adultas do que nas filhas das primíparas (Tabela 2). Os resultados estão de acordo com os observados por Bayley *et al.* (1988). Já nos trabalhos de Chapman *et al.* (1978) e Nuñez

Domingues *et al.* (1991) não foi determinado efeito da idade da mãe em relação ao PN.

Tabela 2. Efeito da raça e da idade da vaca no peso ao nascer (PN) das terneiras avaliadas

GRUPO RACIAL	PN (Kg)
Hereford	32,00 a
Braford	31,83 a
IDADE DA VACA	
Primípara	30,26 b
Secundíparas	31,63 ab
Vaca adulta	32,55 a

a,b – Valores seguidos por letras distintas, na mesma coluna, diferem estatisticamente ( $P < 0,01$ ) pelo Teste de Tukey.

#### 4.1.1.2 Peso à desmama (PD)

Os pesos à desmama individualizados e a análise de variância para peso à desmama encontram-se nos Apêndices 5 e 8, respectivamente.

O PD médio das terneiras Braford foi de 133,17 Kg, superior ( $P < 0,01$ ) aos 119,43 Kg verificado nas Hereford (Tabela 4). O maior PD das filhas de vacas cruzas (*Bos indicus* X *Bos taurus*) pode ser explicado pela maior habilidade materna das mesmas em relação as fêmeas de raças puras (Cundiff *et al.*, 1974; Cartwright, 1976) e pela baixa a moderada produção de leite, característica da



raça Hereford (Martin *et al.*, 1992). Ribeiro & Lobato (1988) e Magalhães & Lobato (2001) também relataram um maior PD nos filhos de vacas cruzas em relação aos filhos de vacas puras.

O PD das terneiras apresentou variações significativas de acordo com a idade das mães, independentemente do grupo genético das mesmas, sendo maior ( $P < 0,05$ ) a medida que a idade das mães aumentou (Tabela 3). Resultados semelhantes foram observados por Nuñez Domingues *et al.* (1991). Magalhães & Lobato (2001) também observaram menores GDM em filhas de primíparas.

Tabela 3. Efeito da raça e da idade da vaca no peso à desmama (PD) das terneiras avaliadas

GRUPO RACIAL	PD (Kg)
Hereford	119,43 b
Braford	133,17 a
IDADE DA VACA	
Primípara	105,68 C
Secundíparas	120,85 B
Vaca adulta	134,56 A

\*a,b, - Valores seguidos por letras distintas, na mesma coluna, diferem estatisticamente ( $P < 0,01$ ) pelo Teste de Tukey.

\*\*A,B,C, - Valores seguidos por letras distintas, na mesma coluna, diferem estatisticamente ( $P < 0,05$ ) pelo Teste de Tukey.

O peso à desmama é um dos fatores determinantes para o sucesso dos sistemas de acasalamento aos 14/15 meses de idade, pois para atingir a puberdade, segundo o NRC (1996), o peso a ser atingido é de 60% do peso adulto para as raças taurinas, 55% para raças produtoras de leite e, no caso dos zebuínos, este percentual é ainda mais elevado, 65% do peso adulto.

Assim sendo, o peso à desmama determina o nível nutricional a ser implementado para as terneiras no pós-desmama, a fim de permitir que estas atinjam o peso para o desencadeamento da puberdade, sendo acasaladas aos 14/15 meses de idade (Dziuk & Bellows, 1983), atendendo o estágio do sistema de produção (Pötter *et al.*, 2000).

Para animais com baixo peso à desmama, como no presente caso, são necessárias altas taxas de ganho de peso até o acasalamento (Wiltbank *et al.*, 1966; Lamond, 1970; Arije & Wiltbank, 1971; Patterson *et al.*, 1992), o que não é compatível com qualidade e quantidade de forragem disponível no período de outono/inverno no Rio Grande do Sul (Pascoal & Restle, 1997).

A importância de um elevado peso à desmama em sistemas pecuários intensivos é enfatizada nos trabalhos de Milagres *et al.* (1979), Marshall (1991), Patterson *et al.* (1992) e Buskirk *et al.* (1995).

#### 4.1.1.3 Idade à desmama (ID)

As idades à desmama individualizadas e a análise da variância para idade à desmama encontram-se nos Apêndices 4 e 8, respectivamente.

Nos sistemas de acasalamento a idades mais precoces a idade à desmama é fator importante. Isto porque, nestes sistemas, temos um período de tempo menor da desmama ao acasalamento, se comparado aos sistemas ditos “mais tardios”. Portanto, as novilhas mais velhas são as que normalmente apresentam maiores pesos por ocasião do acasalamento, e conseqüentemente maiores taxas de prenhez (Arije & Wiltbank, 1971; Short & Bellows, 1971; Milagres *et al.*, 1979; Patterson *et al.*, 1992; Semmelmann *et al.*, 2001; Rocha & Lobato, 2002) e repetição de cria, pois concebem e parem mais cedo em sistemas de acasalamento precoces com período restrito (Lesmeister *et al.*, 1973).

Além disso, quanto mais velhas as novilhas, em condições semelhantes de nutrição, maiores são as chances de estarem ciclando antes do início do acasalamento. Este fato, aumenta significativamente a probabilidade da mesma conceber, já que níveis de concepção são superiores em novilhas já tendo expressado três ciclos estrais na estação reprodutiva. A fertilidade do terceiro cio chega a ser 21 pontos percentuais inferior a no cio púbere (Byerley *et al.*, 1987).

As terneiras submetidas aos sistemas alimentares não diferiram ( $P>0,05$ ) no peso ao nascer, peso à desmama e idade à desmama conforme mostra Tabela 4.

Tabela 4. Peso ao nascer (PN), peso à desmama (PD), idade à desmama (ID) das terneiras quando do início dos sistemas alimentares (SA)

Tratamentos	PN(Kg)	ID(dias)	PD(Kg)
SA1	31,76 a	163,87 a	125,41 a
SA2	31,93 a	167,31 a	126,00 a
SA3	32,05 a	167,72 a	127,48 a

a – Valores seguidos pela mesma letra, na mesma coluna, não diferem estatisticamente ( $P>0,05$ ) pelo Teste de Tukey.

\*\*SA1= CN + FAD; SA2= SIL + FAD; SA3= SIL +RC

#### 4.1.1.4 Período da desmama ao início dos tratamentos.

As terneiras permaneceram em campo nativo da desmama (15/04/01) ao início do experimento (01/06/01). Durante este período estes animais tiveram um ganho de peso bastante baixo, e praticamente mantiveram o peso vivo com ganhos de 0,05 Kg/dia, devido a baixa disponibilidade (1450 Kg/MS/ha) e qualidade do campo nativo (6,20% de PB e 55,5% de NDT) em que permaneceram, caracterizado pela presença de material senescente de baixa qualidade proveniente dos meses de verão.

Quintans *et al.* (1993) observaram perda de 33Kg de peso médio de terneiras da desmama ao início dos tratamentos (abril à junho), devido a baixa qualidade do campo nativo.

#### 4.1.2 Desempenho dos animais nos sistemas alimentares (SA) no outono/inverno pós-desmama (ganho de peso, peso e escore de condição corporal)

Os SA foram oferecidos de 01/06 a 20/08/01 (80 dias).

Não foram observadas diferenças significativas ( $P>0,05$ ) entre as médias de peso (PIT) e condição corporal (CCI) ao início da oferta dos três sistemas alimentares (Tabela 5). Os pesos e condições corporais (CC) individualizados no início dos SA estão no Apêndice 5. As análises da variância para o peso e CC no início dos SA estão no Apêndice 8.

Tabela 5. Peso (PIT) e condição corporal (CCI) médios das terneiras avaliadas ao início dos sistemas alimentares (SA).

Tratamentos	PIT	CCI
SA1	126,35 a	2,34 a
SA2	129,00 a	2,56 a
SA3	130,47 a	2,40 a

\*a – Valores seguidos pela mesma letra, na mesma coluna, não diferem estatisticamente ( $P>0,05$ ) pelo Teste de Tukey.

\*\*SA1= CN + FAD; SA2= SIL + FAD; SA3= SIL +RC

##### 4.1.2.1 Ganho de peso

Os dados de GDM individualizados e as análises de variância para ganho de peso estão nos Apêndices 5 e 8, respectivamente.

Na primeira pesagem foram observadas diferenças significativas ( $P < 0,01$ ) entre os GDM dos tratamentos. O GDM foi superior ( $P < 0,01$ ) no SA 3 (SIL+RC) em relação ao SA 1 (CN + FAD) e SA 2 (SIL + FAD), ambos semelhantes ( $P > 0,05$ ). O mesmo comportamento foi observado na segunda (26/07) e na terceira (20/08) pesagem como podemos observar na (Tabela 6).

Ao considerarmos os GDM durante todo o período dos tratamentos, observamos um ganho de peso superior ( $P > 0,05$ ) para o SA3 (0,480 Kg), em relação ao SA2 (0,252 Kg) sendo o último superior ( $P < 0,05$ ) ao SA1 com 0,174 Kg.

Tabela 6. Médias de ganho de peso diário (GDM) das terneiras nos três sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmama

GDM (Kg/dia)	TRATAMENTOS		
	SA1	SA2	SA3
1- 29/06/01	0,134 b	0,227 b	0,417 a
2- 26/07/01	0,171 b	0,253 b	0,505 a
3- 20/08/01	0,225 b	0,281 b	0,524 a
Média	0,174 C	0,252 B	0,480 A

\* a,b - Valores seguidos por letras distintas, na mesma linha, diferem estatisticamente ( $P < 0,01$ ) pelo Teste de Tukey.

\*\*A,B,C, - Valores seguidos por letras distintas, na mesma linha, diferem estatisticamente ( $P < 0,05$ ) pelo Teste de Tukey.

\*\*\*SA1= CN + FAD; SA2= SIL + FAD; SA3= SIL +RC

O GDM inferior verificado no SA1 de 0,174Kg/dia deve estar relacionado a limitação do consumo da pastagem nativa, fruto da baixa disponibilidade (1330

Kg/MS/ha) e qualidade (6,67%PB, 57,45% NDT) da mesma (Apêndice 2). Além de limitar o consumo, a baixa disponibilidade pode ter ocasionado um menor efeito da suplementação com o FAD, pois ganhos considerados satisfatórios em animais suplementados só são obtidos quando a disponibilidade de forragem é alta, acima de 1800 kg/MS (Manzano *et al.*, 1993).

Fatores relacionados à base alimentar, tanto característica da pastagem (disponibilidade, altura e qualidade), como sua relação com o nível e tipo de suplemento, explicam a resposta animal obtida em cada caso. Estas variáveis além de outras relativas ao animal e ao manejo, principalmente lotação e sistema de pastejo, são determinantes do consumo e da utilização de nutrientes em pastejo (Hodgson, 1990).

A carga média mantida foi de 200 Kg de peso vivo (PV)/ha, semelhante a do estudo realizado por Rocha & Lobato (2002), os quais utilizaram carga animal de 220 Kg de PV/ha com disponibilidade de forragem inicial de 900 Kg/MS/ha. Nestas condições de campo nativo associado à suplementação com ração comercial, estes autores verificaram GDM de 0,429 Kg, superiores ao deste estudo, relacionado provavelmente à maior qualidade do suplemento (18% PB e 72,11% NDT).

Os resultados obtidos são semelhantes aos verificados no trabalho de Quintans *et al.* (1993), no qual as terneiras foram divididas em três lotes para suplementação com FAD em campo nativo. O primeiro lote com níveis “baixos” (0,35% do PV/dia), o segundo com níveis “altos” (1,5% do PV/dia) e o terceiro sem suplementação com variação diária de peso médio de 0,193, 0,219 e -0,082 Kg, respectivamente.

No entanto, os GDM são inferiores aos 0,615 Kg/dia verificado por Beretta e Lobato (1998) os quais trabalharam com maiores teores de energia e proteína (21% PB e 82% NDT) e com uma maior disponibilidade de forragem (1582 Kg de MS/ha), proporcionando um melhor desempenho.

O GDM de 0,252 Kg/dia verificado no SA 2 (SIL+FAD), foi relacionado principalmente à baixa qualidade da silagem utilizada. Os teores de PB e energia limitantes (4,74%PB e 55,22%NDT), bem como o altíssimo teor de FDN (75,17%), evidenciam a baixa qualidade do material. Restle (1999) classifica silagem de sorgo em três grupos: ruim (5,5% PB e 50% NDT), boa (7,0% PB e 60% NDT) e excelente (8,5% PB e 70% NDT).

Os altos teores de FDN na silagem prejudicaram o desempenho das terneiras, pois estão diretamente relacionados à diminuição dos níveis de consumo (Van Soest, 1994). Mesmo com a suplementação de FAD e nitrogênio não proteico (NNP), a dieta apresentou carências sob o ponto de vista protéico e, principalmente, energético, já que animais em crescimento necessitam de dietas com 70% NDT para ganhos superiores a 0,500 Kg/dia (NRC, 1996).

O GDM de 0,252 Kg é inferior ao verificado por Restle *et al.* (1996), os quais avaliaram o desempenho de novilhos confinados com dois tipos de silagem (milho e sorgo) e dois tipos de suplemento (farelo de arroz integral e FAD). No tratamento silagem de sorgo e FAD o GDM foi de 0,560 Kg.

O GDM de 0,480 Kg verificado no SA 3, superior ( $P < 0,05$ ) aos demais tratamentos, está relacionado a maior qualidade da silagem (5,49%PB, 62,48%NDT e 64,99%FDN) e da ração comercial Santista TC (14,00%PB e 73,3%NDT), os quais juntos compuseram uma dieta de valor nutricional mais



próximos as exigências dos animais (NRC,1996). Uma maior quantidade de energia disponível, aliada a uma diminuição significativa dos teores de FDN contribuíram para o aumento do consumo de forragem e com isso para ganhos satisfatórios neste sistema.

A realização das silagens e a alimentação dos lotes em poteiros distintos e distantes impossibilitou o uso de uma mesma silagem para o SA2 e SA3. As qualidades distintas das mesmas, pela época de plantio, colheita, poteiros, comum em propriedades particulares, devem também ter contribuído para as diferenças no desempenho animal.

Os GDM alcançados, com exceção do SA3, são inferiores aos desejados, já que o sucesso do “sistema um ano” tem alta relação com o ganho de peso e a eficiência do crescimento pós-desmama (Varner *et al.*, 1977; Dziuk & Bellows, 1983). Bourdon & Brinks (1982) obtiveram correlação de 0,60 entre o ganho de peso pós-desmama e o peso ao sobreano.

Os sistemas SA2 e SA3 foram superiores ao SA1, de acordo com o verificado por Beretta & Lobato (1998), os quais observaram GDM de 0,744 Kg/dia nos animais confinados, superior aos 0,380 Kg dos animais em pastejo. Já Rocha & Lobato (2002) não evidenciaram tais diferenças entre o sistema de suplementação, confinamento e pastagem cultivada de azevém.

#### 4.1.2.2 Peso Vivo

Não foram verificadas diferenças significativas ( $P > 0,05$ ) no PIT e nem na primeira pesagem realizada (Tabela 7). Já na segunda pesagem, o peso médio das novilhas do SA3 (154,83 Kg) foi superior ( $P < 0,01$ ) ao peso das novilhas do SA1 (134,90 Kg). O peso das novilhas do SA2 (143,91 Kg) foi semelhante ao SA1 e SA3.

Ao final dos tratamentos o PFT das novilhas do SA3 (167,42 Kg) era superior ao das novilhas do SA1 (140,30 Kg). O peso médio das novilhas do SA2 (150,65 Kg) foi semelhante ao dos outros dois grupos (SA1 e SA3) conforme a Tabela 7.

Tabela 7. Médias ajustadas de peso das terneiras nos três sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmama

PESO (Kg)	TRATAMENTOS		
	SA1	SA2	SA3
0- 01/06/01 (PIT)	126,35 a	129,00 a	130,47 a
1- 29/06/01	130,11 a	136,81 a	140,69 a
2- 26/07/01	134,90 b	143,91 ab	154,83 a
3- 30/08/01 (PFT)	140,30 b	150,65 ab	167,42 a

\*a,b, - Valores seguidos por letras distintas, na mesma linha, diferem estatisticamente ( $P < 0,01$ ) pelo Teste de Tukey.

\*\* SA1= CN + FAD; SA2= SIL + FAD; SA3= SIL +RC

As novilhas do SA 3 tiveram um incremento de 37,0 Kg em relação ao PIT enquanto nas do SA2 e SA1 este foi de 22,0 e 14,0 Kg, respectivamente. Desta forma, os pesos médios semelhantes ( $P < 0,05$ ) no início dos sistemas alimentares foram diferentes ( $P < 0,01$ ) ao final dos mesmos. A evolução de peso de acordo com o sistema alimentar é visualizada na Figura 2.

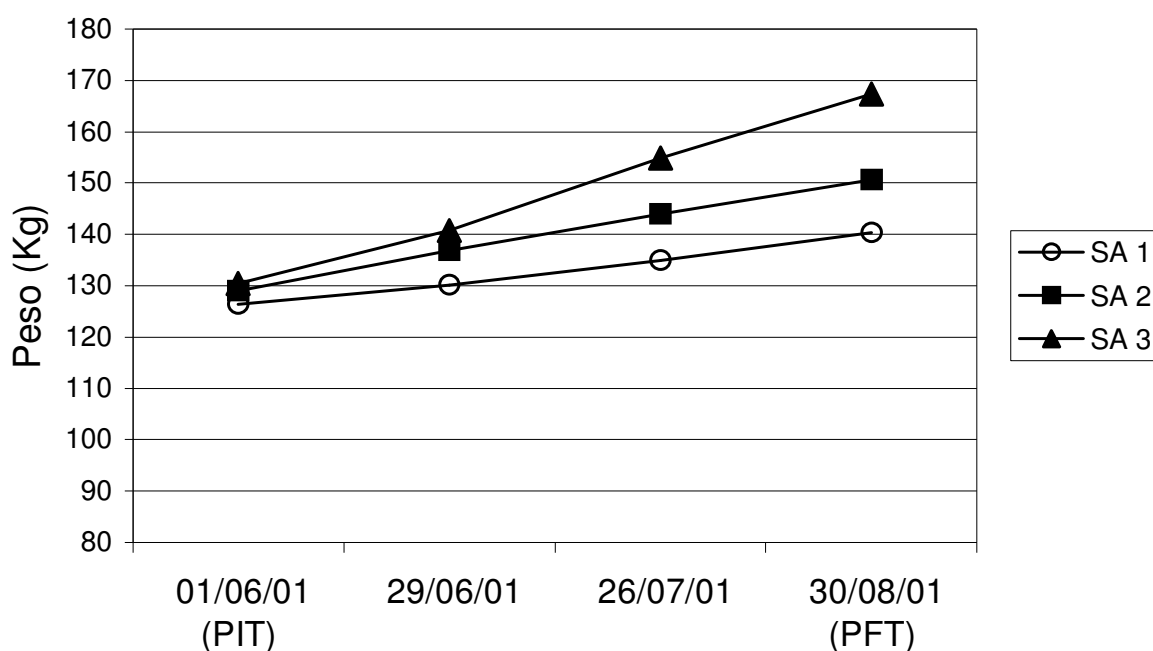


Figura 2. Peso vivo das novilhas no decorrer dos sistemas alimentares no outono /inverno pós-desmama

Os pesos vivos verificados no final dos tratamentos são inferiores aos recomendados ao final do inverno para acasalamento aos 14/15 meses (Milagres *et al.*, 1979) com base, principalmente, no baixo peso à desmama (Tabela 2) nos

GDM insuficientes para a recuperação adequada do primeiro, nos três sistemas alimentares. Os mesmos autores ressaltam a importância do peso aos 12 meses para obtenção de taxas aceitáveis de prenhez sugerindo pesos superiores a 240 Kg nesta idade.

#### 4.1.2.3 Condição Corporal

A Tabela 5 mostra a média de condição corporal (CC), semelhante ( $P > 0,05$ ) nas terneiras dos três grupos no início do experimento (CCI). Ao final dos sistemas de suplementação as novilhas do SA 3 tinham CC de 3,14, superior ( $P < 0,01$ ) a das novilhas do SA 2 e SA1 de 2,95 e 2,58 pontos, respectivamente. A variação da CC pode ser observada na Tabela 8.

Tabela 8. Médias ajustadas de escore de condição corporal (CC) das terneiras no início (CCI) e fim (CCF) nos três sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmama

CC	TRATAMENTOS		
	SA1	SA2	SA3
CCI (01/06/01)	2,34 a	2,56 a	2,40 a
CCF (30/08/01)	2,58 b	2,95 ab	3,14 a

\*a,b - Valores seguidos por letras distintas ,na mesma linha, diferem estatisticamente ( $P < 0,01$ ) pelo Teste de Tukey.

\*\* SA1= CN + FAD; SA2= SIL + FAD; SA3= SIL +RC

O acréscimo de condição corporal acompanhou os GDM foi significativo nos sistemas de confinamento, principalmente no SA3, no qual tivemos um elevação de 0,74 contra 0,39 no SA2. Nicol & Nicol (1987) afirmam ser 1,0 ponto de CC equivalente a 40-50 Kg em peso vivo. Desta forma, o 0,74 ponto de incremento no SA3 é praticamente equivalente ao incremento de 37 Kg de peso vivo no SA3.

A menor variação na condição corporal ocorreu no SA 1, assim como a menor diferença entre o PIT e PFT. A Figura 3 mostra a evolução na condição corporal nos três tratamentos.

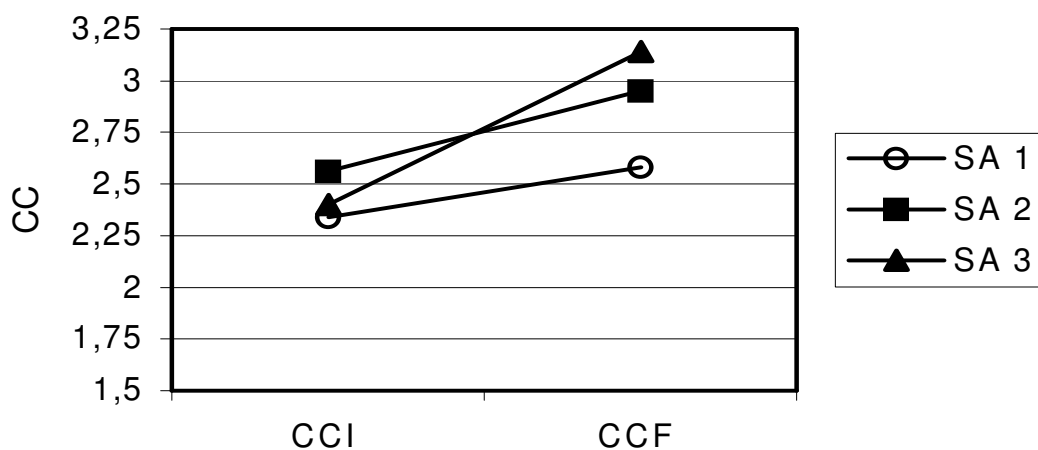


Figura 3. Condição corporal no início (CCI) e fim (CCF) das terneiras no decorrer dos sistemas alimentares no outono/inverno pós desmama

Semmelmann *et al.* (2001) trabalhando com novilhas Nelore também detectaram diferenças significativas na condição corporal de acordo com o GDM dos tratamentos.

Beretta & Lobato (1998), obtiveram condição corporal de 2,81, 2,79 e 2,90 para os tratamentos de pastagem natural melhorada (PAS), suplementação energético-protéica em campo natural (SUP) e confinamento a céu aberto (CON), respectivamente. A condição corporal verificada por estes autores foi superior para o tratamento SUP e inferior para o tratamento CON em relação a condição corporal verificada no presente estudo. Também no Rio Grande do Sul, Rocha & Lobato (2002), relataram condição corporal de 3,0, 3,1 e 3,0 para os tratamentos de campo nativo+suplementação, silagem e pastagem cultivada, respectivamente, ao final do período outono/ inverno pós-desmama.

De acordo com Short & Bellows (1971) e Ferrel (1982), as diferentes taxas de ganhos, associadas a diferentes sistemas alimentares, têm influência significativa em relação a deposição em tecidos moles, determinando diferenças na condição corporal e peso vivo.

No acasalamento aos 14/15 meses de idade a condição corporal ao final do inverno assume papel de destaque, já que a presença de tecido adiposo está diretamente relacionada a liberação dos pulsos de LH, fundamentais para o desencadeamento da puberdade (Schillo *et al.*, 1992).

#### 4.1.2.4 Grupo racial e desempenho no período de outono/inverno (ganho de peso, peso e escore de condição corporal)

A raça das terneiras determinou diferenças significativas ( $P < 0,01$ ) nos GDM durante a aplicação dos sistemas alimentares. As novilhas Braford tiveram GDM médio de 0,396 Kg nos três sistemas alimentares, superior ( $P < 0,01$ ) ao GDM de 0,259 Kg das novilhas Hereford (Tabela 9).

Tabela 9. Médias ajustadas de ganho diário médio (GDM) em Kg/dia durante o período de aplicação dos sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmama de acordo com o grupo racial

Grupo racial	TRATAMENTOS			
	SA 1	SA 2	SA 3	Média
Hereford	0,099 a	0,233 a	0,454 a	0,259 b
Braford	0,249 b	0,281 a	0,507 a	0,346 a

\*a,b, - Valores seguidos por letras distintas, na mesma coluna, diferem estatisticamente ( $P < 0,01$ ) pelo Teste de Tukey.

\*\* SA1= CN + FAD; SA2= SIL + FAD; SA3= SIL +RC

Este desempenho distinto entre os grupos raciais pode ser melhor explicado quando analisamos o GDM de cada um desses grupos em cada sistema de alimentação. A diferença de GDM entre os dois grupos avaliados foi altamente significativa ( $P < 0,01$ ) no SA1, com 0,099 Kg para as novilhas Hereford e 0,249 Kg para as Braford (Tabela 9 e Figura 4). Todavia, à medida em que os sistemas

apresentaram um melhor nível alimentar (sistemas de semi-confinamento), os GDM verificados pelos grupos raciais foram semelhantes ( $P > 0,05$ ).

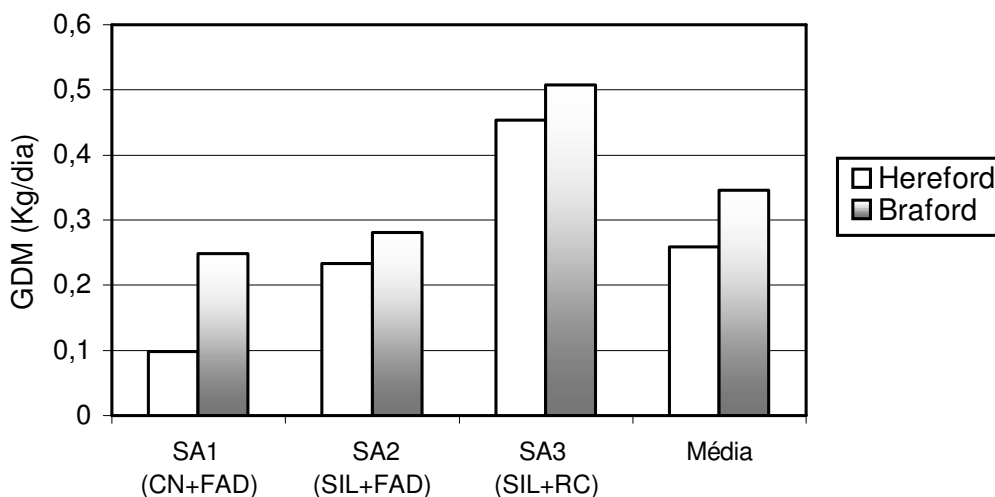


Figura 4. Ganho diário médio (GDM) de acordo a raça das terneiras durante a aplicação dos sistemas alimentares no outono /inverno pós-desmama

Os resultados do presente trabalho coincidem com os obtidos por Frisch & Vercoe (1971), os quais verificaram menores diferenças entre *B. taurus* e *B. indicus* a medida em que as condições ambientais melhoravam, inclusive com superioridade para o primeiro grupo em situações de baixo estresse ambiental. No entanto, quando as condições foram adversas, principalmente em relação a nutrição, além da presença de parasitos e estresse calórico, as cruzas zebuínas apresentaram superioridade sobre as européias. Hunter & Siebert (1985) descreveram ser a maior adaptabilidade dos zebuínos às condições de baixa qualidade de forragem devida a uma maior eficiência na degradação da fibra da



dieta e, principalmente, à maior capacidade de reciclagem do N-NH<sub>3</sub> ruminal, fundamental para a manutenção da flora microbiana.

O maior ganho de peso dos animais cruzados pode também estar relacionado com o papel relevante da heterose em relação ao desempenho destes, traduzido em um maior ganho de peso observado (Cundiff *et al.*, 1974).

No entanto, os resultados obtidos não coincidem com os de Pereira Neto & Lobato (1998), os quais identificaram maior ganho de peso em novilhas *B. taurus* em comparação as *B. indicus* (0,412 Kg vs 0,363 Kg) em pastagem cultivada de inverno/primavera.

A superioridade de peso vivo das terneiras cruzas em relação as puras foi significativa já a desmama ( $P < 0,01$ ), relacionada então a maior habilidade materna de suas mães (Cundiff *et al.*, 1974). Com o maior GDM durante a suplementação, a diferença de peso em favor das novilhas Braford aumentou de 14,0 Kg no início para 21,0 Kg ao final dos tratamentos (Tabela 10). Na Figura 5 temos a evolução do peso médio dos grupos durante o período de aplicação dos sistemas.

Tabela 10. Médias ajustadas de peso vivo médio no início (PIT), no fim (PFT) e durante (P1 e P2) o período de aplicação dos sistemas alimentares de acordo com o grupo racial

Grupo racial	PIT	P1	P2	PFT
Hereford	121,60 b	127,7 b	134,0 b	142,3 b
Braford	135,62 a	144,4 a	155,0 a	163,3 a

\*a,b, - Valores seguidos por letras distintas, na mesma coluna, diferem estatisticamente ( $P < 0,01$ ) pelo Teste de Tukey.

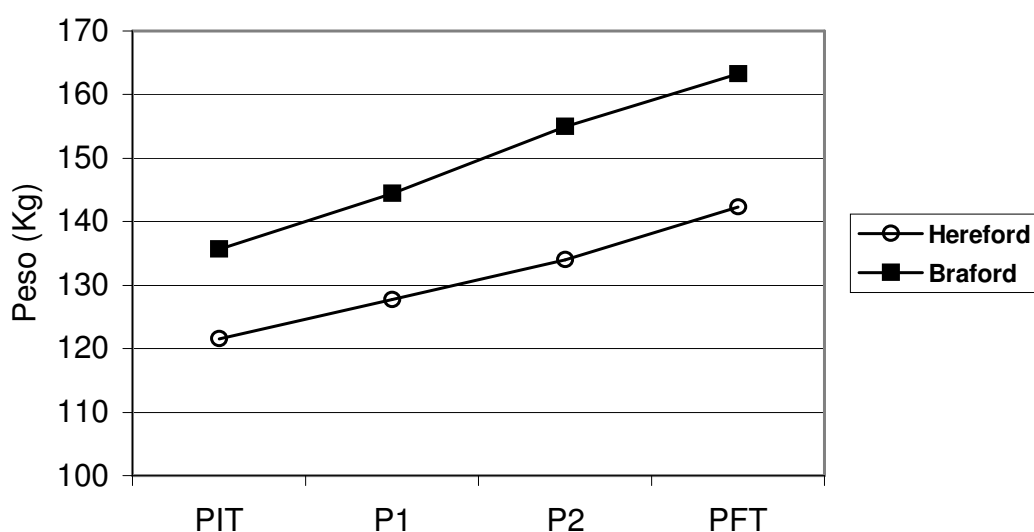


Figura 5. Evolução do peso vivo durante o período de suplementação no outono/inverno pós-desmama de acordo com o grupo racial

As novilhas zebuínas apresentaram ao final dos tratamentos maior condição corporal ( $P < 0,01$ ) do que as novilhas europeias, com pequena acréscimo na superioridade já observada no início dos sistemas alimentares. A Tabela 11 apresenta as médias de condição corporal por grupo racial ao início e fim dos sistemas alimentares.

Tabela 11. Médias ajustadas de condição corporal ao início (CCI) e ao final (CCF) dos sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmama de acordo com o grupo racial

Grupo racial	CCI	CCF
Hereford	2,27 b	2,67 b
Braford	2,61 a	3,11 a

\*a,b, - Valores seguidos por letras distintas, na mesma linha, diferem estatisticamente ( $P < 0,01$ ) pelo Teste de Tukey.

No estudo de Rocha & Lobato (2002) não foram observadas diferenças significativas entre a condição corporal das novilhas puras em relação as cruzas ao final dos tratamentos, mesmo com os ganhos de peso no período superiores das primeiras em relação as últimas.

No presente estudo, além de iniciarem com maior condição corporal (CCI) as novilhas Braford realizaram GDM superior as Hereford, refletindo em um maior incremento de condição corporal (0,5 ponto em relação aos 0,4 ponto das novilhas Hereford). O 0,4 ponto de acréscimo na condição corporal das Hereford está de acordo com o incremento de peso 14 Kg, assim como o aumento de 0,5 ponto de condição corporal e os 21,0 Kg de PV das Braford (Nicol & Nicol, 1987).

#### **4.1.3 Desempenho das novilhas (ganho de peso, peso e condição corporal) no período entre o fim dos sistemas alimentares e início do acasalamento.**

Ao término dos sistemas alimentares em 20/08/01, as novilhas foram agrupadas em um só lote e colocadas em pastagem de azevém sobresemeada em resteva de arroz, com disponibilidade inicial de 980 Kg de MS/ha, com 12,10% de PB e 69,54% de NDT (Apêndice 2). Os pesos e ganhos de peso individualizados e as análises da variância encontram-se nos Apêndices 6 e 8, respectivamente.

Os efeitos dos sistemas alimentares no outono/inverno foram significativos ( $P < 0,05$ ) em relação ao GDM somente durante o primeiro mês em pastagem. O GDM das novilhas do SA 1 (0,573 Kg) foi superior ( $P < 0,05$ ) ao das novilhas do SA 3 (0,365 Kg). O GDM do SA 2 (0,424 Kg) foi semelhante ao do SA1 e SA3 como verificamos na Tabela 12 e Figura 6. Para as demais pesagens e para o GDM de todo o período não foram verificadas diferenças significativas ( $P > 0,05$ ).

Tabela 12. Médias ajustadas de ganho diário médio (GDM) em Kg/dia das pesagens entre o final dos tratamentos e o início do acasalamento e o GDM do período

Pesagens	TRATAMENTOS		
	SA1	SA2	SA3
17/09/01	0,573 a	0,424 ab	0,365 b
15/10/01	0,416 a	0,429 a	0,461 a
11/01/01	0,404 a	0,406 a	0,406 a
01/12/01	0,432 a	0,441 a	0,463 a
Média (no período)	0,462 a	0,441 a	0,405 a

\*a,b - Valores seguidos pela mesma letra, na mesma linha, não diferem estatisticamente ( $P>0,05$ ) pelo Teste de Tukey.

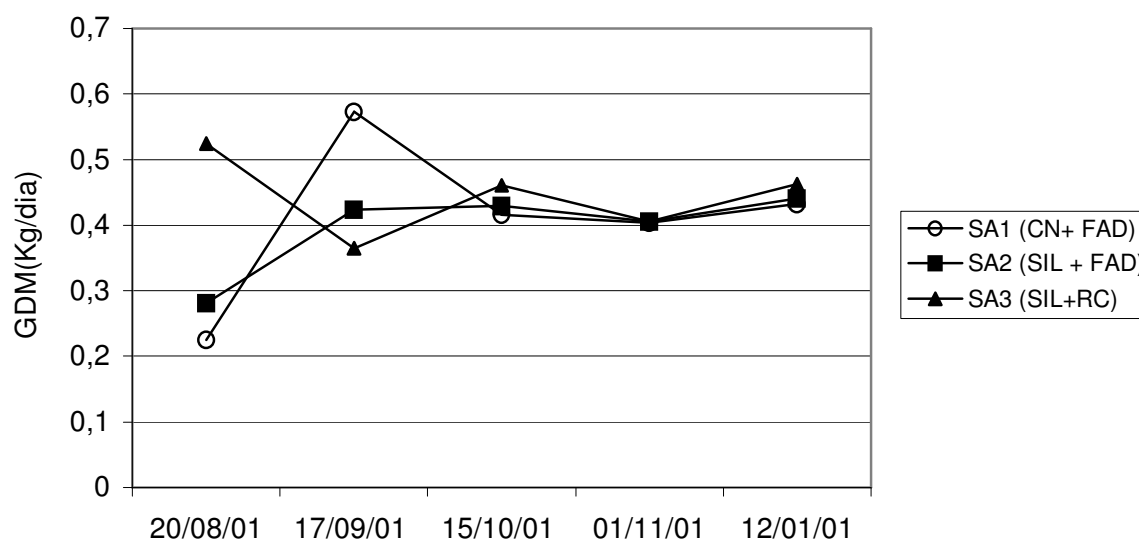


Figura 6. Ganho diário médio (GDM) durante a primavera entre o final dos sistemas alimentares e o início do acasalamento

De acordo com Ryan (1990), o maior crescimento dos animais do SA1 no período subsequente pode ser chamado de “crescimento compensatório”, definido por este autor como uma taxa de crescimento superior à taxa de crescimento normal, observada em determinados casos em que animais passam por uma restrição alimentar. A hipótese de aumento de consumo de alimento é referida por Lewis *et al.* (1990), ao passo que uma provável redução das necessidades de manutenção destes animais é apontada por Fox *et al.* (1972).

Ferrel (1982) observou perda de peso em novilhas ao serem removidas para a pastagem após serem alimentadas para obterem médias a altas taxas de ganho em confinamento durante o inverno.

Short & Bellows (1971) constataram ganho compensatório nas novilhas que experimentaram a maior restrição alimentar durante o inverno quando colocadas em pastagem cultivada. Mesmo com esse ganho compensatório, os autores verificaram um atraso na chegada à puberdade, tanto para o grupo de baixo (0,280 Kg) como de médio (0,450 Kg) GDM durante o inverno em relação ao grupo de maior GDM (0,680 Kg). Mesmo com a manifestação de ganho compensatório, as novilhas do grupo de menores GDM durante o inverno não conseguiram chegar com o peso adequado no acasalamento com reflexos negativos nas taxas de prenhez.

No presente estudo, nos meses posteriores, os GDM foram semelhantes e, assim, as mesmas diferenças significativas ( $P < 0,01$ ) em relação ao peso vivo médio, evidenciadas no final dos tratamentos, foram mantidas até o início do acasalamento, com pesos vivos médios no SA1, SA2 e SA3 de 188,9, 197,0 e 210,0 kg, respectivamente (Tabela 13). Todavia, observou-se uma redução na

diferença entre os pesos vivos médios do SA3 em relação ao SA1 e SA 2, que era de 27,12 e 16,77Kg passando para 11,12 e 13,13 Kg, respectivamente (Figura 7). Esta redução está relacionada aos maiores GDM dos sistemas alimentares cujas restrições nutricionais haviam sido maiores no período de suplementação.

Assim sendo, as diferenças no peso vivo ao início do acasalamento entre os grupos que compunham os sistemas alimentares esteve relacionada com o efeito dos mesmos, ou seja, os GDM observados durante a sua aplicação no outono/ inverno.

Tabela 13. Médias ajustadas de peso vivo médio no final dos tratamento (PFT), durante a primavera e no início do acasalamento (PIA)

Pesagens	TRATAMENTOS		
	SA1	SA2	SA3
20/08/01 (PFT)	140,30 b	150,65 ab	167,42 a
17/09/01	156,34 b	162,52 ab	177,63 a
15/10/01	167,98 b	175,43 ab	189,63 a
11/01/01	179,63 b	187,44 ab	200,94 a
01/12/01 (PIA)	188,88 b	196,97 ab	210,00 a

\*a,b, - Valores seguidos por letras distintas, na mesma linha, diferem estatisticamente ( $P < 0,01$ ) pelo Teste de Tukey.

\*\* SA1= CN + FAD; SA2= SIL + FAD; SA3= SIL +RC

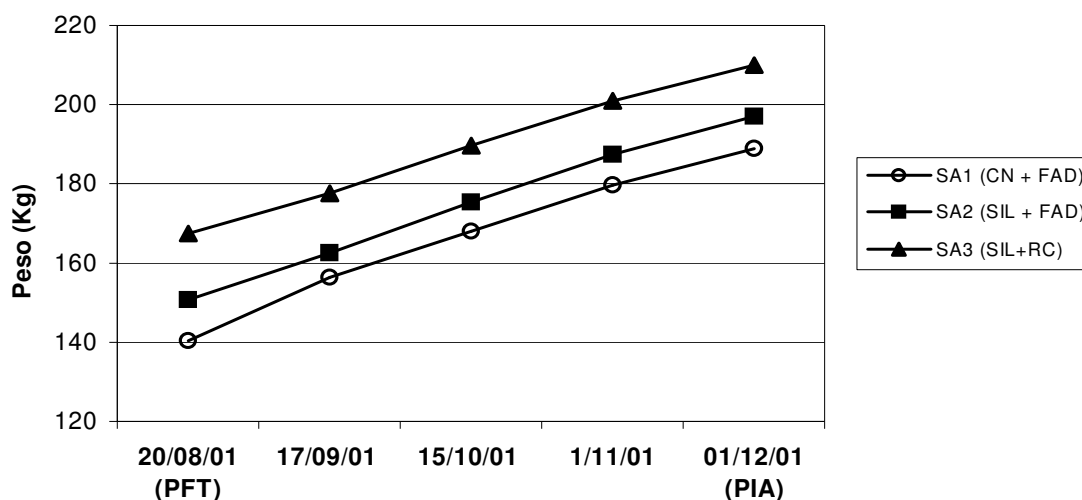


Figura 7. Peso vivo médio no final dos sistemas alimentares (PFT), durante a primavera e ao início do acasalamento (PIA)

O “ganho compensatório” pode se tornar importante em sistemas de recria de novilhas . Isto porque a nutrição pós-desmama em nossas condições está intimamente relacionada a utilização de suplementos alimentares e forrageiras cultivadas, requerendo maiores investimentos (Pötter *et al.*, 2000). Desta forma, se partirmos de pesos à desmama elevados, podemos submeter determinados animais a uma restrição nutricional moderada, aumentando os ganhos na primavera sobre pastagens melhoradas, diminuindo os custos de alimentação do outono/inverno, sem prejudicar a chegada dos mesmos ao peso alvo. Segundo Lalman *et al.* (1993), a oportunidade de manejar as terneiras desmamadas durante o inverno com uma restrição de ganho de peso, aproveitando o



crescimento compensatório quando as forragens tiverem maior disponibilidade e qualidade, pode ter vantagens econômicas.

Foram verificados aumentos na condição corporal dos três grupos de novilhas (Tabela 14). Os animais provenientes do SA1 foram aqueles cujo acréscimo foi maior (0,39 ponto), seguidos dos do SA 2 (0,33 ponto) e do SA 3 (0,30 ponto), conforme a Figura 8, e de acordo com os GDM realizados pelos grupos no período que sucedeu a aplicação dos sistemas alimentares.

Tabela 14. Condição corporal (CC) das novilhas no fim dos tratamentos (CCF) e início do acasalamento (01/12/01) nos três sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmama

CC (1-5)	TRATAMENTOS		
	SA1	SA2	SA3
30/08/01 (CCF)	2,58b	2,95 b	3,14 a
01/12/01	2,97b	3,32 a	3,44 a

\*a,b, - Valores seguidos por letras distintas, na mesma linha, diferem estatisticamente ( $P < 0,01$ ) pelo Teste de Tukey.

\*\* SA1= CN + FAD; SA2= SIL + FAD; SA3= SIL +RC

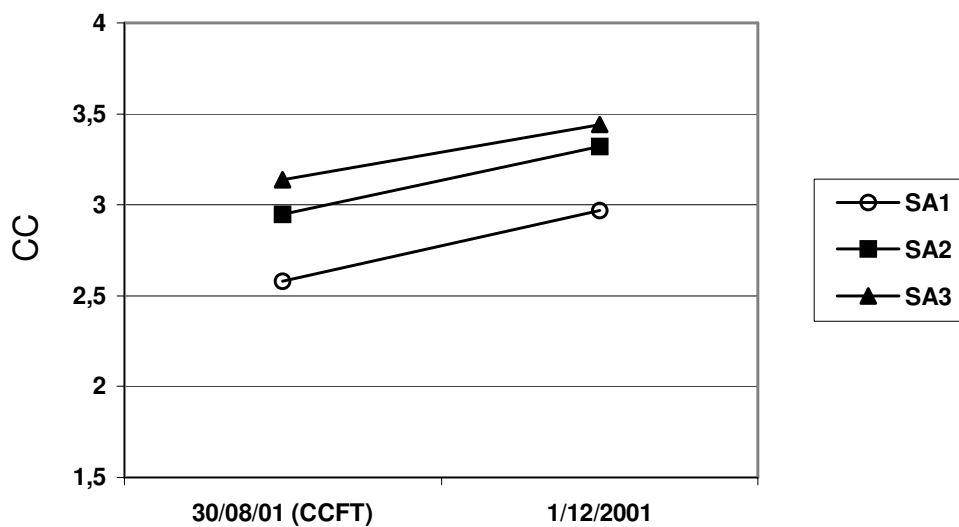


Figura 8. Evolução do escore de condição corporal (CC) das novilhas do fim dos sistemas alimentares (CCT) ao início do acasalamento (01/12/01)

No estudo de Beretta & Lobato (1998) apenas o grupo de novilhas do sistema de pastejo, as quais realizaram ganho compensatório, tiveram acréscimo de condição corporal (+0,3 ponto) entre o fim do inverno e o início do acasalamento. Os animais provenientes dos sistemas de semi-confinamento apresentaram decréscimo de até 0,46 ponto de condição corporal neste período.

#### 4.1.4 Desempenho das novilhas (ganho de peso, peso e condição corporal) no período do acasalamento.

Nos Apêndices 7 e 8 encontram-se os ganhos de peso, peso e condição corporal individualizados, assim como as análises da variância das novilhas no período do acasalamento.

Não foram verificadas diferenças significativas ( $P > 0,05$ ) entre os originais tratamentos alimentares no ganho diário médio no acasalamento (GDA) conforme a Tabela 15.

O GDA geral de 0,519 Kg das novilhas pode ser considerado como satisfatório. Ao início do acasalamento as novilhas foram colocados em campo nativo (9,5% PB; 61,80% NDT) com disponibilidade de 1850 Kg/MS/ha.

Tabela 15. Médias ajustadas de ganhos diários médios (GDM) em Kg/dia durante o período do acasalamento e ganho diário médio de todo o período (GDA)

Pesagens	TRATAMENTOS		
	SA1	SA2	SA3
29/12/01	0,528 a	0,574 a	0,534 a
31/01/02	0,483 a	0,523 a	0,583 a
GDA	0,504 a	0,547 a	0,507 a

\*a, - Valores seguidos pela mesma letra, na mesma linha, não diferem estatisticamente ( $P > 0,05$ ) pelo Teste de Tukey.

\*\* SA1= CN + FAD; SA2= SIL + FAD; SA3= SIL +RC

O GDA foi semelhante aos 0,497 Kg/dia verificados por Rocha & Lobato (2002) e superior aos obtidos por Pereira Neto & Lobato (1998) de 0,220 Kg/dia para as novilhas oriundas do lote “rapador” e 0,272 Kg/dia para as oriundas do lote “ponta” (primeiro verão). Também foi superior aos obtidos por Vaz & Restle (1999) de 0,432 Kg/dia em novilhas acasaladas aos 14/15 meses mantidas exclusivamente em campo nativo durante o acasalamento.

As diferenças relativas as médias de peso vivo das novilhas dos três tratamentos identificadas no período prévio em pastagem melhorada foram mantidas. Estas diferenças em peso vivo expressam ainda o efeito dos tratamentos no período de outono/inverno. Mesmo com a manifestação de leve ganho compensatório por parte dos animais provenientes dos sistemas alimentares com menores GDM, as médias de peso vivo permaneceram distintas ( $P < 0,01$ ) ao fim do acasalamento (Tabela 16).

Tabela 16. Médias ajustadas de peso vivo das novilhas dos três sistemas alimentares no período do acasalamento

Pesagens	TRATAMENTOS		
	SA1	SA2	SA3
0- 01/12/01 (PIA)	188,88 b	196,97 ab	210,00 a
1- 29/12/01	196,97 b	213,06 ab	229,81 a
3- 31/01/02 (PFA)	210,0 b	224,94 ab	240,42 a

\*a,b, - Valores seguidos por letras distintas, na mesma linha, diferem estatisticamente ( $P < 0,01$ ) pelo Teste de Tukey.

\*\* SA1= CN + FAD; SA2= SIL + FAD; SA3= SIL +RC

O PIA médio geral das novilhas Hereford foi de 186,0 Kg, correspondente a 41,3% do peso adulto do rebanho Hereford (450Kg). Nas novilhas Braford o PIA médio geral foi de 211,0 Kg, 43,9% do peso adulto do rebanho Braford (480Kg) do presente estudo. Ambos estão bem distantes do proposto pelo NRC (1996), de 60 e 65% do peso adulto para taurinas e zebuínas, respectivamente, para manifestação da puberdade. Os pesos ao início do acasalamento raça Hereford devem ser superiores aos 260 Kg para obtenção de taxas aceitáveis de prenhez (Wiltbank *et al.*, 1969; Burfening *et al.*, 1979; Milagres *et al.*, 1979; Deutscher, 1985; Nicol, 1990; Rovira, 1996). Burfening *et al.* (1979) verificaram peso à puberdade de 296 Kg, enquanto Cumins (1984) observou pesos entre 260 e 271 Kg para manifestação do primeiro cio, ambos trabalhando com novilhas Hereford.

O PFA das novilhas do SA3 de 240,42 Kg foi superior ( $P < 0,01$ ) ao das novilhas do SA 1 com Kg 219,12 Kg (Tabela 15). O PIA e PFA das novilhas do SA2 foram semelhantes aos dos demais grupos. Os impactos das diferenças tanto em relação ao PIA e PFA serão discutidos no item taxa de prenhez.

As novilhas do SA3 e SA2 tiveram CC média ao início do acasalamento superior ( $P < 0,05$ ) a média das novilhas do SA1 (Tabela 17). Durante o acasalamento, o maior incremento de condição corporal (0,21 ponto) foi verificado nas novilhas provenientes do SA1 contra as do SA2 (0,09 ponto) e do SA1 (0,03 ponto). Apesar disso, ao final do acasalamento, a CC foi superior ( $P < 0,05$ ) para estes dois últimos grupos em relação ao SA1.

Tabela 17. Escore de condição corporal (CC) do início (01/12/01) ao fim do acasalamento (31/01/02) nos três sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmame

CC	TRATAMENTOS		
	SA1	SA2	SA3
01/12/01	2,97 b	3,32 a	3,44 a
31/01/02	3,18 B	3,41 A	3,47 A

\*a,b, - Valores seguidos por letras distintas, na mesma linha, diferem estatisticamente ( $P < 0,01$ ).

\*A,B, - Valores seguidos por letras distintas, na mesma linha, diferem estatisticamente ( $P < 0,05$ ).

A CC média ao início e fim do acasalamento foram superiores às relatadas por Beretta & Lobatto (1998), mas inferiores às obtidas por Rocha & Lobato (2002) trabalhando com novilhas Hereford e Braford com acasalamento aos 14 meses. Também foram inferiores as verificadas por Semmelmann *et al.* (2001), os quais trabalharam com novilhas Nelore acasaladas aos 17/18 meses.

Nicol & Nicol (1987) afirmam ser a CC no acasalamento o fator determinante no desempenho reprodutivo em vacas de corte. A CC é um indicador do estado nutricional do animal e pode ser associada às taxas de prenhez (Rice, 1991).

#### 4.1.5 Estudo retrospectivo do desempenho das novilhas em relação a condição de prenhez.

##### 4.5.1 Taxas de prenhez

O diagnóstico de prenhez individualizado e a análise estatística das taxas de prenhez pelo teste do  $\chi^2$  encontram-se nos Apêndices 7, 15 e 16, respectivamente.

Não foram verificadas diferenças estatísticas significativas na taxa de prenhez entre os tratamentos alimentares, devido ao pequeno número de animais experimentais (Tabela 18).

Tabela 18. Número de novilhas prenhes e falhadas, taxa de prenhez em cada um dos sistemas alimentares e taxa de prenhez geral

	Prenhes	Falhadas	Taxa de Prenhez(%)
SA1 (CN+FAD)	4	32	11,1 a
SA2 (SIL+FAD)	5	31	13,9 a
SA3 (SIL+RC)	9	27	25,0 a
TOTAL	18	90	16,7

\*  $\chi^2 = 2,95$ ; NS = sem diferença significativa ( $P > 0,05$ )

\*\*a, - Valores seguidos pela mesma letra, na mesma linha, não diferem estatisticamente ( $P < 0,05$ ) pelo Teste de Tukey.

O SA3 foi o sistema alimentar de maior TP (25%) sem diferenças estatísticas (Tabela 17) em relação ao SA2 e SA1 com 13,9% e 11,1%, respectivamente. O SA3 teve os maiores ganhos no outono/inverno e maior peso médio ao início e fim do acasalamento.

A taxa de prenhez média obtida no presente experimento (16,7%) foi inferior aos 59,4% obtida por Rocha & Lobato (2002) e aos 20,6% obtidos por Semelmann *et al.* (2001) para prenhez aos 17/18 meses com novilhas Nelore. No entanto, estes resultados são semelhantes aos de Beretta & Lobato (1998), os quais verificaram o aparecimento de cio em aproximadamente 25% das novilhas, com peso médio no início do acasalamento de 220 Kg.

Fleck *et al.* (1980) encontraram taxas de concepção ao primeiro serviço de 19, 49 e 33%, respectivamente, para terneiras que tiveram ganhos abaixo de 95 Kg, entre 95 e 132 Kg e acima de 132 Kg durante o inverno pós-desmama.

Short & Bellows (1971) verificaram taxa de prenhez crescente para grupos de novilhas submetidas a planos nutricionais com GDM crescentes. As taxas de prenhez para os animais com ganhos de 0,280 Kg dia no outono/inverno pós-desmama foi de 30%.

A baixa TP dos três tratamentos é fruto da combinação de três fatores: o baixo peso à desmama ao início dos tratamentos alimentares e aos GDM obtidos a partir de então, insuficientes até o final do acasalamento.

Segundo Marshall (1991), as terneiras à desmama devem apresentar cerca de 40 a 50% de seu peso corporal adulto para obtenção de altas taxas de prenhez aos 14/15 meses de idade. Tomando como base um peso adulto médio do rebanho em questão de 450 Kg para as Hereford e 480 Kg para as Braford, as



novilhas deste experimento deveriam pesar no mínimo, por ocasião da desmama, 180 e 192 Kg, respectivamente.

De acordo com Lehman *et al.* (1993), partindo de pesos à desmama entre 200 e 220 Kg, as novilhas devem ganhar da desmama ao acasalamento cerca de 100Kg. No caso deste estudo, partindo de um peso à desmama 126,3 Kg, o incremento de peso vivo necessário da desmama ao acasalamento seria de praticamente 200Kg. Como o intervalo da desmama ao início do acasalamento foi de 225 dias, as taxas de ganho de peso neste período deveriam ser de 0,900 Kg/dia, muito superior aos 0,390 Kg/dia verificados no presente trabalho. Mesmo que tivéssemos à disposição uma dieta que suprisse as exigências para um ganho de 0,900 Kg/dia, devemos considerar, que isto significa custos elevados (Pötter *et al.*, 2000) ,devendo estar associado aos índices de prenhez do rebanho adulto e a idade de abate dos novilhos (Beretta & Lobato, 2001) com uma visão ampla de estágios de sistemas de produção de ciclo completo. Vivemos no Rio Grande do Sul uma pecuária em evolução (Lobato, 2003).

Segundo Deutscher (1985), novilhas Hereford alcançam sua puberdade aos 13-14 meses de idade quando estão com 270–295kg. Para cruzas *Bos taurus* x *Bos indicus* o peso necessário é ainda mais alto. Reynolds *et al.* (1963) verificaram em novilhas Angus pesos à puberdade de 243 Kg e para as suas cruzas com Brahman pesos de 302 Kg.

Portanto, as novilhas deveriam alcançar estes pesos ao início do acasalamento e não o PIA médio de 198,6 Kg verificado no presente trabalho. Desta forma, os ganhos moderados verificados neste experimento foram

insuficientes para que a maioria das novilhas alcançassem o peso necessário e concebessem.

Fica ainda mais clara a importância do peso à desmama no acasalamento aos 14/15 meses de idade quando o mesmo é baixo e as condições de recria não permitem compensá-lo, para não se ter um peso ao início do acasalamento também reduzido. Prova disso, é o alto coeficiente de correlação (0,839) verificado entre o peso à desmama e o peso ao início do acasalamento neste experimento.

Cabe ressaltar também a possibilidade de inúmeras novilhas que apresentavam PIA individuais mais elevados e mais próximos ao desejados terem apresentado o seu cio puberal durante o acasalamento. Conforme Byerley *et al.* (1987), a fertilidade deste cio é 21 pontos percentuais inferior à fertilidade do terceiro cio. Daí a importância das novilhas já entrarem na temporada de acasalamento com pelo menos um cio já manifestado. Por isso existe uma relação positiva entre peso aos 12 meses e taxa de prenhez (Short & Bellows,1971).

A condição corporal média de 3,24 pontos não foi considerada como limitante, pois Mossmann (1984) sugere condição corporal entre 3,0-3,5

As novilhas Braford apresentaram desde a desmama até o diagnóstico de prenhez um maior peso vivo e condição corporal média. A taxa de prenhez dos dois grupos raciais diferiu significativamente ( $P < 0,01$ ), sendo de 30,4% para as Braford e 3,4% para as Hereford (Tabela 19).

Tabela 19. Peso vivo médio a desmama (PD), no final dos tratamentos(PFT), no início (PIA) e fim (PFA) do acasalamento, condição corporal no início (01/12/01) e fim (31/01/02) do acasalamento e a taxa de prenhez conforme o grupo racial

	PD	PFT	PIA	CC (01/12/01)	PFA	CC (31/01/02)	Prenhez
Hereford	119,43 b	142,3 b	186,18 b	3,02 b	216,80 b	3,13 b	3,6 % b
Braford	133,17 a	163,3 a	211,05 a	3,47 a	242,77 a	3,57 a	30,8 % a

\*a,b, - Valores seguidos por letras distintas na mesma coluna diferem estatisticamente ( $P < 0,01$ ).

$\chi^2 = 14,38$  ( $P < 0,01$ )

Burfening et al. (1979) obtiveram taxa de prenhez 20% superior nas fêmeas cruzadas em relação as puras.

Laster *et al.* (1976) verificaram 15% a mais de novilhas cruzadas ciclando aos 15 meses em relação as puras, assim como Down *et al.* (1982), em cujo estudo 18% a mais das novilhas cruzadas ciclaram aos 11,5 meses e 30% e 12% a mais aos 15 e 19,5 meses, respectivamente, quando comparadas com suas contemporâneas puras.

As diferenças induzidas pela alimentação e pela raça neste trabalho foram na sua maioria relacionadas as diferenças de peso vivo dos animais e ao efeito do último no desempenho das novilhas concordam com Short & Bellows (1971). Ou ainda, segundo Smith *et al.* (1976), aos animais com maior heterozigoze, numa situação limitada de ganho de peso, possivelmente devido a uma melhor adaptação, atingindo mais cedo a puberdade.

A taxa de prenhez apresentou variação significativa de acordo com a idade da mãe das terneiras, sendo superior ( $P < 0,01$ ) nas filhas de vacas adultas (23,9%) em relação as filhas das primíparas e secundíparas (4,90%; Tabela 20).

Tabela 20. Novilhas prenhes e falhadas e taxa de prenhez de acordo com a idade das mães

	Prenhes	Falhadas	Taxa de Prenhez(%)
Primíparas e Secundíparas	2	39	4,90 b
Múltíparas	16	51	23,90 a
TOTAL	18	90	16,7

\*a,b, - Valores seguidos por letras distintas, na mesma coluna, diferem estatisticamente;  $\chi^2 = 6,90$  ( $P < 0,01$ )

Esta menor taxa de prenhez observada nas novilhas filhas das primíparas e secundíparas deve estar relacionada ao menor peso e condição corporal destas últimas ao parto, pois ainda em crescimento, apresentam maiores exigências de manutenção e tendem a desmamar terneiros mais leves (Freetly, 1999). Com um menor peso médio a desmama (Tabela 2), as filhas destas vacas necessitam maiores taxas de ganho no pós-desmama (Arije & Wiltbank, 1971; Patterson *et al.*, 1992; Bagley, 1993; Buskirk *et al.*, 1995) em relação às suas contemporâneas mais pesadas, para que antes do acasalamento (Byerley *et al.*, 1987) já tenham atingido o peso alvo (Lamond, 1970).

#### **4.1.5.2 Comparação dos ganhos diários médio, pesos vivos e condição corporal das novilhas prenhes e falhadas.**

A Tabela 21 apresenta o resumo do desempenho geral das variáveis de peso vivo (PN, PD, PIT, PFT, PIA e PFA), condição corporal ao início (CCI) e fim (CCF) dos tratamentos, início (01/12/01) e fim (31/01/02) do acasalamento, idade ao acasalamento e os ganhos diários médios de períodos distintos durante o experimento entre as novilhas que viriam a ficar prenhes ou falhadas.

As análises de variância encontram-se no Apêndice 8.

Tabela 21. Desempenho geral das novilhas prenhes e falhadas em relação ao peso vivo, condição corporal, idade ao início do acasalamento e ganho diário médio entre as novilhas acasaladas aos 14/15 meses de idade

ÍTEM	PRENHES	FALHADAS
- Peso (Kg)		
Peso ao nascer (PN)	32,39	31,82 NS
Peso vivo em 15/04/01 (PD)	158,17	119,63 **
Peso vivo em 01/06/01 (PIT)	162,56	121,51 **
Peso vivo em 20/08/01 (PFT)	198,56	143,14 **
Peso vivo em 01/12/01 (PIA)	251,05	187,55 **
Peso vivo em 31/01/02 (PFA)	279,17	219,29 **
- Condição corporal (1-5)		
Condição corporal em 01/06/01 (CCI)	3,19	2,78 **
Condição corporal em 20/08/01 (CCF)	3,72	2,71 **
Condição corporal início acasal. (01/12/01)	3,94	3,09 **
Condição corporal fim acasal.(31/01/02)	4,19	3,17 **
- Idade ao acasalamento (dias)	412,61	387,20 **
- Ganho diário médio (Kg)		
Nos sistemas alimentares (01/06 a 20/08/01)	0,450	0,270 **
Da desmama ao acasalamento	0,413	0,379 **

NS- Valores na mesma linha não diferem estatisticamente ( $P > 0,05$ ).

\*\* Valores na mesma linha diferem estatisticamente ( $P < 0,01$ ).

As diferenças em peso vivo das novilhas prenhes e falhadas só não foram significativas ( $P > 0,05$ ) para peso ao nascer (PN). Já em relação ao peso na desmama (PD), peso ao início (PIT) e peso ao final dos sistemas alimentares (PFT), peso ao início (PIA) e fim do acasalamento (PFA) as diferenças foram altamente significativas ( $P < 0,01$ ), sendo o peso vivo médio das novilhas que viriam ficar prenhes sempre superior as que não conceberam.

Como podemos observar na Tabela 21 e na Figura 9, a média de peso vivo das novilhas prenhes foi superior à média das falhadas em 38 Kg à desmama e 60 Kg ao final do acasalamento.

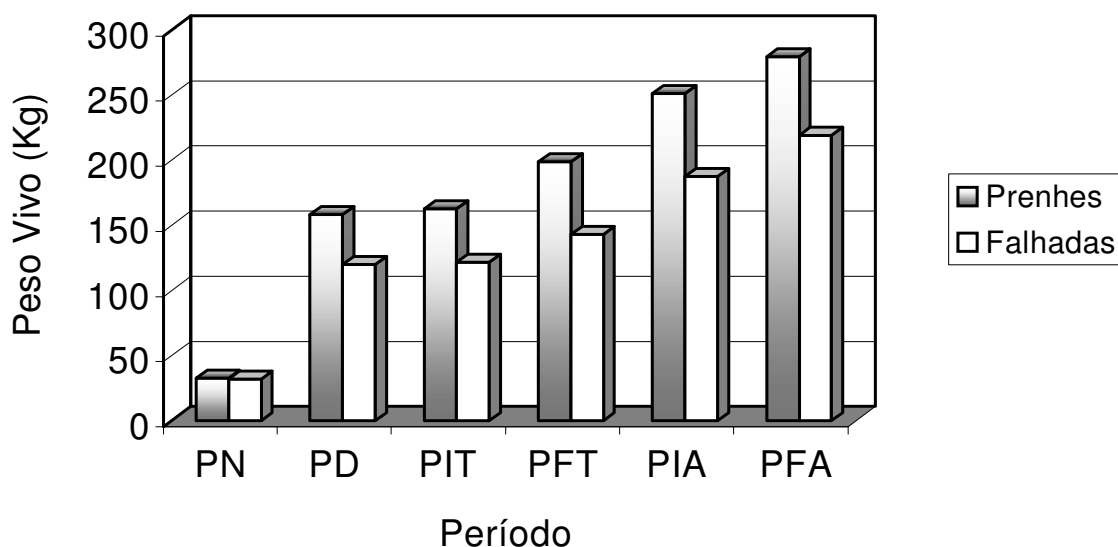


Figura 9. Peso vivo das novilhas avaliadas para acasalamento aos 14/15 meses em diferentes períodos de acordo com o diagnóstico de gestação

Patterson *et al.* (1992), ao citarem vários autores, afirmam que o crescimento pré-desmama exerce uma maior influência na puberdade de novilhas de corte do que as taxas de crescimento pós-desmama. Werre & Brinks (1986), citados Martin *et al.* (1992), verificaram alta correlação (-0,65) entre peso a desmama e idade à puberdade constatando também correlação negativa significativa entre o peso à desmama com o que chamaram de a mais provável habilidade de produção (MPHP) durante o ciclo produtivo das fêmeas bovinas.

Bergmann & Hohenboken (1992) relataram que o peso à desmama teve relação curvilínea com a taxa de prenhez em novilhas Angus. A probabilidade de cio fértil ao início do acasalamento alcançou seu ótimo com pesos à desmama médio de 210 Kg, sendo que foi maximizada quando as novilhas pesavam por ocasião da desmama 245 Kg. A medida que crescem o peso à desmama e os ganhos no pós-desmama aumentaram as probabilidades da novilha estar ciclando antes do início da temporada de acasalamento. Pesos à desmama crescentes entre 150 e 275 Kg aumentam a probabilidade de concepção no primeiro serviço de 5,8 para 45,5% (Buskirk *et al.*, 1995).

A amplitude de peso a desmama entre as novilhas prenhes foi de 143 a 182 Kg, sendo que 66,0% destas novilhas pesavam mais de 150 Kg por ocasião da desmama. Em outras palavras, a medida que aumentamos o PD vislumbramos melhores resultados no sistema de acasalamento aos 14/15 meses.

O peso à desmama pode ser considerado um fator determinante para a tomada de decisão do produtor em relação a idade de acasalamento mais apropriada a ser utilizada. Isto porque, a partir dele é que teremos condições de determinar a taxa de ganho de peso necessária para que o peso alvo seja atingido



na estação de acasalamento e, conseqüentemente, se o plano nutricional a que estes animais serão submetidos suprirá as necessidades de ganho de peso.

A superioridade ( $P < 0,01$ ) de peso das novilhas que viriam a ficar prenhes no início dos sistemas alimentares (PIT) foi semelhante (cerca de 40 Kg) a verificada na desmama (Tabela 21; Figura 10). Todavia, a diferença entre as médias de peso aumentou quando do final dos sistemas alimentares (PFT), ultrapassando os 55 Kg, reflexo direto das maiores taxas de ganho de peso durante a aplicação dos sistemas alimentares para as prenhes (0,450 Kg/dia) do que para as falhadas (0,270 Kg/dia). Fica claro o papel dos sistemas alimentares no pós-desmama (Short & Bellows, 1971) e da genética para ganho de peso de cada animal (Martin *et al.*, 1992).

As novilhas que conceberam foram as que obtiveram as maiores taxas de ganho de peso ( $P < 0,01$ ) no período dos tratamentos, sendo o SA3 o sistema alimentar em que tivemos o maior nove número de novilhas prenhes (sem diferenças estatísticas) contra cinco do SA2 e quatro do SA1.

O GDM das novilhas prenhes foi superior ( $P < 0,01$ ) ao das falhadas da desmama ao acasalamento (Tabela 21; Figura 9), confirmando que baixas taxas de ganhos de peso retardam a puberdade de novilhas no “sistema um ano” (Short & Bellows, 1971).

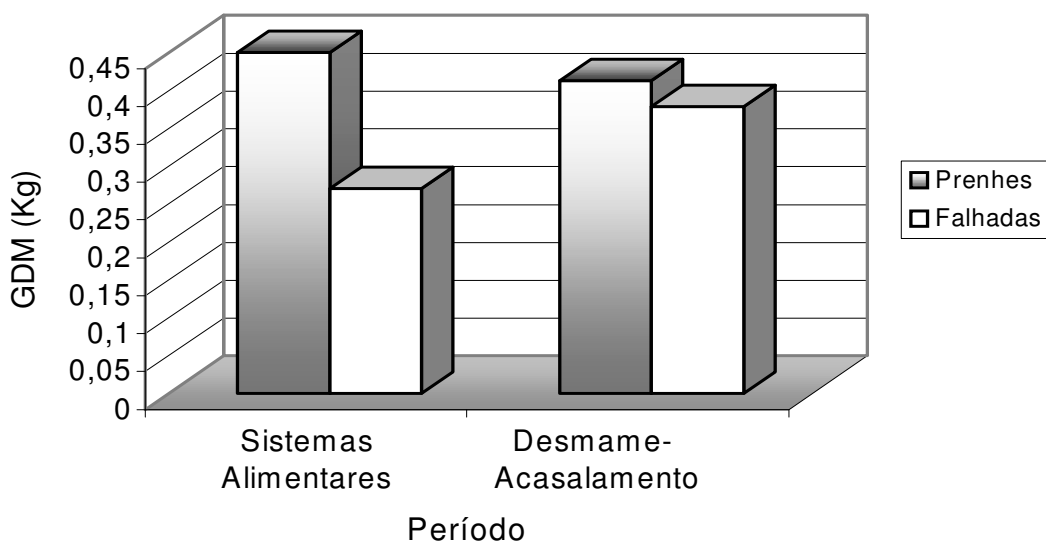


Figura 10. Ganho diário médio nos sistemas alimentares e da desmama ao acasalamento de acordo com o diagnóstico de gestação

Short & Bellows (1971) determinaram os efeitos do ganho de peso na idade à puberdade distribuindo novilhas em lotes com dietas formuladas para ganhos de 0,23, 0,45 e 0,68 Kg/dia. Apenas 30% das novilhas do grupo de menor ganho diário conceberam, contra 60% e 62% dos grupos com ganhos moderadas e altos, respectivamente.

Como resultado de um maior peso médio à desmama e de GDM superiores da desmama ao acasalamento, foram verificadas diferenças altamente significativas ( $P < 0,01$ ) no PIA: 251,05 Kg para as prenhes contra 187,55 Kg das falhadas (Tabela 20; Figura 8).

Segundo Ellis (1974) a relação entre peso ao início do acasalamento e taxa de parição foi linear dos 175 aos 265 Kg. Nesta amplitude de peso, a taxa de parição aumentou em 7% para cada 10Kg de peso vivo. O peso alvo sugerido seria ao redor de 270 Kg onde se verificaria taxa de parição ao redor de 80%.

A amplitude do PIA para as novilhas prenhes foi de 232 a 293 Kg, com 70% delas com PIA superior a 240 Kg. A baixa taxa média de prenhez verificada neste experimento pode ser explicada pelo PIA médio dos animais, inferior aos adequados para a obtenção de taxas de prenhez satisfatórias (Wiltbank *et al.*, 1969; Short & Bellows, 1971; Ferrel, 1982; Deutscher, 1985; Gregory *et al.*, 1993).

Existe correlação positiva entre o peso da novilha ao acasalamento e a taxa de prenhez ao primeiro serviço (Wiltbank *et al.*, 1985). Young (1968) verificou uma maior taxa de prenhez em novilhas mais pesadas ao início do acasalamento. Milagres *et al.* (1979) determinaram que o peso ao ano foi o fator mais importante ao primeiro parto. Estes autores trabalhando com novilhas Hereford para parirem aos dois anos, determinaram pesos médios à desmama, ao ano, ao início do acasalamento e à concepção de 167, 240, 265 e 268 Kg, respectivamente.

Fahmy *et al.* e (1971) observaram em novilhas Shorthorn que aquelas que conceberam tinham aos 12 meses 10,8 Kg a mais de peso que as ficaram vazias.

Boyd (1992) trabalhou com novilhas Hereford com 15 meses de idade com pesos médios de 230, 262 e 278kg ao início do acasalamento, obtendo 69,2, 73,9 e 83,5% de prenhez, respectivamente. Em outro experimento, o mesmo autor, com novilhas de peso médio de 272 e 310kg, o que representou 55 e 65% do peso adulto, obteve 85,0 e 93,4% de prenhez, respectivamente.

A condição corporal das prenhes, assim com o peso vivo médio, foi sempre superior ao das falhadas (Tabela 21; Figura 11). Esta diferença foi de 0,89 ponto no início do acasalamento e de 1,02 ponto ao final do mesmo. Estes resultados são semelhantes aos obtidos por Semmelmann *et al.* (2001) e Rocha & Lobato (2002).

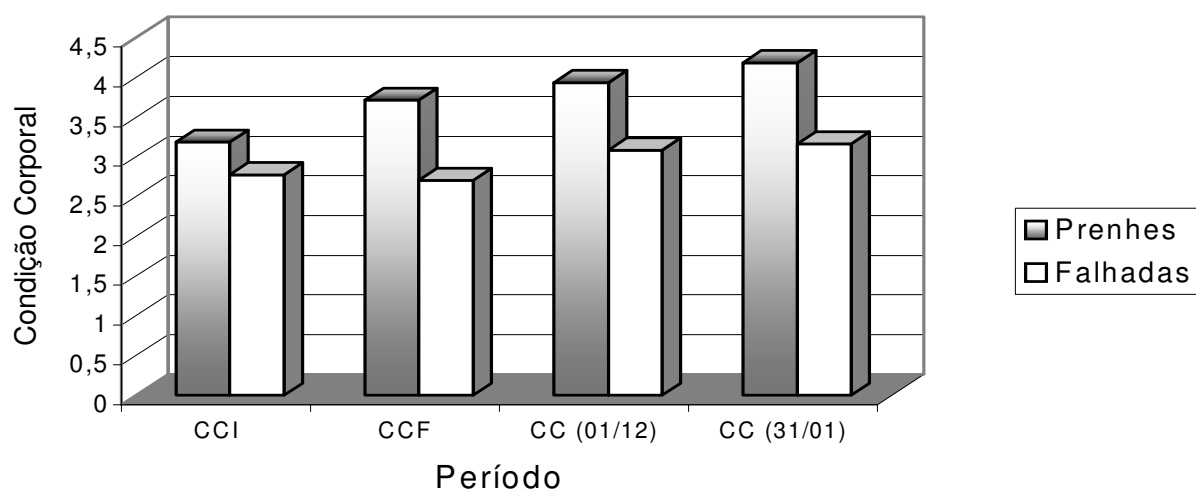


Figura 11. Condição corporal ao início (CCI) e fim (CCF) dos tratamentos e ao início (01/12/01) e fim (31/01/02) do acasalamento das novilhas avaliadas de acordo com o diagnóstico de gestação

Selk *et al.* (1988) verificaram reduções significativas na fertilidade em novilhas com condição corporal inferior a cinco (escala de 1 à 9), correspondendo a uma condição corporal três na escala de um a cinco.

Foram verificadas diferenças significativas ( $P < 0,01$ ) entre a idade média ao acasalamento (412,61 dias) das novilhas prenhes em relação as falhadas (387,20 dias) como podemos visualizar na Figura 12.

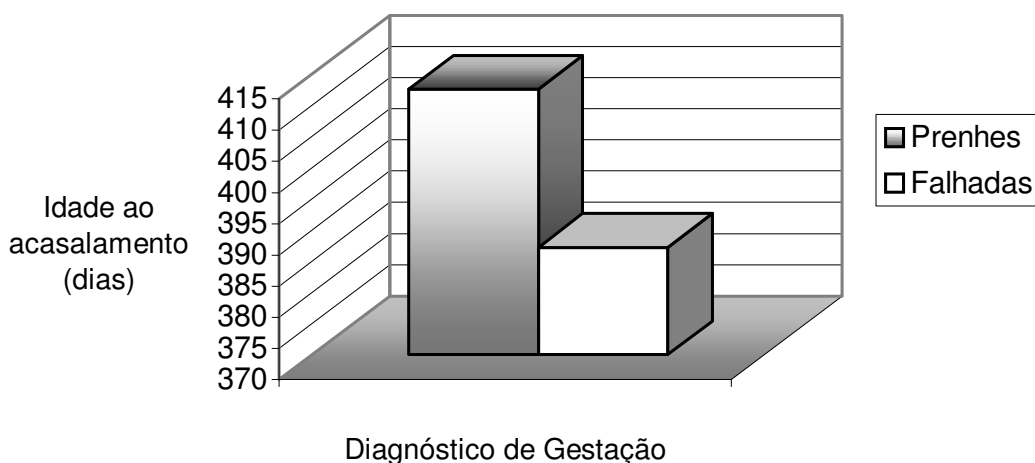


Figura 12. Idade média em dias ao início do acasalamento de acordo com o diagnóstico de gestação

Em uma série de trabalhos identificou-se também uma maior idade média ao acasalamento das fêmeas que conceberam em relação as falhadas (Bergmann & Hohenboken, 1992; Semmelmann *et al.*, 2001; Rocha & Lobato, 2002).

Burfening *et al.* (1979) usando como critério de separação em grupos apenas a idade, observou 28, 55 e 83% de manifestação de puberdade aos 12, 13 e 14 meses de idade.

Anderson *et al.* (1973) constataram que a idade é mais importante do que o peso na manifestação da puberdade. Observaram também que aos 12 meses de idade apenas 31% das fêmeas apresentaram cio, enquanto aos 15 meses cerca de 94% o haviam manifestado.

Em resumo, foram obtidas diferenças altamente significativas ( $P < 0,01$ ) das novilhas prenhes em relação as falhadas durante todo a realização do experimento no que diz respeito as variáveis peso, condição corporal, ganhos de peso e idade média dos animais. Isto comprova, conforme revisão bibliográfica, que o sucesso do sistema 14/15 meses é fruto da combinação de vários fatores, com ênfase na genética para desenvolvimento em relação as oportunidades do meio ambiente.

## 4.2 Experimento II

### 4.2.1 Desenvolvimento das terneiras do nascimento ao início dos sistemas alimentares

#### 4.2.1.1 Peso ao nascer (PN) e peso à desmama (PD)

Os pesos ao nascer, à desmama e a idade à desmama individualizados e as respectivas análises da variância encontram-se nos Apêndices 9 e 13, respectivamente.

Não foram observadas diferenças significativas ( $P > 0,05$ ) no PN das terneiras de acordo com o grupo genético (Tabela 20). Estes resultados estão de acordo com os obtidos por Chapman *et al.* (1978), Nuñez Domingues *et al.* (1991) e Barcellos & Lobato (1989), mas divergem dos de Bayley *et al.* (1988) e Ribeiro & Lobato (1988) os quais determinaram diferenças significativas entre o PN de terneiras filhas de vacas puras e cruzadas.

O PN foi superior ( $P < 0,01$ ) nas filhas de vacas adultas em relação as filhas das vacas de segunda cria que, por sua vez, também foram mais pesadas ao nascer do que as filhas de vacas primíparas (Tabela 22). Segundo Bayley *et al.* (1988), o PN aumenta do primeiro ao terceiro parto da vaca. Já Chapman *et al.* (1978) e Nuñez Domingues *et al.* (1991) não observaram diferenças no PN conforme a idade das mães.

Tabela 22. Efeito da raça e da idade da vaca no peso ao nascer (PN) e no peso à desmama (PD) das terneiras avaliadas

GRUPO GENÉTICO	PN (Kg)	PD (Kg)
Hereford	31.29 a	141,20 b
Braford	31.95 a	163,44 a
IDADE DA VACA		
Primípara	29.77 c	133,07 c
Secundípara	31.66 b	151,68 b
Vaca adulta	33.16 a	167,43 a

\*a,b,c – Valores seguidos por letras distintas, na mesma coluna, diferem estatisticamente ( $P < 0,01$ ) pelo Teste de Tukey.

O PD das terneiras Braford foi superior ( $P < 0,01$ ) ao das Hereford, estando associado à maior habilidade materna das vacas sintéticas em relação às puras (Tabela 22) e, conseqüentemente, ao maior GDM de suas filhas no período entre o nascimento e a desmama (Cundiff *et al.*, 1974). As filhas das vacas adultas tiveram PD superior ( $P < 0,01$ ) as filhas das vacas secundíparas, sendo que estas últimas apresentaram peso superior às filhas de vacas primíparas. Nuñez Domingues *et al.* (1991) afirmam que um menor peso à desmama dos terneiros de vacas primíparas está relacionado as maiores exigências nutricionais das mesmas, ainda em crescimento e, portanto, produzindo uma menor quantidade de leite.

Conforme enfatizamos na discussão do Experimento I, o peso à desmama tem papel relevante no sistema de acasalamento aos 14/15 meses, pois determina



a taxa de ganho que os animais devem ter (Dziuk & Bellows, 1983) para atingir o peso alvo (Lamond, 1970), de acordo com a raça (NRC, 1996), com o objetivo de alcançar a puberdade antes do início do acasalamento e, com isso, aumentar as suas chances de concepção (Byerley *et al.*, 1987).

#### 4.2.2 Desempenho dos animais nos sistemas alimentares (SA) no outono/inverno pós-desmama (ganho de peso, peso e escore de condição corporal)

As terneiras permaneceram em campo nativo do dia 15/04 a 03/05/02 quando foram iniciados os sistemas alimentares. Durante este período os animais ficaram praticamente em manutenção e, por isso, os pesos ao início dos tratamentos são semelhantes aos verificados à desmama.

Os SA foram oferecidos de 03/05 a 30/08/02 (114 dias).

Não foram observadas diferenças significativas ( $P>0,05$ ) entre as médias de PN, idade (ID) e peso (PD) à desmama, bem como no peso (PIT) e na condição corporal (CCI) ao início da oferta dos três sistemas alimentares (Tabela 24). A idade à desmama, os pesos vivos e condição corporal individualizados por ocasião do início dos SA e as respectivas análises da variância estão nos Apêndices 9 e 13, respectivamente.

Tabela 24. Peso ao nascer (PN), idade (ID) e peso (PD) à desmama e peso (PIT) e condição corporal (CCI) médios das terneiras avaliadas ao início dos sistemas alimentares

Tratamentos	PN	ID (dias)	PD(Kg)	PIT	CCI
SA4	31,77 a	174,86 a	152.36 a	154,39 a	2,96 a
SA5	31,42 a	172,95 a	152.84 a	152,25 a	2,89 a
SA6	31,67 a	178,69 a	151.78 a	153,24 a	2,95 a

\*a – Valores seguidos da mesma letra, na mesma coluna, não diferem estatisticamente ( $P>0,05$ ) pelo Teste de Tukey.

\*\*SA4= CN + RC; SA2= SIL + FM; SA3= SIL +RC

O GDM das terneiras do SA6 (0,476 Kg) durante o período dos tratamentos foi superior ( $P < 0,01$ ) nas em relação aos outros dois grupos SA4 e SA5, os quais tiveram GDM semelhantes, 0,217 e 0,220 Kg, respectivamente (Tabela 24).

Tabela 24. Médias ajustadas de ganho diário médio (GDM) das terneiras nos três sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmame

GDM (Kg/dia)	TRATAMENTOS		
	SA4	SA5	SA6
1- 31/05/02	0,206 b	0,213 b	0,452 a
2- 28/06/02	0,217 b	0,220 b	0,429 a
3- 25/07/02	0,231 b	0,237 b	0,479 a
4- 30/08/02	0,212 b	0,212 b	0,531 a
Média	0,217 b	0,220 b	0,476 a

\* a,b - Valores seguidos por letras distintas na mesma linha diferem estatisticamente ( $P < 0,01$ ) pelo Teste de Tukey.

\*\*SA4= CN + RC; SA5= SIL + FM; SA6= SIL +RC

Os GDM verificados no SA4 podem ser considerados satisfatórios para este período sob campo nativo suplementado com ração comercial, mas não são adequados para sistemas de acasalamento onde temos necessidade de taxas de ganhos ao redor dos 0,5 Kg/dia no pós-desmama (Deutscher, 1985). Durante o período de aplicação deste sistema o GDM foi sempre superior aos 0,200 Kg, tendo como principal limitante a baixa disponibilidade (1370 Kg/MS/ha) associada a baixa oferta e qualidade do campo nativo (6,93%PB e 59%NDT). Mesmo com a

utilização de ração comercial (13,87%PB e 73,02%NDT) não foram verificadas alterações marcantes no GDM do SA4 (CN+RC) se comparado ao do realizado no Experimento I, de 0,174Kg, em campo nativo com suplementação de FAD (SA1). Isto reforça a necessidade de que para a obtenção de melhores resultados como os obtidos por Beretta e Lobato (1998), com GDM de 0,615 Kg em terneiras suplementadas em campo nativo (1820 Kg/MS/ha), é imprescindível uma disponibilidade forrageira adequada para um aproveitamento efetivo da suplementação (Manzano *et al.*, 1983; Hodgson, 1990).

Nos sistemas de semi-confinamento tivemos desempenhos bastantes distintos entre o SA5 e o SA6. Em ambos os grupos a silagem utilizada tinha teores de nutrientes (6,2%PB, 60,5%NDT) inferiores aos desejados (Rocha, 1995). Apesar disso, no SA6 onde trabalhamos com ração comercial (13,87%PB; 73,02%NDT), os ganhos foram satisfatórios, o que não ocorreu no SA5, no qual, o suplemento utilizado foi o FM (9% de PB e 67,98% de NDT). As diferenças de desempenho entre estes dois sistemas estão relacionadas principalmente a diferença dos teores protéicos das duas dietas. No caso do SA5, o teor de PB na dieta é bem inferior ao recomendado (NRC, 1996) para obtenção de GDM superiores aos 0,500 Kg, esperados em sistemas de semi-confinamento, onde os custos esperados são maiores (Pötter *et al.*, 2000) e, portanto, onde devemos ter desempenhos superiores. No SA6 a ração comercial com 13,87% de PB compensou parcialmente a carência protéica da silagem e, conseqüentemente, tivemos um melhor resultado. Desta forma só foi verificada superioridade dos sistemas de semi-confinamento do SA6 em relação ao SA4, já que o último e o SA5 tiveram GDM semelhante.

O GDM de 0,476 Kg do SA6 foi semelhante ao obtido por Rocha e Lobato (2002), os quais não verificaram superioridade dos tratamentos de semi-confinamento em relação aos de pastejo. Já Beretta & Lobato (1998) obtiveram GDM de 0,744 Kg, bem superior ao deste estudo, verificando melhor desempenho animal em sistemas de semi-confinamento em relação aos sistemas de pastejo em campo nativo.

O PFT das novilhas do SA6 foi superior ( $P < 0,01$ ) ao verificado nas novilhas do SA4 e SA5. Durante a aplicação dos tratamentos as novilhas do SA6 tiveram um incremento médio de peso de 56,17 Kg em relação a média do início dos tratamentos, contra 25,55 Kg do SA4 e 25,98 Kg do SA5, fruto das diferenças de GDM entre os sistemas neste período (Tabela 25; Figura 13).

Tabela 25. Médias ajustadas de peso das terneiras nos três sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmame

PESO (Kg)	TRATAMENTOS		
	SA4	SA5	SA6
0- 03/05/02 (PIT)	154,39 A	152,25 A	153,24 A
1- 31/05/02	160,17 A	158,22 A	165,90 A
2- 29/06/02	166,25 AB	165,39 B	177,91 A
3- 27/07/02	172,72 B	171,01 B	191,35 A
4- 30/08/02 (PFT)	179,94 B	178,23 B	209,43 A

\*A,B, - Valores seguidos por letras distintas, na mesma linha, diferem estatisticamente ( $P < 0,05$ ) pelo Teste de Tukey.

\*\*SA4= CN + RC; SA5= SIL + FM; SA6= SIL +RC

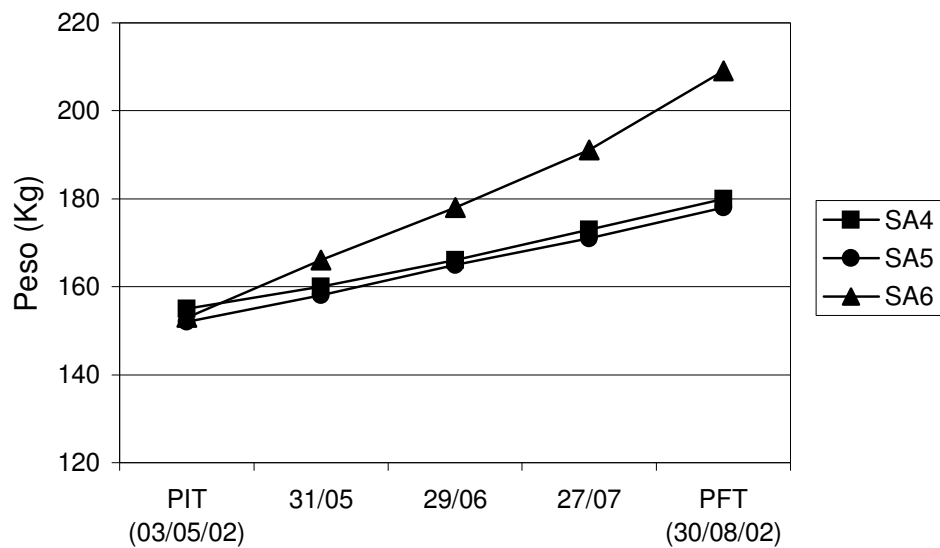


Figura 13. Evolução do peso vivo das novilhas no decorrer dos sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmama

O ganho de peso no período do outono/inverno pós-desmama tem reflexos diretos na eficiência reprodutiva de fêmeas bovinas acasaladas aos 14/15 meses. Short & Bellows (1971) verificaram diferenças na idade à puberdade induzidas pelo nível nutricional durante o inverno, refletidas na proporção de novilhas que apresentaram seu primeiro cio antes ou durante os 60 dias de acasalamento.

Ao final dos tratamentos as novilhas do SA6 apresentaram condição corporal média de 3,66 pontos, superior ( $P < 0,01$ ) a verificada nas novilhas do SA4 e SA5 de 3,10 e 3,08, respectivamente (Tabela 26). No SA4 e SA5 o aumento da condição corporal foi de 0,14 e 0,19, respectivamente, ao passo que, no SA6 este aumento foi de 0,71, reflexo direto das maiores taxas de ganhos deste último sistema em relação aos demais. A condição corporal é um bom indicativo do nível

nutricional dos animais, sendo este último fator decisivo para a chegada precoce a puberdade e para obtenção de bons resultados neste sistema de acasalamento (Schillo *et al.*, 1992).

Tabela 26. Médias ajustadas de escore de condição corporal (CC) das terneiras no início (CCI) e fim (CCF) nos três sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmame

CC	TRATAMENTOS		
	SA4	SA5	SA6
03/05/02 (CCI)	2,96 a	2,89 a	2,95 a
30/08/01 (CCF)	3,10 b	3,08 b	3,66 a

\*a, - Valores seguidos pela mesma letra, na mesma linha, não diferem estatisticamente ( $P > 0,05$ ) pelo Teste de Tukey.

\*\*SA4= CN + RC; SA5= SIL + FM; SA6= SIL +RC

#### 4.2.2.1 Grupo racial e desempenho no período de outono/inverno (ganho de peso, peso e escore de condição corporal)

Não foram observadas diferenças significativas ( $P>0,05$ ) no GDM entre grupos raciais nos sistemas alimentares no outono/inverno (Tabela 27). As análises de variância do ganho de peso, peso vivo e condição corporal de acordo com o grupo racial encontram-se no Apêndice 13.

Tabela 27. Médias ajustadas de ganho médio diário (GDM) em Kg/dia durante período de aplicação dos sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmama de acordo com o grupo racial

Grupo racial	TRATAMENTOS			
	SA4	SA5	SA6	Média
Hereford	0,219 a	0,230 a	0,491 a	0,313 a
Braford	0,214 a	0,211 a	0,460 a	0,295 a

\*a, - Valores seguidos pela mesma letra, na mesma coluna, não diferem estatisticamente ( $P>0,05$ ) pelo Teste de Tukey.

\*\*SA4= CN + FAD; SA5= SIL + FM; SA6= SIL +RC

Estes resultados divergem dos verificados no Experimento I deste estudo e dos obtidos por Frisch & Vercoe (1971) e Hunter & Siebert (1985), em que as cruzas foram superiores. Igualmente divergem dos verificados por Pereira Neto & Lobato (1998) e Rocha & Lobato (2002) quando os animais puros tiveram melhor desempenho do que os cruzas. Na Figura 14 podemos visualizar o GDM do período e o GDM em cada um dos sistemas alimentares. Com ganhos semelhantes no período, a superioridade ( $P<0,01$ ) de peso das Braford ao início



dos tratamentos foi mantida ao final dos mesmos, com PFT (201,2 Kg) superior ( $P < 0,01$ ) às novilhas Hereford (177,3 Kg) como observamos na Figura 15.

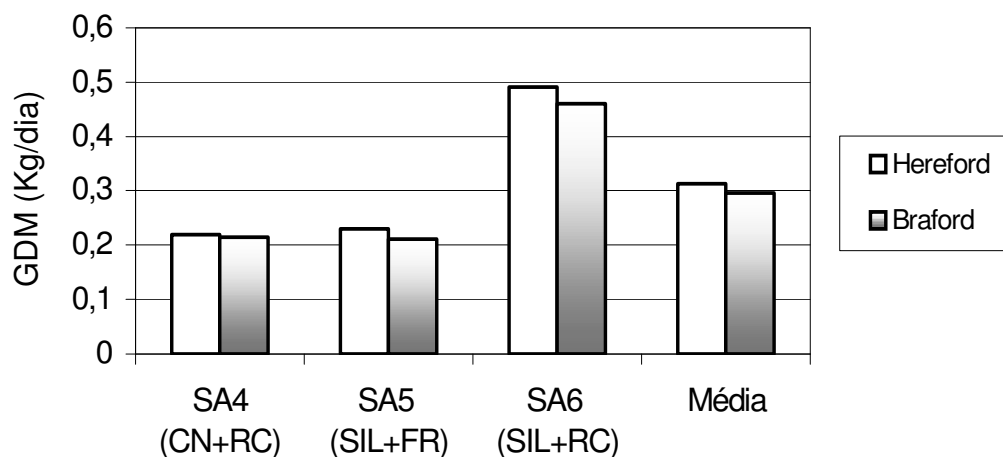


Figura 14. Ganho diário médio em Kg de acordo com o grupo racial durante a aplicação dos sistemas alimentares no outono /inverno pós-desmama

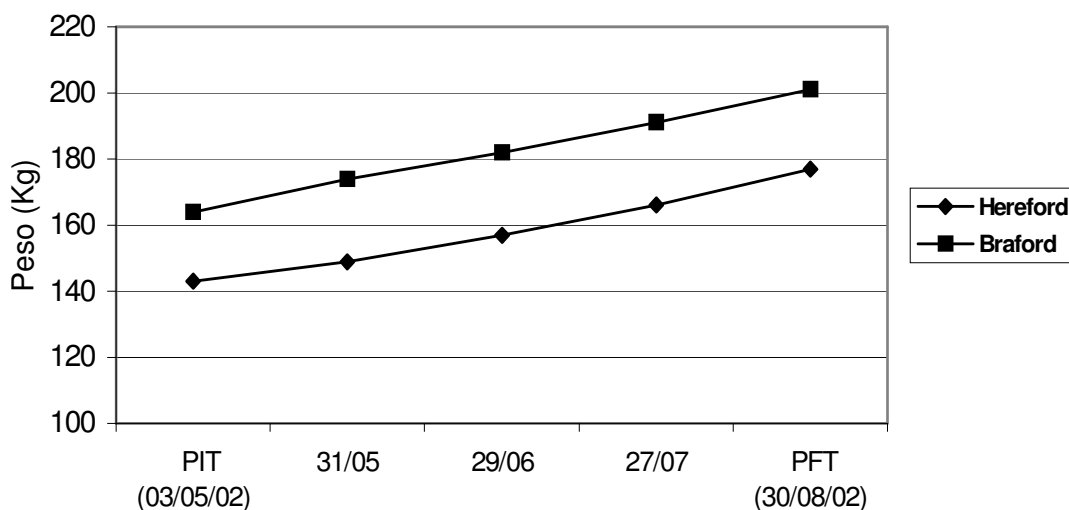


Figura 15. Evolução do peso vivo durante o período de suplementação no outono /inverno pós-desmama de acordo com o grupo racial

A condição corporal das novilhas Hereford permaneceu superior ( $P < 0,01$ ) a das Braford ao final dos tratamentos (Tabela 28). O incremento de condição corporal nos dois grupos genéticos foi semelhante, com aumento de 0,35 ponto para as Hereford e de 0,34 nas Braford durante a aplicação dos sistemas, reflexo direto dos GDM que também foram similares.

Tabela 28. Médias ajustadas de condição corporal ao início (CCI) e ao final (CCF) dos sistemas alimentares de acordo com o grupo racial

Grupo racial	CCI	CCF
Hereford	2,77 b	3,12 b
Braford	3,10 a	3,44 a

\*a,b, - Valores seguidos por letras distintas, na mesma linha, diferem estatisticamente ( $P < 0,01$ ) pelo Teste de Tukey.

\*\*SA4= CN + RC; SA5= SIL + FM; SA6= SIL +RC

#### 4.2.3 Desempenho das novilhas (ganho de peso, peso e condição corporal) no período entre o fim dos sistemas alimentares e início do acasalamento.

Ao término dos sistemas alimentares em (30/08/02) as novilhas foram agrupadas em um só lote e colocadas em pastagem de azevém sobresemeada em resteva de arroz com disponibilidade de 1140 Kg de MS/ha, com 13,3% de PB e 68% NDT (Apêndice 2). Os pesos e ganhos de peso individualizados e as análises da variância encontram-se nos Apêndices 11 e 13 , respectivamente.

Os efeitos dos sistemas alimentares no outono/inverno foram significativos ( $P < 0,05$ ) em relação ao GDM durante o primeiro mês em pastagem. Os GDM das novilhas do SA4 (0,545 Kg) e do SA5 (0,538 Kg) foram superiores ( $P < 0,05$ ) ao das novilhas do SA 3 (0,417 Kg), conforme a Tabela 29.

Tabela 29. Médias de ganho diário médio (GDM) em Kg/dia em pesagens entre o final dos tratamentos e o início do acasalamento

Pesagens	TRATAMENTOS		
	SA4	SA5	SA6
27/09/02	0,545 A	0,538 A	0,417 B
24/10/02	0,448 A	0,485 A	0,504 A
01/12/02	0,458 A	0,446 A	0,442 A
Média	0,481 A	0,485 A	0,442 A

\*\*A,B, - Valores seguidos por letras distintas ,na mesma coluna, diferem estatisticamente ( $P < 0,05$ ).

\*\*SA4= CN + RC; SA5= SIL + FM; SA6= SIL +RC

Nas demais pesagens e para o GDM de todo o período não foram verificadas diferenças significativas ( $P > 0,05$ ). A diferença destes GDM em favor do SA4 e SA5 estão relacionados ao ganho compensatório descrito por Ryan (1990), já discutido no item 4.1.3. Os ganhos do período foram semelhantes aos verificados no Experimento I. O ganho abaixo do esperado também deve estar relacionado a baixa disponibilidade da pastagem (1140 Kg/MS/ha). A drenagem inadequada das áreas de lavoura prejudicou o desenvolvimento da pastagem, reduzindo o “stand” da mesma e, conseqüentemente, o desempenho dos animais durante este período, já que uma disponibilidade de forragem entre 1200 e 1600 Kg/MS/ha limita o consumo do animal. O fator taxa de bocada é o principal agente neste caso. Com pouca oferta, mais bocadas devem ser dadas para que a mesma quantidade de forragem seja consumida o que, nem sempre, pode ser compensado com o aumento do tempo de pastejo (Mott, 1980). Com estas taxas de ganho, chegou-se ao início do acasalamento com pesos médios de 224,7Kg no SA4, 223,4Kg no SA5 e 252,0Kg no SA6 (Tabela 30).

Tabela 30. Peso vivo médio no final dos tratamentos alimentares (PFT), durante a primavera e no início do acasalamento (PIA)

Pesagens	TRATAMENTOS		
	SA4	SA5	SA6
30/08/01 (PFT)	179,94 b	178,23 b	209,43 a
27/09/02	194,2 b	193,3 b	221,5 a
24/10/02	207,0 b	208,0 b	236,0 a
01/12/01 (PIA)	224,7 b	223,4 b	252,0 a

\*a,b, - Valores seguidos por letras distintas, na mesma linha, diferem estatisticamente ( $P < 0,01$ ) pelo Teste de Tukey.

\*\*SA4= CN + FAD; SA5= SIL + FM; SA6= SIL +RC

Os ganhos obtidos são semelhantes aos verificados com terneiras por Nardon *et al.* (1987), os quais obtiveram ganhos de 0,462 e 0,575 Kg/dia em pastagens melhoradas de implantação recente e em pastagens mais antigas, com maior fertilidade de solo.

Para obtenção de taxas de prenhez desejáveis aos 14/15 meses de idade deveríamos ter pelo menos uma média de peso vivo por ocasião do acasalamento entre 270-290 Kg para as Hereford e 300-320 Kg para as Braford. Enfatiza-se, como no Experimento I, a recomendação do NRC de que as Hereford devem apresentar 60% e as cruzas 65% do peso adulto para a manifestação da puberdade. Inúmeros estudos relacionam positivamente o peso ao início do acasalamento com as taxas de prenhez obtidas (Wiltbank *et al.*, 1969; Arije & Wiltbank, 1971; Short & Bellows, 1971; Mlilagres *et al.* 1979; Deutscher, 1985).

Cohen & Gardner (1980) verificaram em novilhas Hereford manifestação de cio de 5% e 95% com pesos de 187 e 280 Kg, respectivamente. Com 231 Kg de peso médio, 50% das fêmeas alcançaram a puberdade.

No que diz respeito a condição corporal verificamos aumentos de 0,2 ponto no SA4, 0,17 ponto no SA5 e 0,11 ponto no SA6, incrementos bastante próximos, associados provavelmente aos ganhos de peso semelhantes dos três grupos no período. A condição corporal ao final dos sistemas alimentares foi de 3,26, 3,27 e 3,77 para o SA4, SA5 e SA6, respectivamente (Tabela 31).

Tabela 31. Condição corporal das novilhas no fim dos tratamentos alimentares (CCF) e início do acasalamento (01/12/02) nos três sistemas alimentares no pós-desmame no Experimento II

CC (1-5)	TRATAMENTOS		
	SA4	SA5	SA6
30/08/01 (CCF)	3,06 b	3,10 b	3,66 a
01/12/01	3,26 b	3,27 b	3,77 a

\*a,b, - Valores seguidos por letras distintas na mesma linha diferem estatisticamente ( $P < 0,01$ ) pelo Teste de Tukey.

\*\*SA4= CN + RC; SA5= SIL + FM; SA6= SIL +RC

A condição corporal média foi superior a do início do acasalamento em relação ao Experimento I. No entanto, verificou-se no Experimento I um aumento maior na condição corporal no mesmo período (cerca de 0,3 ponto nos três sistemas). Até mesmo nos animais oriundos dos sistemas de semi-confinamento observou-se evolução na condição corporal durante a primavera em pastagem, o que não ocorreu, por exemplo, no estudo de Beretta & Lobato (1998), em que

estes animais provenientes de sistemas de semi-confinamento perderam condição corporal ao serem removidos para pastagem.

#### 4.2.4 Desempenho das novilhas (ganho de peso, peso e condição corporal) no período do acasalamento.

Nos Apêndices 12 e 13 encontram-se os ganhos de peso, peso e condição corporal individualizados e as respectivas análises da variância das novilhas no período do acasalamento.

A partir do dia 01/12/02 quando o acasalamento foi iniciado, as novilhas foram colocadas em campo nativo (9,15%PB; 60,77%NDT) com disponibilidade de 1730 Kg/MS/ha, onde permaneceram até o final deste período em 31/01/03.

Não foram verificadas diferenças significativas ( $P>0,05$ ) no ganho diário médio no acasalamento (GDA) conforme a Tabela 32.

Tabela 32. Médias ajustadas de ganhos diários médios (GDM) em Kg/dia durante o período do acasalamento e ganho diário médio no período

Pesagens	TRATAMENTOS		
	SA4	SA5	SA6
29/12/02	0,404 a	0,438 a	0,407 a
31/01/03	0,461 a	0,424 a	0,431 a
GDA	0,436 a	0,431 a	0,420 a

\*a, - Valores seguidos pela mesma letra na mesma linha não diferem estatisticamente ( $P>0,05$ ) pelo Teste de Tukey.

\*\*SA4= CN + RC; SA5= SIL + FM; SA6= SIL +RC

O GDM geral do período foi de 0,429 Kg, superior aos obtidos por Pereira Neto & Lobato (1998) que variaram entre 0,320 e 0,430 Kg, inferior aos 0,497 Kg/dia verificados por Rocha & Lobato (2002) e não diferindo do obtido por Vaz (1998) de 0,432 Kg/dia.

Os sistemas de alimentação no outono/inverno tiveram efeito significativo, já que nos dois períodos subsequentes os GDM foram semelhantes para os três grupos e os animais do SA6, com melhores ganhos no outono/inverno, chegaram ao acasalamento com 30 Kg a mais de peso vivo. Portanto, com peso vivo mais próximo ao peso alvo de 280-290 Kg. Desta forma, foram verificadas diferenças significativas no peso final do acasalamento (PFA), sendo o PFA no SA6 de 277,0 Kg, superior ( $P < 0,01$ ) aos 251,0 e 249,0 Kg do SA4 e SA5, respectivamente (Tabela 33). Os pesos ao início e fim do acasalamento foram superiores em relação aos do Experimento I e os impactos desta diferença nas taxas de prenhez serão discutidos posteriormente (item 4.2.5.1).

Tabela 33. Médias ajustadas de peso vivo das novilhas dos três sistemas alimentares no período do acasalamento

Pesagens	TRATAMENTOS		
	SA4	SA5	SA6
0- 01/12/02 (PIA)	224,7 b	223,4 b	252,0 a
1- 29/12/02	236,0 b	236,0 b	263,0 a
3- 31/01/03 (PFA)	249,0 b	251,0 b	277,0 a

\*a,b, - Valores seguidos por letras distintas, na mesma linha, diferem estatisticamente ( $P < 0,01$ ) pelo Teste de Tukey.

\*\*SA4= CN + RC; SA5= SIL + FM; SA6= SIL +RC



Mesmo com um maior aumento da condição corporal no SA4 e SA5, as novilhas do SA6 continuaram a apresentar CC superior ( $P<0,01$ ) ao final do acasalamento em relação as novilhas dos outros dois sistemas (Tabela 34).

Tabela 34. Evolução do escore de condição corporal (CC) no início (01/12/02) e fim do acasalamento (31/01/03) nos três sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmama

CC (1-5)	TRATAMENTOS		
	SA4	SA5	SA6
01/12/02	3,26 b	3,27 b	3,77 a
31/01/03	3,51 b	3,47 b	3,92 a

\*a,b, - Valores seguidos por letras distintas, na mesma linha, diferem estatisticamente ( $P<0,01$ ).

A condição corporal verificada durante o acasalamento foi superior as obtidas por Beretta & Lobato (1998) e Rocha & Lobato (2002), os quais também conduziram terneiras em diferentes sistemas de recria no outono/inverno para acasalamento aos 14/15 meses.

Nos três sistemas alimentares as médias de condição corporal obtidas são consideradas adequadas para a obtenção de bons índices reprodutivos em fêmeas bovinas solteiras (Mossmann, 1984).

#### **4.2.5 Estudo retrospectivo do desempenho das novilhas em relação a sua condição de prenhez.**

##### **4.2.5.1 Taxas de prenhez**

O diagnóstico de prenhez individualizado e a análise estatística das taxas de prenhez pelo teste do  $\chi^2$  encontram-se nos apêndices 12, 17 e 18, respectivamente.

A taxa de prenhez geral foi de 35,4%, considerada baixa para sistemas de acasalamento aos 14/15, nos quais os gastos elevados devem ser compensados com taxas de prenhez bem mais altas das obtidas neste estudo (Pötter *et al.*, 2002). O PIA médio foi de 233,4 Kg, inferior ao referido como mínimo para o início do acasalamento (acima dos 260 Kg) nos trabalhos já realizados (Fahmy *et al.*, 1971; Arije & Wiltbank, 1971; Ellis, 1974; Cohen & Gardner, 1980; Deutscher, 1985) e ao proposto pelo NRC (1996) de 60% (taurinas) e 65% (zebuínas) do peso adulto gordo do rebanho para manifestação da puberdade. Peso vivo a ser alcançado antes do início do acasalamento (Byerley *et al.*, 1987). Isto significa, que para o rebanho em questão cujo peso adulto é de 450 Kg para as Hereford e 480 Kg para as Braford, as novilhas deveriam pesar ao início do acasalamento entre 280 e 290 Kg.

No acasalamento aos 14/15 meses de idade o peso à desmama é fundamental para obtenção de taxas de prenhez elevadas. Neste experimento, os pesos à desmama foram baixos (Tabela 22), somente 27% do peso adulto,

enquanto Marschall (1991) mostrou ser necessário 40 a 50%. Com baixos pesos à desmama, os ganhos da desmama ao acasalamento precisam ser maiores, os quais podem não ser possíveis e viáveis nos sistemas pecuários atuais (Pötter *et al.*, 2000; Beretta *et al.*, 2001). Isto porque a medida que aumenta o peso à desmama maiores são as chances de alcançar ao acasalamento o peso desejado. Prova disso, foi o expressivo coeficiente de correlação (0,76) verificado entre o PD e o PIA neste Experimento.

No entanto, a taxa de prenhez foi distinta ( $P < 0,01$ ) nos grupos que compunham os três sistemas alimentares. A taxa de prenhez verificada no SA6 pode ser considerada próxima de uma satisfatória para este sistema de acasalamento. O SA6 teve taxa de prenhez de 66,75%, superior ( $P < 0,01$ ) aos 19,4% do SA4 e do SA5 (Tabela 35).

Tabela 35. Número de novilhas prenhes, falhadas e taxa de prenhez em cada um dos sistemas alimentares e taxa de prenhez geral

	Prenhes	Falhadas	Taxa de Prenhez(%)
SA4 (CN+RC)	7	29	19,4 b
SA5 (SIL+FR)	7	29	19,4 b
SA6 (SIL+TC)	24	12	66,7 a
TOTAL	28	70	35,4

\*a,b, - Valores seguidos por letras distintas, na mesma linha, diferem estatisticamente;  $\chi^2 = 23,56$ , ( $P < 0,01$ )

Discute-se que a diferença na taxa de prenhez entre os sistemas pode estar relacionada com os seguintes fatores: 1) melhor GDM deste grupo durante o

outono/inverno; 2) ao maior PIA; 3) a maior condição corporal, sendo o segundo e o terceiro fator reflexos diretos do primeiro. Isto porque, os grupos partiram de pesos semelhantes e com exceção do outono/inverno, tiveram GDM semelhantes nas demais etapas do estudo.

Estes resultados estão de acordo com a bibliografia que relata taxas de prenhez crescentes em grupos com maiores ganhos de peso no período pós-desmama (Fleck *et al.*, 1980; Deutscher, 1985; Wiltbank *et al.*, 1985; Bergmann & Hohenboken, 1992), os quais alcançam mais cedo a puberdade e apresentam maior peso ao acasalamento (Arije & Wiltbank, 1971; Short & Bellows, 1971). A medida em que aumenta o peso ao acasalamento temos um maior número de novilhas ciclando (Cohen & Gardner, 1980) e, conseqüentemente, maiores taxas de prenhez (Ellis, 1974).

O fato de várias novilhas alcançarem peso vivo mais próximo ao ideal para acasalamento dentro da estação de monta, deve ter contribuído para as baixas taxas de prenhez. Isto porque grande parte delas pode ter manifestado o seu cio puberal durante o acasalamento, cuja fertilidade é inferior a dos cios subseqüentes (Byerley *et al.*, 1987). Isto deve ter ocorrido principalmente nas novilhas do SA4 e SA5, as quais ao final do acasalamento tinham pesos médios de 249,0 e 251,0 Kg (Tabela 31), próximos dos referidos para manifestação da puberdade.

A taxa de prenhez foi inferior aos 59,3% de Rocha & Lobato (2002). No entanto, são semelhantes aos de Beretta & Lobato (1998) que verificaram o aparecimento de cio em aproximadamente 25% das novilhas, com peso médio no início do acasalamento de 220 Kg. Semmelmann *et al.* (2001) com novilhas Nelore e acasalamento aos 17/18 meses obtiveram 20,6% de prenhez.

Outro ponto relevante é a diferença na taxa de prenhez do Experimento II (35,5%) em relação ao Experimento I (16,7%). Ambos trabalharam com animais provenientes do mesmo rebanho em anos consecutivos e obtendo ganhos semelhantes da desmama ao acasalamento, mas iniciando com um maior PD, com reflexos no PIA.

Diferentemente do observado no Experimento I, não foram verificadas diferenças significativas ( $P > 0,05$ ) nas taxas de prenhez dos grupos genéticos, sem efeitos significativos da heterose (Cundiff *et al.*, 1974) em relação a taxa de prenhez (Tabela 36). Mesmo pesando mais do que as Hereford, diferenças significativas na taxa de prenhez não foram verificadas ( $P > 0,05$ ), talvez pelo fato das cruzas necessitarem pesos mais elevados ao acasalamento (Nicol, 1990; NRC, 1996). Apesar disso, em termos percentuais, verificou-se diferença de 10% na taxa de prenhez em favor das Braford.

Tabela 36. Peso vivo médio a desmama (PD), no final dos tratamentos (PFT), no início (PIA) e fim (PFA) do acasalamento, condição corporal no início (01/12/01) e fim (31/01/02) do acasalamento e a taxa de prenhez conforme o grupo racial

	PD	PFT	PIA	CC (01/12/02)	PFA	CC (31/01/03)	Prenhez
Hereford	141,20 b	177,53 b	224,30 b	3,30 a	251,0 b	3,51 a	30,4 % a
Braford	163,44 a	201,11 a	242,32 a	3,57 a	267,0 a	3,75 a	40,4 % a

\*a,b, - Valores seguidos por letras distintas, na mesma coluna, não diferem estatisticamente ( $P < 0,01$ ).

Outro ponto a ser salientado diz respeito ao melhor desempenho das novilhas puras no Experimento II. Um maior peso e condição corporal no acasalamento destas novilhas em relação as do Experimento I permitiu que um maior número de novilhas Hereford concebesse e não fossem verificadas diferenças estatísticas na taxa de prenhez entre os grupos racias.

Conforme verificado no Experimento I as filhas das vacas adultas apresentaram taxa de prenhez de 50%, superior ( $P < 0,01$ ) a TP de 26,5% das filhas das vacas primíparas e secundíparas (Tabela 37). No Experimento II as filhas das vacas múltiparas também apresentaram um maior peso à desmama em relação as filhas das vacas mais novas (primíparas e secundíparas), e este deve ter contribuído para que a TP apresentasse variação significativa ( $P < 0,01$ ) em favor das primeiras.

Tabela 37. Número de novilhas prenhes e falhadas e taxa de prenhez de acordo com a idade das mães.

	Prenhes	Falhadas	Taxa de Prenhez(%)
Primíparas+	18	50	26,50 b
Secundípara			
Múltiparas	20	20	50,00 a
TOTAL	38	70	35,4

\*a,b, - Valores seguidos por letras distintas, na mesma coluna, diferem estatisticamente;  $\chi^2 = 6,08$  ( $P < 0,01$ )

#### **4.2.5.2 Comparação dos ganhos diários médios (GDM), pesos vivos e condição corporal das novilhas prenhes e falhadas.**

A Tabela 38 apresenta o resumo do desempenho geral das variáveis de peso vivo (PN, PD, PIT, PFT, PIA e PFA), condição corporal ao início (CCI) e fim (CCF) dos tratamentos, início (01/12/02) e fim (31/01/03) do acasalamento, idade ao acasalamento e os GDM de períodos distintos durante o Experimento II entre as novilhas que viriam a ficar prenhes e falhadas.

As análises de variância encontram-se no Apêndice 13.

Tabela 38. Desempenho geral das novilhas prenhes e falhadas em relação ao peso vivo, condição corporal, idade ao início do acasalamento e ganho diário médio (GDM) entre as novilhas acasaladas aos 14/15 meses de idade

ITEM	PRENHES	FALHADAS
- Peso (Kg)		
Peso ao nascer (PN)	31,92	31,48 NS
Peso vivo em 15/04/01 (PD)	163,65	146,50 **
Peso vivo em 01/06/01 (PIT)	165,00	147,00 **
Peso vivo em 20/08/01 (PFT)	210,22	177,78 **
Peso vivo em 01/12/01 (PIA)	256,00	221,00 **
Peso vivo em 31/01/02 (PFA)	284,46	245,27 **
- Condição corporal (1-5)		
Condição corporal em 01/06/01 (CCI)	3,15	2,82 **
Condição corporal em 20/08/01 (CCF)	3,69	3,05 **
Condição corporal início acasal. (01/12/01)	3,95	3,15 **
Condição corporal fim acasal.(31/01/02)	4,10	3,38 **
- Idade ao acasalamento (dias)		
	415,08	400,24 **
- Ganho diário médio (Kg)		
Nos sistemas alimentares (03/05 a 30/08/02)	0,383	0,258 **
Da desmama ao acasalamento	0,409	0,369 **

NS- Valores na mesma linha não diferem estatisticamente ( $P > 0,05$ ).

\*\* Valores na mesma linha diferem estatisticamente ( $P < 0,01$ ).



As novilhas prenhes foram sempre mais pesadas ( $P < 0,01$ ) em todas as etapas anteriores de avaliação (PD, PIT, PIA, PFA), com exceção do peso ao nascer, semelhante ( $P > 0,05$ ) entre os dois grupos (Tabela 38 e Figura 16). Estas diferenças em peso foram influenciadas também pelo maior peso à desmama e ao início dos tratamentos, associados aos maiores ganhos de peso entre a desmama e o acasalamento.

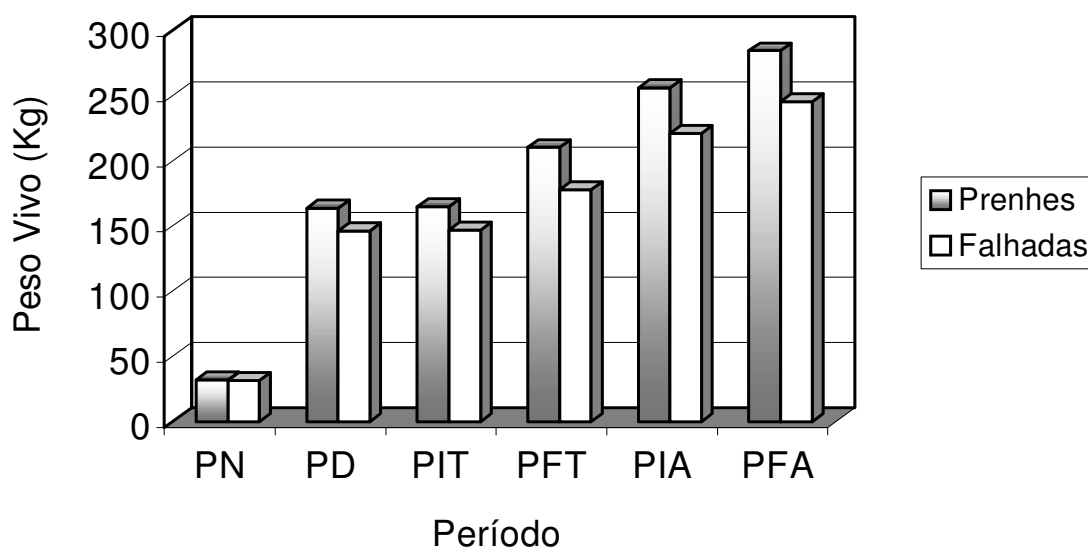


Figura 16. Peso vivo das novilhas avaliadas para acasalamento aos 14/15 meses em diferentes períodos de acordo com o diagnóstico de gestação

O peso à desmama das novilhas que viriam ficar prenhes foi 18 Kg superior ao das novilhas vazias (Tabela 38). A amplitude de pesos à desmama dentro do grupo dos animais que conceberam foi de 96Kg, com um mínimo de 132 e um máximo de 228 Kg. No entanto, mais de 70% das novilhas que conceberam tinham peso superior a 150Kg à desmama, sendo que todos os animais que

possuíam PD inferior a 150Kg pertenciam ao SA6, o sistema que apresentou os GDM mais elevados e possibilitou, portanto, que um grupo de animais mais leves à desmama chegasse a conceber.

Esses resultados demonstram que: decisões sobre quais animais colocar em sistemas alimentares mais intensivos podem e devem ser tomadas à desmama, com respostas de prenhez maiores associadas aos custos também maiores (Pötter *et al.*, 2000). Ou seja, a utilização de práticas de manejo de maior custo para animais com peso à desmama elevado e compatível para acasalamento aos 14/15 meses de idade, e associado a isto, a adoção de práticas de manejo de menor custo, como o diferimento de campo nativo (Scholl *et al.*, 1976) e pastejo horário de pastagens melhoradas (Caggiano *et al.*, 1973) para animais com pesos mais adequados para prenhez aos 18 meses de idade (Silva, 2003) ou aos 24/26 meses (Pereira Neto & Lobato, 1998; Beretta & Lobato, 1998).

No entanto, terneiros com peso à desmama de 132 Kg concebendo aos 14/15 meses de idade, mostram genéticas inatas para puberdade à idades precoces (Fries, 1998) e respostas a sistemas alimentares de maior qualidade (SA6).

O peso á desmama tem efeito significativo no peso aos 12 meses (Milagres *et al.*, 1979), exercendo uma maior influência na puberdade de novilhas de corte do que as taxas de crescimento pós-desmama (Patterson *et al.*, 1992). Isto evidencia a importância do mesmo neste sistema, no qual a chegada a puberdade antes do início do acasalamento é fundamental para obtenção de taxas de prenhez aceitáveis (Byerley, 1987).

A taxa de prenhez geral foi fortemente influenciada pelo peso à desmama, peso este inferior aos recomendados (Burfening *et al.* 1979; Milagres *et al.*, 1979; Deutscher,1985; Marschal, 1991), principalmente nos sistemas de menores ganhos no outono/inverno (SA4 e SA5), em que não tivemos nenhuma novilha prenhe com peso à desmama inferior aos 150 Kg. Estes resultados estão de acordo com os de Buskirk *et al.* (1995), os quais relataram aumento da taxa de prenhez a medida que aumentou o peso á desmama dos 150 aos 275Kg e com os do Experimento I deste estudo, no qual 66% das novilhas que conceberam pesavam mais de 150Kg à desmama.

Como consequência direta dos maiores pesos à desmama e das maiores taxas de ganho da desmama ao acasalamento, o PIA das novilhas que viriam ficar prenhes foi de 256 Kg, 35 Kg superior ( $P<0,01$ ) ao PIA das vazias (Tabela 37; Figura 14). Estudos têm relacionado maiores PIA com maiores taxas de prenhez (Young ,1967; Fahmy *et al.*, 1971; Short & Bellows,1971; Ellis,1974; Cohen & Gardner, 1980), demonstrando que diferenças de 10 Kg na média de PIA podem representar aumentos de até 10% na taxa de prenhez.

É conveniente ressaltar que muitas novilhas devem ter apresentado o seu primeiro cio durante a temporada de acasalamento mas, devido a menor fertilidade do mesmo, não conceberam (Bierley, *et al.*, 1987). Isto porque o PFA médio de 245 Kg (Tabela 38) das novilhas vazias pode ter sido suficiente para que muitas delas atingissem a puberdade dentro do acasalamento, mesmo não ficando prenhes.

As diferenças em relação aos GDM realizados foram altamente significativas ( $P<0,01$ ) para o GDM da desmama ao acasalamento e durante a

aplicação dos tratamentos em favor das novilhas prenhes em relação as vazias (Tabela 38; Figura 17).

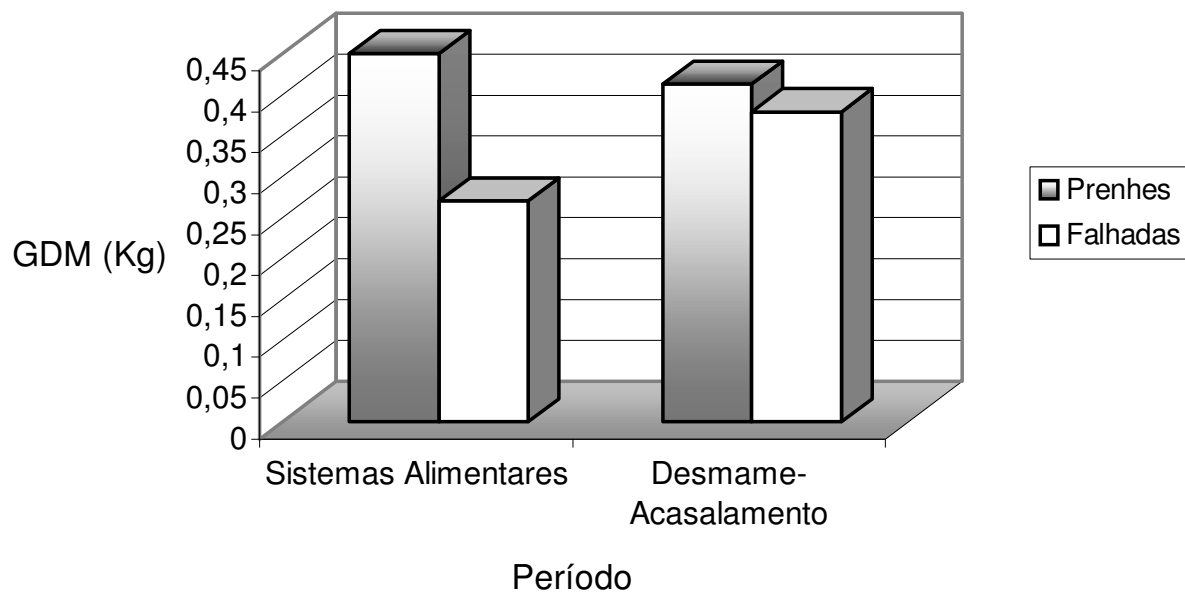


Figura 17. Ganho diário médio nos sistemas alimentares e da desmama ao acasalamento, de acordo com o diagnóstico de gestação

As diferenças em relação a condição corporal entre as novilhas que viriam a conceber também foram altamente significativas ( $P < 0,01$ ) durante a realização do Experimento II, assim como já observado no Experimento I. As novilhas que viriam a conceber tinham condição corporal superior ( $P < 0,01$ ) ao início e fim dos tratamentos e acasalamento. No início do acasalamento esta diferença chegou a 0,8 ponto em favor das prenhes (3,95 vs 3,15 das vazias), conforme a Tabela 38 e Figura 18.

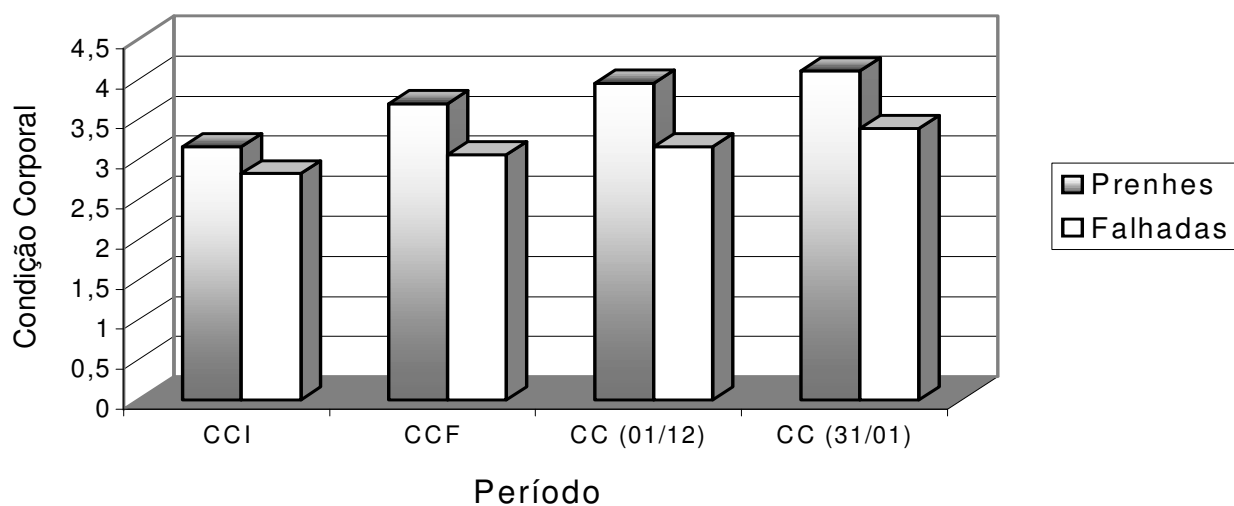


Figura 18. Condição corporal ao início (CCI) e fim (CCF) dos tratamentos e ao início (01/12/02) e fim (31/01/03) do acasalamento das novilhas avaliadas de acordo com o diagnóstico de gestação

A condição corporal é reflexo do nível nutricional em que encontra-se o animal e a menor idade à puberdade está associada ao maior nível nutricional pós-desmama e maior espessura de gordura de cobertura (Schillo *et al.*, 1992;

Barcellos, 2001). Apesar da condição corporal das novilhas vazias (3,15) estar dentro do limite proposto como aceitável (Mossmann, 1984), o PIA reduzido não contribuiu para que estas novilhas concebessem.

A idade ao acasalamento das novilhas que viriam conceber (415,08 dias) foi superior ( $P < 0,01$ ) a das novilhas falhadas (400,24 dias) conforme a Tabela 38 e Figura 19.

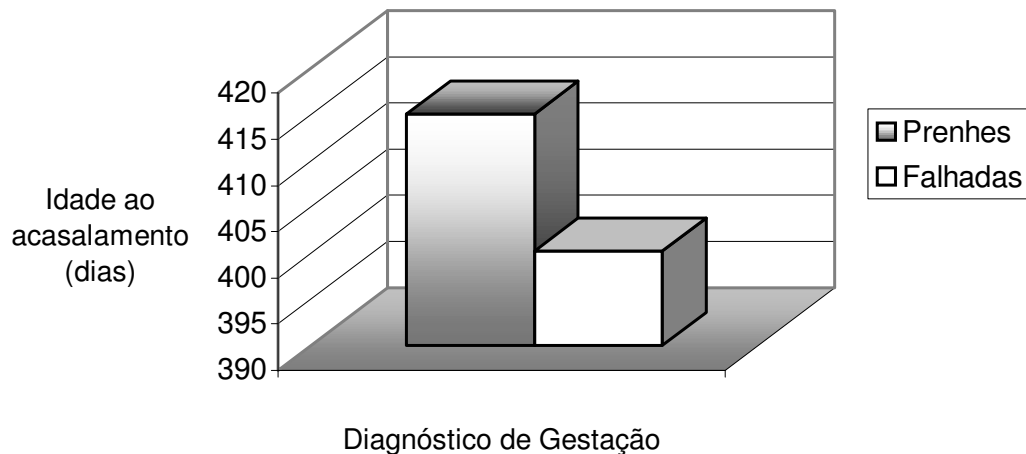


Figura 19. Idade média ao início do acasalamento de acordo com o diagnóstico de gestação no Experimento II

Para uma série de autores, a idade ao acasalamento assume papel tão importante quanto o peso à desmama e os GDM realizados da desmama ao acasalamento (Anderson *et al.*, 1973; Burfenning *et al.*, 1979). Isto porque, a puberdade em novilhas pode estar relacionada com altura e peso particulares, mas um mínimo de idade é necessário (Nelsen *et al.*, 1982).

### 4.3. Análise comparativa das taxas de prenhez entre os dois Experimentos.

Tabela 39. Desempenho geral (Experimento I e II) das novilhas em relação ao peso vivo, condição corporal, idade ao início do acasalamento e ganho diário (GDM) entre as novilhas acasaladas aos 14/15 meses de idade

ITEM	Experimento I	Experimento II
<b>- Peso (Kg)</b>		
Peso ao nascer (PN)	31,92	31,63 NS
Peso vivo em 15/04/01 (PD)	126,06	151,46 **
Peso vivo em 01/06/01 (PIT)	128,35	153,18 **
Peso vivo em 20/08/01 (PFT)	152,38	188,89 **
Peso vivo em 01/12/01 (PIA)	198,00	233,00 **
Peso vivo em 31/01/02 (PFA)	229,27	258,7 **
<b>- Condição corporal (1-5)</b>		
Condição corporal em 01/06/01 (CCI)	2,43	2,93 **
Condição corporal em 20/08/01 (CCF)	2,88	3,27 **
Condição corporal início acasal. (01/12/01)	3,23	3,45 **
Condição corporal fim acasal.(31/01/02)	3,34	3,62 **
<b>- Idade ao acasalamento (dias)</b>		
	391,43	405,32 **
<b>- Ganho diário médio (Kg)</b>		
Nos sistemas alimentares	0,300	0,301 NS
Da desmama ao acasalamento	0,362	0,373 NS
<b>TAXA DE PRENHEZ (%)</b>	<b>16,7</b>	<b>35,4</b>

\*\* Valores na mesma linha diferem estatisticamente ( $P < 0,01$ ).

\* sem diferenças estatísticas significativas ( $P > 0,05$ ) = NS

A comparação entre os resultados obtidos no primeiro e no segundo experimento, em anos subsequentes, embora com tratamentos distintos, é fundamental para que possamos estabelecer determinados parâmetros para o acasalamento aos 14/15 meses nas condições do Rio Grande do Sul.

A partir da análise da Tabela 39 podemos identificar os principais fatores que contribuíram para desempenhos tão distintos em condições "semelhantes" de recria das terneiras nos dois anos de estudo.

No Experimento II, a taxa de prenhez alcançada foi duas vezes superior a do Experimento I (35,5% vs 16,7%, respectivamente). Verificamos diferenças altamente significativas ( $P < 0,01$ ) em relação ao peso vivo e condição corporal durante todo o período experimental (da desmama ao final do acasalamento) em favor das novilhas do Experimento II (Tabela 38).

Estas diferenças mantiveram-se, já que o GDM da desmama ao acasalamento foi semelhante ( $P > 0,05$ ) nos dois anos, com 0,373 Kg no Experimento II e 0,362 Kg no Experimento I (Tabela 38).

Assim sendo, o peso á desmama superior ( $P < 0,01$ ) nas novilhas do segundo ano teve papel fundamental para que as mesmas alcançassem um maior peso vivo no acasalamento (Tabela 38) e obtivessem taxa de prenhez superior a do Experimento I. Nota-se também, diferenças na condição corporal das terneiras dos Experimentos I e II manifestada desde a desmama, fruto provavelmente de um melhor nível nutricional pré-desmama as novilhas do Experimento II.

Segundo Patterson *et al.* (1992), em sistemas mais intensivos, de pecuária mais avançada o crescimento pré-desmama exerce uma maior influência na puberdade de novilhas de corte do que as taxas de crescimento pós-desmama,



pois novilhas com maiores taxas de crescimento até a desmama atingem a puberdade mais cedo e com maior peso (Arije & Wiltbank, 1971), aumentando assim a probabilidade das mesmas conceberem no “sistema um ano” (Bierley *et al.*, 1987; Patterson *et al.*, 1992; Buskirk *et al.*, 1995).

O peso á desmama deve ser considerado, portanto, como um dos principais indicativos para a tomada de decisão do produtor sobre os objetivos econômicos a serem alcançados. Isto porque, sabendo o tipo de dieta que o mesmo poderá oferecer aos seus animais, associado ao ganho que estes vão realizar, o produtor poderá saber já na desmama, com um certa segurança, quais animais terão maiores chances de conceber aos 14/15 meses.

No caso do presente estudo em que foram verificadas em ambos os anos taxas de crescimento próximas aos 0,400 Kg/dia, mais de 70% das novilhas que conceberam tinham peso á desmama superior a 150 Kg. Nestas circunstâncias, o mais viável economicamente seria intensificar a recria somente das fêmeas com peso superior a 150 Kg e utilizando aquelas com peso inferior em sistemas de acasalamento mais “tardios”, já que os custos do sistema 14/15 meses são elevados e apenas taxas elevadas de prenhez podem torná-lo viável (Pötter *et al.*, 2000). Além disso, respostas positivas do acasalamento aos 14/15 meses de idade estão associadas a taxa de prenhez do rebanho adulto de 80% e a redução da idade de abate dos machos para os dois anos de idade (Beretta *et al.*, 2001; 2002)

Foram verificadas diferenças altamente significativas ( $P < 0,01$ ) em relação a idade média ao acasalamento nos animais dos dois experimentos (Tabela 38). A idade superior ( $P < 0,01$ ) das novilhas do Experimento II (405,32 dias) em relação

as do Experimento I (391,43 dias) também deve ter contribuído para que um maior número de novilhas do Experimento II atingissem a puberdade.

No Experimento II tivemos um maior período de aplicação dos sistemas alimentares em relação ao Experimento I (114 vs 80 dias). Desta forma, mesmo com taxas de ganho semelhantes, podemos dizer que o maior período de aplicação dos sistemas alimentares também pode ter contribuído para os melhores resultados obtidos no Experimento II.

Em relação a aplicabilidade de cada sistema de recria, tanto no que diz respeito ao desempenho dos animais como ao seu custo de aplicação, devemos salientar determinados aspectos. Os sistemas de recria baseados em campo nativo com suplementação podem ser uma alternativa bastante viável. No entanto, práticas como o diferimento são fundamentais para garantir uma maior oferta de forragem, a qual é pré-requisito básico para obtenção de ganhos satisfatórios neste sistema. No que tange os sistemas de semi-confinamento com silagem cabe salientar a importância da qualidade da mesma, ponto crucial para o bom desempenho dos animais, como verificado neste estudo.

Em suma, o que se verifica é uma conjugação positiva das variáveis revisadas e analisadas expressas nos resultados obtidos na condução dos dois experimentos. Para a obtenção de bons índices no sistema de acasalamento aos 14/15 meses de idade necessitamos de pesos elevados à desmama (Meng *et al.*, 1960, Arije & Wiltbank, 1971, Milagres *et al.*, 1979; Marschall, 1991; Patterson *et al.*, 1992, Buskirk *et al.*, 1995; Beretta & Lobato (1998); Pötter *et al.*, 2000; Beretta *et al.*, 2001; Rocha & Lobato, 2002) para que as exigências de ganho no pós-desmama sejam diminuídas (Short & Bellows, 1971) e, desta forma, atinja-se o

peso a puberdade antes do início do acasalamento (Bierley *et al.*, 1987) e o peso alvo ao início do mesmo (Lamond, 1970) e a puberdade antes do início do mesmo. Associe-se a estes a necessidade de atingir-se uma idade mínima para a manifestação da puberdade (Nelsen *et al.*, 1982).

## 5.0 CONCLUSÕES

- A partir da análise comparativa dos dois experimentos verificou-se como principal fator para obtenção de maiores taxas de prenhez um elevado peso à desmama. Isto porque, mesmo com ganhos semelhantes da desmama ao acasalamento, a taxa de prenhez duplicou no Experimento II devido ao maior peso à desmama das novilhas do mesmo.
- Os sistemas de recria no outono/inverno pós-desmama tem influência marcante no desempenho reprodutivo de novilhas acasaladas aos 14/15 meses de idade.
- A taxa de prenhez apresentou variação significativa de acordo com a idade da mãe das novilhas avaliadas. Tanto no Experimento I, como no II, a taxa de prenhez foi superior nas novilhas filhas de vacas adultas.
- A taxa de prenhez das novilhas Braford foi superior à das Hereford, devido, principalmente, aos maiores pesos das primeiras.
- As novilhas que conceberam foram as mais pesadas à desmama, ao início e fim dos sistemas alimentares e do acasalamento. Apresentaram as maiores taxas de ganho de peso e maior condição corporal, sendo também mais velhas ao início do acasalamento em relação as que não conceberam.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLDEN, W.G. Energy and protein supplementation for grazing livestock. In: MORLEY, F.H.W. **Grazing animals**. Amsterdam: Elsevier, 1981, 411p. p. 259-308.

ANDERSON, D.C.; KRESS, D.D.; BURFENING, P.G.; BLACKWELL, R.L. Postweaning gain and puberty in Hereford heifers. **J. Anim. Sci.**,33(2), p. 401-406, 1971

ARIJE, G.F.; WILTBANK, J.N. Age and weight of puberty in Hereford heifers. **J. Anim. Sci.** v.37, n.1,p.228, 1973.

BAGLEY, C.P. Nutricional management of replacement heifers: a review. **J. Anim. Sci.**, 71(11), p. 3155-3153, 1993.

BARCELLOS, J.M.; SEVERO, H.C.; ACEVEDO, A. S.; MACEDO, W. Influência da adubação e sistema de pastejo na produção de pastagem natural. In: PASTAGENS, ADUBAÇÃO E FERTILIDADE DO SOLO, Bagé. **Anais... EMBRAPA-UEPAE**. p.3-11, 1980.

BARCELLOS, J.O.J. **Puberdade em novilhas Braford: desenvolvimento corporal e relações endócrinas**. Porto Alegre, RS – UFRGS, 2001. Dissertação (Doutorado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 146f., 2001.

BARCELLOS, J.O.J.; LOBATO, J.F.P. Influência da condição corporal no parto sobre o desempenho reprodutivo de novilhas de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 26., 1989, Porto Alegre. **Resumos...** Porto Alegre: SBZ, p.240, 1989.

BAYLEY, C.M.; HANKS, D.R.; FOOTE, W.D. *et al.* Maternal characteristics of young dams representing *Bos taurus* and *Bos indicus* x *Bos taurus* breed types. **J. Anim. Sci.**, v.66, n.5,p.1144-1152, 1988.

BELOWS, R.A.; SHORT, D.C.; RICHARDSON, G.V. Effects of sire, age of dam and gestation feed level on dystocia and postpartum reproduction. **J. Anim. Sci.**, 33(2), p. 407-415, 1982.

BELOWS, R.A.; GENHO, P.C.; MOORE, S.A. *et al.* Factors affecting dystocia in Brahman-cross heifers in subtropical Southeastern United States. **J. Anim. Sci.**, 74(5), p. 1451-1456, 1996.

BELOWS, R.A; SHORT, R.E. Reproductive losses in beef industry. In: FIELDS, M.J.; SANDS, R.S. (Ed.) **Factors affecting calf crop**. Gainesville: CRC Press, p.109-133, 1994.

BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da ordem de utilização de pastagens melhoradas no ganho de peso e desempenho reprodutivo de novilhas de corte. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, 1996.

BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P. Sistema “um ano” de produção de carne: avaliação de estratégias alternativas de alimentação hiberna de novilhas de reposição. **Rev. Soc. Bras. Zoot.**, 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 pecuários diferindo na idade das novilhas ao primeiro parto e na taxa de natalidade do rebanho no Rio Grande do Sul **Rev. Soc. Bras. Zoot.**, Viçosa, v.30, n.4, p.1278-1286, 2001.

BERG, R.T; WALTERS, L.E. The meat animal: Changes and challenges. **J. Anim. Sci.**, v. 57. p.133, 1983.

BERGMANN, J.A.G.; HOHENBOKEN, W.D. Prediction of fertility on calthood traits of Angus and Simenthal heifers. **J. Anim. Sci.**,70(8), p.2611-2621, 1982.

BERNARD, C. S.; Fahmy, M. H.; Lalande, G. The influence of age and first calving winter feeding management as yearlings in calf production for Shorthorn beef cows. **Anim. Prod.** 17:53, 1973.

BOWDEN, D.M. Growth, reproductive performance and feed utilization of F1 crossbred heifers calving as 2 years old. **J. Anim. Sci.**, 44(5), p.872-882, 1977.

BOLETIM. Ministério da Agricultura. Departamento Nacional de Pesquisa Agropecuária Divisão de Pesquisas Pedológicas. **Levantamento do reconhecimento dos solos do Estado do Rio Grande do Sul**. Recife, 1973.

BRINKS, J.S. Relationship of scrotal circumference to puberty and subsequent reproductive performance in male and female offspring. In: FIELDS, M.J.; SAND, R.S. **Factors affecting calf crop**. CRC Press, London, p.363-370, 1994.

BURFENING, P.J.; KRESS, D.D.; ANDERSON, D.C.; BLACKWELL, R.L. Heterosis among closed lines of hereford cattle.II. Postweaning growth and puberty in heifers. **J. Anim. Sci.**, 49, p.598, 1979.

BUSKIRK, D.D; FAULKNER, D.B.; IRELAND, F.A. Increasing postweaning gain of beef heifers enhances fertility and milk production. **J. Anim. Sci.**, 73(4), p.937-946, 1995.

BYERLEY, D.J.; STAIGMILLER, R.B.; BERLRDINELLI, J.G.; SHOT, R.E. Pregnancy rates of beef heifers bred either on puberal or third estrus. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.65, p. 645-650, 1987.

CAGGIANO F<sup>o</sup>., P;BARCELLOS, J.M.;GARCIA, J.T.C.*et al.* Métodos de utilização de pastagem cultivada de inverno na suplementação do campo natural. **Pesq. Agropec. Bras.**, Sér. Zootec., Brasília, v.8, p.43-46, 1973.

CARTER, A.H.; COX, E.H.; Observations on yearling mating of beef cattle. In: NEW ZEALAND SOCIETY OF ANIMAL PRODUCTION, 33, 1973, Palmerston North. **Proceedings** . . . Palmerston North: NZSAP, 1973. P.94-113.

CARTWRIGHT, T.C. Comparacion entre vacas F<sub>1</sub> com las de raza pura y otras cruzas. In: KOGER, M.; CUNHA, T.J.; WARNICK, A.C. (Eds.). **Cruzamientos em ganado vacuno de carne**, Montevideo, R.O.U.: Hemisferio Sur, p.62-80, 1976.

CATON, J.S.; DHUYVETTER, D.V. Influence of Energy Supplementation on Grazing Ruminants: Requirements and Responses, **J. Anim. Sci.** 75: 533-542, 1997.

CHAPMAN, H.D.; YOUNG, J. M.; MORRISON, E.G.; EDWARDS JR., N.C.; Differences in lifetime productivity at Hereford calving first at 2 and 3 years old. **J. Anim. Sci.** v.46, p.1159, 1978.

COHEN, R.D.H.; GARDNER, D.L.; LANGLANDS, J.P. A note on the relationship between live weight and incidence of oestrous in Hereford heifers. **Animal Production**, Edinburgh, v.31, p. 221-222, 1980.

CUNDIFF, L.V., GREGORY, K.E.; SCHWULST, F.J.; KOCH,R.M. Effects of heterosis on maternal performance and milk production in Hereford, Angus and Shorthorn cattle. **J. Anim. Sci.** v.38,n.4,p. 728-745, 1974.

CUNDIFF, L.V.; GREGORY, K.E.; KOCH,R.M. Reproduction and maternal characteristics of diverse breed of cattle used for beef production. **The bovine proceedings.**, v.22, p. 64-72, 1990.

CRICHTON, J. A.; AITKEN, J. N.; BOYNE, A. W.; The effect of plane of nutrition during rearing on growth, production and reproduction and health of dairy cattle. II. Growth to maturity. **Anim. Prod.**, Edinburgh, 2(1), p.45-47, 1960.

CLANTON, D. C.; JONES, L. E.; ENGLAND, M. E. Effect of rate and time of gain after weaning on the development of replacement beef heifers. **J. Anim. Sci.** v.56, p.280, 1983.

DAY, M. L.; IMAKAWA, K; ZALESKY, D. D.; KITOCK, R. J.; KINDER, J. E.; Effects of restriction on dietary energy intake during the prepubertal period on secretion of luteinizing hormone and responsiveness of the pituitary to luteinizing hormone releasing in heifers. **J. Anim. Sci.** v. 62, p.1641, 1986.

DEL LUCA, L.; LÓPEZ, J. Suplementação de novilhas em pastagem natural e seu efeito no peso de acasalamento. **Rev. Soc. Bras. de Zoot.**, Viçosa, 9(1), p.19-29, 1980.

DeROUEN, S.M.; FRANKE, D.E. Effect of sire breed, breed type and age and weight at breeding on calving rate and date in beef heifers first exposed at three ages. **J. Anim. Sci.** v.67, n.6, p.1128-1137, 1989.

DEUTSCHER, G.H. **Managing two-year-old beef heifers** (Calving-Rebreeding), Breeding and Reproduction. University of Nebraska Cooperative Extension, 5p, 1985.

DICKERSON, G. E. Inbreeding and heterosis in animal. Proc. Anim. Breed. And Genetic Symp. In honor of Dr. Jay L. Lush. **Am. Soc. Anim. Sci.**, IL. P.54-57, 1973.

DICKERSON, G.E. Animal size and efficiency: basic concepts. **Anim. Prod.**, Edinburgh, v.27, p.367-379, 1978.

DOWN, J.S.; MOORE, J.D.; BAILEY, C.M. Onset of puberty on heifers of diverse breeds and crosses. **J. Anim. Sci.**,55(5), p.1041-1050, 1982.

DZIUK, P.J.; BELLOWS, R.A. Management of reproduction of beef cattle, sheep and pigs. **J. Anim. Sci.**, Champaign, v.57 (Suppl. 2), p.355-377, 1983.

ELLIS, R.W. The relationship between percentage calving and weight at joining in early Hereford heifers. **Proc. Austr. Soc. Anim. Prod.**, Sidney, v.10, p. 55-58, 1974.

FAHMY, M.H., LALANGE, G.; HIDIROGLOU,M.; Reproductive performance and growth of Shorthorn purebreed and crossbred cows. **Anim. Prod.**, Edinburgh, v.13, Feb., p.7-14, 1971.

FERREL, C.L. Effects on post weaning rate of gain on onset of puberty and productive performance of heifers of different breeds. **J. Anim. Sci.**, v.55, n.6, p.1272-1284, 1982.

FERREIRA, J.J.; VIANA, A.C.; VALENTE, J.O. Efeito de diferentes estágios de maturação de milho e sorgo na qualidade das silagens e desempenho de novilhos



confinados. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, Viçosa. **Anais...** Viçosa, SBZ 2000, p.420.

FOX, D.G.; JOHNSON, R.R.; PRESTON, R.L. *et al.* Protein and energy utilization during compensatory growth in beef cattle. **J. Anim. Sci.**, v.38, n.3, p.437-445, 1972.

FOX, D.G.; SNIFFEN, C.J.; O'CONNOR, J.D. 1988. Adjusting nutrient requirements of beef cattle for animal and environmental variations. **J. Anim. Sci.**, v.66, n.6, p.1475-1495, 1988.

FLECK, A.T.; SCHALLES, R.R.; KIRAKOFE, G.H. Effect of growth rate through 30 months on reproductive performance of beef heifers. **J. Anim. Sci.**, v.51, n.4, p. 816-821, 1980.

FREETLY, H.C. The replacement heifers and the primiparous cow. In: **XXXVI Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. Porto Alegre, p. 241-250, 1999.

FREITAS, E.A.G.; LÓPEZ, J.; PRATES, E.R. Produtividade da matéria seca, proteína digestível e nutrientes digestíveis totais da pastagem nativa. **Anu, Tec. IPZFO**, Porto Alegre, v.3, n.5, p. 454-515, 1976.

FRIES, L.A. Genética de gado de corte orientada para a lucratividade. In: LOBATO, J.F.P.; BARCELLOS, J.O.J.; KESSLER, A.M. (Eds.) **Produção de bovinos de corte**. Porto Alegre: EdIPUCRS, 1998, p. 193-234, 1998.

FRIES, L.A. Prenhez aos catorze meses: Presente e Futuro, Elementos do Componente Genético. In: **XXXVI Reunião da Sociedade Brasileira de Zootecnia**. Porto Alegre, p.227-240, 1999.

FRISH, J.E.; VERCOE, J.E. Food intake, eating rate, weight gains, metabolic rate and efficiency of feed utilization in *Bos taurus* and *Bos indicus* crossbred cattle. **Anim. Prod.**, Edinburgh, v.25, part 2, p. 343-358, 1977

GOTTSCHALL, C.S. Impacto Nutricional na produção de carne – curva de crescimento. In: LOBATO *et al.* **Produção de bovinos de Corte**. Porto Alegre: PUCRS, p.169 –192, 1999.

GREGORY, K.E.; LASTER, D.B.; CUNDIFF, L.V. *et al.* Heterosis and breed maternal and transmitted effects in beef cattle. II. Growth rate and puberty in females. **J. Anim. Sci.**, 47(5), p. 1042-1053, 1978.

GREGORY, K.E.; LASTER, D.B.; CUNDIFF, L.V.; KOCH, R.M.; SMITH, G.M. Characterization of biological types of cattle-Cycle III: II Growth rate and puberty in females. **J. Anim. Sci.**, 49, p. 461, 1979.

GREGORY, K.; CUNDIFF, L.; KOCH, R. *et al.* Differences among parental breeds in germplasm utilization project. In: **Beef Res. Prog.** Repor,n.4, U.S. Meat Anim. Res. Center, Clay Center, Nebraska, p.22-42, 1993.

HOGSON, J.; Grazing management: science in to practice. New York. Longman Scientific & Tecnical. 203p., 1990.

HOLLOWAY, J.W.; WARRINGTON, B.G.; ROUQUETTE Jr., F.M. *et al.* Forage availability x heifers phenotype interactions for Brahman x Hereford F1 yearling heifers grazing humid pasture and semiarid rangeland. **J. Anim. Sci.**, 70(8), p. 2658-2667, 1992.

HOLMES, P.R. The oportunity of a lifetime. **Reproductive efficiency on the best herd.** New Jersey: MSDAGVET, p.34, 1989.

HUNTER, R.A.; SIBERT, B.D. Utilization of low quality roughage by *Bos taurus* and *Bos indicus* cattle. 1. Rumen digestion. **Brit. J. Nutr.**, Cambridge, v. 35, p.637-648, 1985.

JACQUES, A.V.A. Melhoramento de pastagens naturais: introdução de espécies de estação fria. In: CAMPO NATIVO. MELHORAMENTO E MANEJO, Esteio. **Anais...** Esteio: FEDERACITE, 1993, P. 24-31, 1973.

JOHNSON, I.D.; OBST, J.M. The effect of level of nutrition before and after 8 months on subsequbt milk and calf production of beff heifers over three lactations. **Anim. Prod.**, v.38, p.57-68, 1984.

KINDER, J.E.; ROBERSON, M. S.; WOLFE, M.W. *et al.*, Management factors affecting puberty in the heifer. In: FIELDS, M.J.; SAND, R.S. (Ed.) **Factors affecting calf crop.** Gainsville: CRC Press, p.69-89, 1994.

KINDER, J.E.; Endocrine basis for puberty in cows and ewes. **J. Reprod. Fert. Suppl.** Oxford, v. 49, p. 393-407, 1995.

KUNKLE, W.E.; SAND, R.S.; ERA, D.O. Effect of body condition on productivity in beef cattle. In: FIELDS, M.J.; SAND, R.S. (Ed.) **Factors affecting calf crop.** Boca Raton : CRC Press, p.167-178, 1994.

LASTER, D.B.; SMITH, G.M.; CUNDIFF, L.V. *et al.* Carachterization of biological type of growth and puberty of heifers, **J. Anim. Sci.**, v.48, n.3, p. 500-507, 1976.

LALMAN, D.L.; PETERSEN, M.K.; ANSOTEGUI, R.P. *ET AL.* The Effects of ruminally undegradable protein, propionic acid, and monensin on puberty and pregnancy of beef heifers. **J. Anim. Sci.**, v.71, n.10, p. 2843-2852, 1993.

LAMOND, D.R. The influence of undernutrition on reproduction in the cow. **Anim. Breed. Abst.**, Edinburgh, v.38,p.359-372, 1970.

LEHMAN, F.D.; ENGELKEN, T.J.; RANDALL, L.D. *et al.* A logical method for comparing beef heifer development strategies. **Vet. Medic.**, p.1094-1101, 1993.

LEMENAGER, R.P.; SMITH, W.H.; MARTIN, T. G. *et al.*, Effects of winter and summer energy levels on heifer growth and reproductive performance **J. Anim. Science.**, v.51, n.4, p. 837-843, 1980.

LESMEISTER, J.L. ; BURFENING, P.J. ; BLACKWELL, R.L. Date of first calving in beef cows and subsequent calf production. **J. Anim. Sci.**, v.36, n.1, p. 1-6, 1973.

LEWIS, J.M.; KLOPFENSTEIN, T.J.; STOCK, R. A. Effects of rate of gain during winter on subsequent grazing and finishing performance. **J. Anim. Sci.**, v.68, n.8, p.2525-2529, 1990.

LOBATO, J.F.P. Efeitos da consorciação azevém trevo veziculoso no ganho de peso de terneiras. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 17, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, p.509, 1980.

LOBATO, J.F.P. **Gado de cria: Tópicos.** Portp Alegre: Adubos Trevo, 1985. 32p.

LOBATO, J.F.P; CRISTALDO ALBOSPINO, B.H.J.; MAGALHÃES, F.R. *et al.*, Effects of two orders of entrance to grazing paddocks of liveweight gain of young female beef cattle. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 23, 1993, **Proceedings...**, Palmerston North, p. 1525-1526, 1993.

LOBATO, J.F.P. Sistemas Intensivos de Produção de carne bovina: 1. Cria. In: SIMPÓSIO PECUÁRIA DE CORTE, 4., 1996, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ-ESALQ, 1997. p.161-204.

LOBATO, J.F.P. A “vaca ideal” e seu manejo em sistemas de Produção de ciclo curto. In: 1 Simpósio da Carne Bovina, 2003, São Borja. **Anais...** São Borja, p. 9-46, 2003.

LOWMAN, B.G.; SCOTT, N.; SOMERVILLE, S. **Condition scoring beef cattle.** Edinburgh: East of Scotland College of Agriculture, 1976. 8p. (Bulletin0, 6).

MAGALHÃES, F.R. **Comportamento reprodutivo de vacas primíparas de diferentes idades e desenvolvimento dos bezerros.** Porto Alegre, 1992. 170 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia ) – Programa de pós-graduação em Zootecnia. Universidade Federal Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1992.

MAGALHÃES, F.R., LOBATO, J.F.P. Comportamento reprodutivo de vacas primíparas aos 24 e 36 meses de idade. **Arq. Fac. Vet. UFRGS.** 29(2):139-146, 2001.

MANZANO, T.T., BARBOSA, M.M.; ALENCAR, M.M. *et al.* Influência da suplementação sobre o peso à puberdade e as idades à puberdade aos terzentos quilos de fêmeas da raça Canchim. **Ver. Bras. Zootec.**, Viçosa, v.22, n.2, p.341-349, 1993.

MARSHALL, T.T.; MINQUIANG, W.; FREKING, B.A.S. Relative calving date of first calf heifers as related to production efficiency and subsequent reproductive performance. **J. Anim. Sci.**, 68, p.1812, 1990.

MARSHALL, T.T. Managing heifers in florida to calve first at two years of age. In: BEEF CATTLE SHORT COURSE. Florida, 1991. **Proceedings ...** Gainesville: Institute of Food and Agriculture Science, University of Florida, p. 176-178, 1991.

MARTIN, L.C.; BRINKS, J.S.; BOURDON, R.M. *et al.* Genetic effects on beef heifers puberty and subsequent reproduction. **J. Anim. Sci.**, 70(1), p. 4006-4017, 1992.

McMILLAN, W.H.; MORRIS, C.A.; McCALL, D.G. Modeling herd efficiency in liveweight selected and control Angus cattle. **Proceedings...** Palmerston North: NZSAP, 52:145-147, 1992.

MENG, A.C.; MARES, S.E.; TYLER, W.J.; CASIDA, I.E. Some factors affecting age of puberty and the first 90 days of lactation in Holstein heifers. **J. Dairy Sci.** v. 43, p. 1099, 1960.

MILAGRES, J.C.; DILLARD, E.V.; ROBISON, O.W. Influence of age and early growth on reproductive performance of yearling Hereford heifers. **J. Anim. Sci.** v.48, n.5, p. 1089-1095, 1979.

MORAES, A. **Produtividade de uma pastagem de pangola (*Digitaria decumbens* Staut), Azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) e trevo branco (*Trifolium repens* L.), submetida a diferentes pressões de pastejo.** Porto Alegre, 1991, 200f. Tese (Doutorado em Forragicultura) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1991.

MORAES, A.A.S.; LOBATO, J.F.P. Efeito de duas idades de desmame no desenvolvimento de bezerros de corte. **Rev. Soc. Bras. Zoot.**, 22(6), p.885-892, 1993.

MORRIS, C. A. A review of relationship between aspects of reproduction in beef heifers and their lifetime production. 1. Association with fertility in the first joining season and with age at the first joining. **An. Breeding Abstr.**, Edinburgh, 48(10), p. 655-676, 1980.

MORRIS, C.A.; WILSON, J.A. Progress with selection to change age of puberty and reproductive rate in Angus cattle. **Proc. of the NZ. Soc. Of Na. Prod.** Palmerston North, v.57, p.9-11, 1997.

MORRISON, D.G; FEAZEL, J.I. ; BAGLEY, C.P. ; BLONIM, D.C. Postweaning growth and reproduction of beef heifers exposed to calve at 24 and 36 months of age in spring and fall season. **J. Anim. Sci.**, 70(3), p.622-630, 1992.

MORRISON, D.G; SPITZER, J.C.; PERKINS, J.L.; Influence of prepartum body condition score change on reproduction in multiparous beef cows calving in moderate body condition. **J. Anim. Sci.**, v.77, p.1048-1054, 1999.

MOSELEY, W.M.; MCCARTOR, M.M.; RANDEL, R.D. Effects of rumensin on growth and reproductive performance of beef heifers. **J. Anim. Sci.** 45:961, 1977.

MOSELEY, W.M.; DUNN, T.G.; KALTENBACH, R.E. *et al.*1983. Relationship of growth and puberty on beef heifers fed monensin. **J. Anim. Sci.**, 55(10), p. 357-363.

MOSSMANN, D.H.; HANLY, G.T. A theory of beff production. In: THE UNIVERSITY OF SIDNEY. The J.D. Stewart memorrial refresher course on beef cattle production. Sidney. **Proceedings...** P.90-94, 1984.

MOTT, G.O. Measuring forage quantity and quality in grazing trials. In: SOUTHERN PASTURE AND FORAGE CROP IMPROVEMENT CONFERENCE, 37<sup>a</sup>., Naschville, **Proceed...** New Orleans, USDA, p.3-9, 1980.

NARDON, R.F.; LOBATO, J.F.P; COELHO JR., W. Efeito das pastagens nativas e melhoradas no ganho de peso de terneiras desmamadas. **Rev. Bras. Zootec.**, v.25, n.2, p.91-105, 1987.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (N.R.C.). **Nutrient Requirement of Beef Cattle.** Washigton: National Academy Press, 1984.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (N.R.C.). **Nutrient Requirement of Beef Cattle.** Washigton: National Academy Press, p. 242, 1996.

NELSEN, T.C.; LONG, C.R.; CARTWRIGHT, T.C.1982. Post inflection growth in stright breed and crossbreed cattle II. Relationship among weight, height and pubertal characters. **J. Anim. Sci.**, 55(2), p. 293-298, 1982.

NICOL, A. M.; NICOL, G.B. Pastures for beef cattle. In: NICOL , A. M. (ed) **Feeding Livestock on pastures.** Hamilton: NZSAP, p.119-131 (Occasional publication n. 10), 1987.

NICOLL, A.M. **Beef Cattle Production.** Canterbury. University College of Agriculture. Lincoln College, 100p. 1990.

NUÑEZ-DOMINGUEZ, R. ; CUNDIFF, L.V.; DICKERSON, G.E.; GREGORY, K.E.; KOCH, R.M.1991. Lifetime production of beef heifers calving first at two vs. three years of age. **J. Anim. Sci.**, 69(9), p. 3467-3479, 1991.

PASCOAL, L.L.; RESTLE, J.; Suplementação a campo. In: RESTLE, J.; BRONDANI, I.L.; PASCOAL, L.L., *et al.* Técnicas avançadas na recria e engorda de bovinos de corte, Santa Maria, UFSM, p.22-34, 1997.

PATERSON, D.J.; PERRY, R.C.; KIRAKOFE, G.H. *et al.* 1992. Managements considerations in heifers development and puberty. **J. Anim. Sci.**, 70(12), p. 4018-4035, 1992.

PEREIRA NETO, O.A.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da ordem de utilização de pastagens nativas melhoradas no desenvolvimento e comportamento reprodutivo de novilhas de corte. **Rev. Soc. Bras. de Zoot.**, Viçosa, 1997.

PERUCHENA, C.O. Suplementación de Bovinos para Carne sobre Pasturas Tropicales, /Aspectos Nutricionales, Productivos y Economicos. In: **REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA**, 36, 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SBZ, 1999, 343p, 1999.

FIGURINA, G. Aspectos nutricionales de la suplementacion de terneros em condiciones de pastoreo. In: CAMPO natural – estegia invernal y manejo suplementacion. Montevideo: INIA, p.29-34, 1993.

PITALLUGA, O.; ROVIRA, J.; MADALENA, F. Efecto de la edad al primer parto sobre el comportamiento reproductivo de um rodeo Hereford. **Boletín Técnico**, Paysandu: Facultad de Agronomia, v.4, n.1, p.25-38, 1968.

POPPI, D.P.; McLEENNAN, S.R. 1995. Protein and energy utilization by ruminants at pasture. **J. Anim. Sci.**, v.73, n.1, p.278-290, 1995.

PÖTTER, L., LOBATO, J.F.P., MIELITZ NETTO, C.G.A. Produtividade de um modelo de produção para novilhas de corte primíparas aos dois, três e quatro anos de idade. **R. Bras. Zootec.**, 27 (3): 613-619, 1998.

PÖTTER, L., LOBATO, J.F.P., MIELITZ NETTO, C.G.A. Análises econômicas de modelos de produção com novilhas de corte primíparas aos dois, três e quatro anos de idade. **R. Bras. Zootec.** 29(3):861-817, 2000.

PRESTES, P.J.Q; FREITAS, E.A.G; BARRETO, I.L. Hábito vegetativo e variação estacional do valor nutritivo das principais gramíneas da pastagem nativa do Rio Grande do Sul. **An. Téc. IPZFO**, Porto Alegre, v.3, n.5, p. 516-531, 1976.

QUINTANS, G.; VAZ MARTINS, D.; CARRIQUIRY, E. Efecto de la suplementacion ivernal sobre el comportamiento de terneras. In: **Campo Natural**. Estrategia ivernal, manejo y suplementacion. Treinta y Tres. Instituto Nacional de Investigacion Agropecuaria, p. 35-53, 1993.

QUADROS, F.L.F; **Desempenho animal em misturas de espécies de estação fria**. Porto Alegre, 1984. 106f. Dissertação ( Mestrado em Zootecnia ) – Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1984.

REARTE, D.H. Sistemas Pastoriles Intensivos de Produccion de Carne de la Region Templada. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36, 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SBZ, p.343, 1999.

REID, J.T. Effect of energy intake upon reproduction in farm animals. **J. Dairy Scy.**, v.43, p. 103-122, 1960.

RESTLE, J.; BRONDANI, I.L.; ESCOBAR, R.B. Efeito de dietas contendo farelo de arroz integral ou desengordurado, combinado com silagem de milho ou de sorgo forrageiro no desempenho de novilhos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOC. BRAS. ZOOTEC.,33, 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, v.3, p.108-110, 1996.

RESTLE, J. Relatórios Internos. Santa Maria: Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria, 1997a.

RESTLE, J.; POLLI, V.A.; SENNA, D.B. Efeito do grupo genético e heterose na idade à puberdade e desempenho reprodutivo de novilhas de corte. **Pesq. Agrop. Bras.**, Brasília, 1997b.

RESTLE, J. Confinamento, pastagens e suplementação para produção de bovinos de corte. Santa Maria, 257p., 1999.

REYNOLDS, W.L.; De ROUEN, T.M.; HIGH JR., J.W. The age and the weight of puberty of Angus, Brahman and Zebu cross heifers. **J. Anim. Sci.**, v.22,n.1, p.243, 1963.

RIBEIRO, A.M.; LOBATO, J.F.P.; Produtividade e eficiência reprodutiva de três grupos raciais de novilhas de corte: I. Desempenhp Reprodutivo das novilhas. **Ver. Soc. Bras. Zoot.**, Viçosa, M.G., v.17, n.6, p.508-515, 1998.

RICE, L.E. The effect of nutrition on reproductive performance of beef cattle. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, Philadelphia, v.7, n.1, p. 1-26, 1991.

ROCHA, M.G. Cadeias forrageiras da região central do Rio Grande do Sul: Avaliação de cultivares e híbridos de milho, sorgo e milheto para produção de silagem. In: CADEIAS FORRAGEIRAS REGIONAIS, 1995, Esteio. **Anais...** Esteio: FEDERACITE, p. 95-105, 1995.

ROCHA, M.G. **Desenvolvimento e características de produção e reprodução de novilhas de corte primíparas aos dois anos de idade.** Porto Alegre, 1997. 247f.. Dissertação ( Doutorado em Zootecnia ) – Programa de Pós –Graduação em Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.

ROCHA, M.G. Suplementação à campo de bovinos de corte. In: LOBATO, J.F.P. *et al.* **Produção de Bovinos de Corte.** Porto Alegre: PUCRS, 1999. P 77-96.

ROCHA, M.G.; LOBATO, J.F.P. Avaliação do desempenho reprodutivo de novilhas de corte primíparas aos dois anos de idade. **Rev. Soc. Bras. Zoot.**, v.31, n.3, p.1388-1395, Supl., 2002.

ROVIRA, J. Comportamiento reproductivo em vacas de carne. Paysandú, Facultad de Agronomia, 21. (Boletín Técnico n. 1), 1967.

ROVIRA, J.M. **Manejo Nutritivo de los rodeos de cria.** Montevideo: Hemisferio Sur, p. 105-126, 1996.

RYAN, W.J. Compensatory growth in cattle and sheep. **Nutr. Abstr, Ver.** (Série B), Edinburgh, v. 60, n.9, p.653-664, 1990.

SELK, G.E.; WETTEMANN, R.P.; LUSBY, K.S. *et al.* Relationship among weight change, body condition and reproductive performance of range beef cows. **J. Anim. Sci.**, v.66, n.3, p. 3153-3159, 1988.

SEMMELMANN, C.E.N.; LOBATO, J.F.P.; ROCHA, M.G. Efeito de sistemas de alimentação no ganho de peso e desempenho reprodutivo de novilhas Nelore acasaladas aos 17-18 meses. **Rev. Soc. Bras. Zoot.**, v.30, n.3, p.835-843, 2001.

SCHILLO, K.K.; HALL, J.B.; HILEMNA, S.M. Effect of nutrition and season on the onset of puberty in the beef heifer. **J. Anim. Sci.**, v.70, p. 3994-4005, 1992.

SCHOLL, J.M.; LOBATO, J.F.P.; BARRETO, I.L. Improvement of pasture by direct Seeding into native grass in Southern Brazil with oats, and with nitrogen supplied by fertilizer or arrowleaf clover. **Turrialba**, San José, v.26, n. 2, p.144-149, 1976.

SHORT, R.E.; BELLOWS, R.A. 1971. Relationship among weight gains, age at puberty and reproductive performance in heifers. **J. Anim. Sci.**, v.32, n.5, p. 1964-1970.

SHORT, R.E.; STAIGMILLER, R.B.; BELLOWS, R.A.; GREER, R.C. Breeding heifers at one year of age: biological and economic considerations. In: Proc. 39 th.



ANNU. BEEF CATTLE COYRSE. 39, 1990. Gainesville. Univ. of Florida, **Proccedings...** p.39-106, 1990

SHORT, R.E.; STAIGMILLER, R.B.; BELLOWS, R.A.; GREER, R.C. Breeding heifers at one year of age: biological and economic considerations. I: FIELDS, M.J.; SAND, R.S. **Factors Affecting Calf Crop**. Boca Raton : CRC Press., p.55-68, 1994.

SILVA, M.D. **Desempenho reprodutivo de novilhas de corte acasaladas aos 18 ou 24 meses de idade**. Porto Alegre, 2003. 111p. Dissertação ( Mestrado em Zootecnia ) – Programa de Pós –Graduação em Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

SIMEONE, A.; LOBATO, J.F.P. Efeito do nível alimentar pós-desmama no desenvolvimento de terneiras de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31, 1994, Maringá, **Anais...** Maringá: SBZ, p.80, 1994.

SMITH, G.M., LASTER, D.B.; GREGORY, K.E. Characterization of biological types of cattle I. Dystocia and preweaning growth. **J. Anim. Sci.**, v.43,n.1, p. 27-36, 1976.

SPARKE, E.J.; LAMOND, D.R. The influence of supplementary feeding on growth and fertility of beef heifers grazing natural pastures. **Aust. J. Exp. Agric. And Anim. Husb.**, Melbourne, v.8, p.425-453, 1968.

SPITZER, J.C. Influence of nutrition on reproduction in beef cattle. In: MOROW, D.As. **Current therapy in theriogenology**, 2. Ed. Philadelphia: W. B. Saunders, p. 320-340, 1986.

STEWART, T.S.; LOG, C.R.; CARTWRIGHT, C.T. Characterization of cattle of five breed diallel. III. Puberty in bulls and heifers. **J. Anim. Sci.**, 50(4), p. 808-816, 1980.

SAWYER, G.D.; BARKER, D.J.; MORRIS, J. Performance of young breeding cattle in comercial herds in the south-werst of Westrn Australial. Livewight, body condition, conception and fertility in heifers. **Austr. J. Exp. Agric.**, Melbourne, 31(4), p. 431-454, 1991.

STATGRAPHICS, User's Manual Version 4.1 for Windows, **Statistical Graphics Corporation**, 1999.

t'MANNETJE, L. Measuring quantity of grassland vegetation. In: MEASURING OF GRASSLAND VEGETATION AND ANIMAL PRODUCTION. **Farnham Royal Commonwealth Agricultural Bureaux**, p. 63-90, 1978.

WEHRMAN, M.E.; KOJIMA, F.N.; SANCHEZ, T.; MARISCAL, D.V.; KINDER, J.E. Incidence of precocious puberty in developing heifers. **J. Anim. Sci.**, v. 74, p. 2462-2467, 1996.

WERTH, L.A.; AZZAM, S.M.; NIELSEN, M.K. ; KINDER, J.E. Use of a simulation model to evaluate the influence of reproductive performance and managements decisions on net income in beef production. **J. Anim. Sci.**, 69: 4710-4721, 1991.

WILTBANK, J.N.; GREGORY, K.E.; SWIGER, L.A. *et al.* Effects of heterosis on age and weight on puberty in beef heifers. **J. Anim. Sci.**, 25(5), p. 744-751, 1966.

WILTBANK, J.N.; KASSON, C.W.; INGALLS, J.E. *et al.* Puberty in crossbred and straightbre beef heifers on two levels of feed. **J. Anim. Sci.**, 29(4), p.602-605, 1969.

WILTBANK, J.N. Reproductive performance and profitability of heifers fed to weight 272 to 318 at the start of the first breeding season. **J. Anim. Sci.**, 60(1), p.25-34, 1985.

WRIGHT, I.S.; RUSSEL, A.J.F. Partition of fat body composition and body condition score in mature cows. **Anim. Prod.** , Edinburgh, v.45, part 3, p.395-402, 1987.

WOLFE, M.W.; STUMPF, T.T.; WOLFE, P.L.; DAY, M.L.; KOCH, R.M.; KINDER, J.E. Effect of selection for growth traits on age and weight of puberty in bovine females. **J. Anim. Sci.**, 68, p.1595-1602, 1990.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional Ecology of the ruminant.** Cornell University, p.344, 1994.

VARNER, L.W.; BELLOWS, R.A.; CHRISTENSEN, D.S. A management system for wintering replacement heifers. **J. Anim. Sci.**, 44(2), p.165-171, 1977.

VAZ, R.Z. Desenvolvimento e desempenho reprodutivo de novilhas de corte submetidas a diferentes níveis de suplementação durante o período reprodutivo aos 14 meses de idade. Santa Maria, UFSM, 1998, 98p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia), Universidade Federal de Santa Maria, 1998.

VIZCARRA, J. 1989. Algunas estrategias para el manejo del rodeo de cria. In: **Estrategias de suplementacion de pasturas em sistemas intensivos.** Jornada CIAAB-Plan Agropecuario, CHPA, DGGTT, CIAAB MGAP. Est.Exp. La Estanzuela, Colonia Uruguai, 15p, 1989.

YOUNG, J.S. Some observations on reproductive performance in selected commercial beef herds. **NZ. Vet. Jou.** Wellington, v.15, p,167-173, 1967.

## 7.0 APÊNDICES

APÊNDICE 1 - Teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra bruta (FB) e nutrientes digestíveis totais (NDT)) do Farelo de Arroz desengordurado (FAD), e da ração comercial (RC) utilizados nos sistemas alimentares do experimento I e II.

Suplemento	MS (%)	PB(%)	FB(%)	NDT(%)
<b>Experimento I</b>				
FAD	91,32	13,9	8,71	65,2
RC	90,13	14,0	8,57	73,3
<b>Experimento II</b>				
FAD	90,80	13,84	8,90	64,3
RC	91,23	13,87	8,49	73,02
FM	89,70	9,00	67,97	67,56

APÊNDICE 2 – Disponibilidade de matéria seca (MS)/ha, proteína bruta(PB) e digestibilidade “in vitro” da matéria orgânica (DIVMO) das pastagens nativas e cultivada utilizadas no experimento 1,

	MS/ha (Kg)	PB(%)	NDT (%)
<b>Campo Nativo</b>			
- Experimento I			
De 15/04 a 01/06	1450	6,20	55,53
Início SA 1(01/06)	1330	6,67	57,45
Fim SA 1 (20/08)	1400	7,15	57,80
Dezembro	1850	9,53	61,80
Janeiro	1800	9,08	62,39
- Experimento II			
Início SA 1(01/06)	1370	6,93	59,00
Fim SA 1 (20/08)	1270	7,33	60,08
Dezembro	1730	9,15	60,77
Janeiro	1770	9,04	62,00
<b>Pastagem Cult.</b>			
- Experimento I			
Setembro 2001	980	12,10	69,54
Outubro 2001	1100	12,23	69,00
Novembro 2001	1080	12,67	68,71
- Experimento II			
Setembro 2001	1140	13,30	68,00
Outubro 2001	1210	12,43	68,55
Novembro 2001	1200	12,10	67,23

APÊNDICE 3 - Teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e nutrientes digestíveis totais (NDT) das silagens utilizadas nos sistemas alimentares do experimento 1,

Silagem	MS (%)	PB(%)	NDT(%)	FDN(%)
Experimento I				
SA 2	35,68	4,74	55,22	75,17
SA 3	35,04	5,49	62,48	64,99
Experimento II				
SAS 5 e SA 6	36,01	5,68	64,3	63,00

APÊNDICE 4 – Controle individualizado das terneiras do nascimento à desmama com dados de identificação (brinco), sistema alimentar aplicado as mesmas (SA), grupo genético a que pertencem (GG), data de nascimento(DN), idade da mãe (IM), idade á desmama (ID) e peso á desmama (PD),

Brinco	SA	GG	DN	PN	IM	ID	PD
057 AZ	1	H	4/11/2000	30	3	149	107
O11 AM	1	B	12/9/2000	32	3	203	148
O76 VD	1	B	17/11/00	31	3	136	110
OO9 AZ	1	H	5/9/2000	32	3	210	127
O55 VD	1	B	3/11/2000	32	3	150	122
O38 AZ	1	H	18/10/00	30	3	166	108
O71VD	1	B	15/11/00	30	3	138	124
O25 AM	1	H	8/10/2000	32	3	176	102
O64 AM	1	H	13/11/00	29	1	140	104
O93 VD	1	B	24/11/00	28	2	129	102
O42 AM	1	B	22/10/00	29	3	162	143
OO4 VD	1	B	10/9/2000	30	3	205	145
O30 VD	1	B	21/10/00	31	2	161	103
O12 VD	1	B	16/09/00	33	3	199	156
O20 AZ	1	H	18/09/00	30	1	197	107
O80 VD	1	B	19/11/00	31	2	134	122
O11 AZ	1	H	7/9/2000	33	3	208	148
O12 AZ	1	H	8/9/2000	30	2	207	121
073 AZ	1	H	13/11/00	32	2	140	133
043 AM	1	H	25/10/00	25	1	159	100
O99 VD	1	B	29/11/00	36	3	124	126
O68 VD	1	B	11/11/2000	32	3	142	138
O77 AZ	1	H	14/11/00	31	3	139	123
OO8 AZ	1	H	5/9/2000	33	3	210	136
O10 VD	1	B	14/09/00	34	3	201	153
O10 AM	1	H	12/9/2000	32	2	203	148
O89 AZ	1	H	26/11/00	32	3	127	115
O44 AZ	1	H	24/10/00	36	3	160	115
O19 AM	1	B	27/09/00	30	3	187	147
O67 VD	1	B	10/11/2000	40	3	143	118
O41 AM	1	B	20/10/00	33	3	164	152
O40 AM	1	H	21/10/00	34	3	163	134
052 AM	1	H	31/10/00	27	1	153	107
O64 AZ	1	H	8/11/2000	32	3	145	115
O67 AM	1	B	20/11/00	31	2	133	131
066 AZ	1	H	8/11/2000	40	3	145	112
O29 AM	2	H	11/10/2000	31	3	173	116
O32 VD	2	B	15/10/00	29	2	169	145
O57 AM	2	B	6/11/2000	26	1	147	107
APÊNDICE 4 – continuação							
OO5 AZ	2	H	3/9/2000	32	3	212	148
O63 AZ	2	H	6/11/2000	29	2	147	119
O21 AZ	2	H	23/09/00	36	3	192	134
OO9 VD	2	B	14/09/00	32	3	201	145
O92 VD	2	B	24/11/00	32	1	139	100

O34 VD	2	B	22/10/00	35	3	162	180
O37 AZ	2	H	16/10/00	30	2	168	112
O74 AM	2	H	2/12/2000	32	1	122	101
O23 AM	2	B	6/10/2000	33	2	178	140
OO1 AZ	2	H	1/9/2000	33	3	214	150
O50 AM	2	H	31/10/00	29	3	153	110
O13 AM	2	H	13/09/00	32	3	202	98
O23 VD	2	B	13/10/00	31	3	171	147
O22 VD	2	B	12/10/2000	30	2	172	100
OO6 AM	2	B	10/9/2000	34	3	205	165
O46 VD	2	B	28/10/00	30	2	156	118
O30 AM	2	H	12/10/2000	28	1	172	97
O25 VD	2	B	14/10/00	32	3	170	165
OO9 AM	2	H	12/9/2000	35	3	206	159
OO2 AZ	2	H	1/9/2000	36	2	214	156
O42 AZ	2	H	24/10/00	32	3	160	119
OO19	2	H	13/10/00	35	3	171	117
O65 AM	2	B	15/11/00	29	2	138	103
O51 VD	2	B	29/10/00	35	1	155	109
O31 AZ	2	H	11/10/2000	30	1	173	96
OO5 VD	2	B	12/9/2000	31	3	203	182
O40 VD	2	B	26/10/00	34	3	158	146
O41 AZ	2	H	19/10/00	36	3	165	120
O54 AZ	2	H	1/11/2000	30	1	152	130
O54 VD	2	B	3/11/2000	31	2	150	129
O76 AM	2	B	2/12/2000	34	2	121	100
O40 AZ	2	H	4/12/2000	36	3	119	120
O75 AM	2	H	4/12/2000	30	1	119	93
O36 AM	3	H	17/10/00	35	2	167	110
O27 VD	3	B	17/10/00	29	3	167	155
OO1 AM	3	B	1/9/2000	31	3	214	162
OO6 VD	3	B	12/9/2000	30	3	203	167
O82 AZ	3	H	20/11/00	34	2	133	118
OO7 AM	3	B	11/9/2000	34	2	204	156
O61 AZ	3	H	6/11/2000	27	1	147	105
O27 AM	3	H	10/10/2000	32	2	174	99
O85 VD	3	B	21/11/00	33	3	132	118
O79 VD	3	B	19/11/00	31	3	134	128
OO2 AM	3	B	4/9/2000	34	3	211	175
102 VD	3	B	7/12/2000	25	3	116	110
O48 VD	3	B	29/10/00	31	3	155	150
APÊNDICE 4 – continuação							
OO3 AZ	3	H	2/9/2000	33	3	213	143
O58 AM	3	B	7/11/2000	33	1	146	119
O17 AZ	3	H	16/09/00	31	3	199	128
O85 AZ	3	H	21/11/00	30	1	132	101
O15 VD	3	B	20/09/00	33	2	195	146



O90 VD	3	B	23/11/00	32	3	130	110
O26 VD	3	B	15/10/00	30	3	160	125
O13 AZ	3	H	8/9/2000	32	2	207	118
O35 AZ	3	H	12/10/2000	29	3	172	146
O21 VD	3	B	11/10/2000	29	2	173	100
O17 AM	3	H	22/09/00	36	1	193	105
O35 AM	3	H	16/10/00	34	3	168	170
O32 AZ	3	H	11/10/2000	30	1	173	107
O39 VD	3	B	25/10/00	40	3	159	155
O94 VD	3	B	24/11/00	32	2	139	110
O14 AM	3	H	15/09/00	32	1	200	113
O28 AZ	3	H	6/10/2000	31	3	178	115
O38 VD	3	B	24/10/00	35	3	160	110
O15 AM	3	H	20/09/00	34	3	195	123
O84 AZ	3	H	21/11/00	32	2	132	118
O50 AZ	3	H	29/10/00	33	1	155	107
O53 AM	3	H	31/10/00	35	2	153	106
O59 VD	3	B	4/11/2000	32	3	149	108

Tratamentos: SA 1, SA 2 e SA 3,

Grupo Genético: H- Hereford; B- Braford

Idade da Mãe: 1- novilha; 2- vaca de 2<sup>a</sup> cria; 3- vaca adulta

APÊNDICE 5- Peso, condição corporal e ganho de peso individualizados das terneiras durante o período de aplicação dos sistemas alimentares bo outono/inverno pós-desmama,

Brinco	SA	GG	PIT	CCI	P1	P2	PFT	CCF	GDM	GDM	GDM	GDM
--------	----	----	-----	-----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

									29/6	26/7	20/8	trat.
057 AZ	1	H	114	2	121	106	110	2	0,250	-0,536	0,167	-0,050
O11 AM	1	B	153	3,5	163	177	182	3,5	0,357	0,500	0,208	0,363
O76 VD	1	B	115	2,5	134	129	130	3	0,679	-0,179	0,042	0,188
OO9 AZ	1	H	124	3	126	136	137	3	0,071	0,357	0,042	0,163
O55 VD	1	B	125	3	133	134	138	2,5	0,286	0,036	0,167	0,163
O38 AZ	1	H	111	2	111	120	124	2	0,000	0,321	0,167	0,163
O71VD	1	B	121	2,5	122	131	130	2,5	0,036	0,321	-0,042	0,113
O25 AM	1	H	108	2	115	118	119	2	0,250	0,107	0,042	0,138
O64 AM	1	H	100	2	117	111	112	2,5	0,607	-0,214	0,042	0,150
O93 VD	1	B	104	2,5	118	122	125	3	0,500	0,143	0,125	0,263
O42 AM	1	B	149	2	162	169	176	3	0,464	<b>0,250</b>	<b>0,292</b>	<b>0,338</b>
OO4 VD	1	B	142	2	162	178	180	3	0,714	0,571	0,083	0,475
O30 VD	1	B	108	2	122	140	140	2,5	0,500	0,643	0,000	0,400
O12 VD	1	B	150	3	162	169	172	3,5	0,429	0,250	0,125	0,275
O20 AZ	1	H	105	2	112	120	122	2,5	0,250	0,286	0,083	0,213
O80 VD	1	B	125	2,5	134	141	141	2,5	0,321	0,250	0,000	0,200
O11 AZ	1	H	151	3	164	157	159	3	0,464	-0,250	0,083	0,100
O12 AZ	1	H	127	2	128	137	147	2,5	0,036	0,321	0,417	0,250
073 AZ	1	H	128	2,5	124	129	133	2,5	-0,143	0,179	0,167	0,063
043 AM	1	H	99	2	102	106	110	2	0,107	0,143	0,167	0,138
O99 VD	1	B	124	2	133	140	141	2	0,321	0,250	0,042	0,213
O68 VD	1	B	141	3	149	149	150	3	0,286	0,000	0,042	0,113
O77 AZ	1	H	129	2	112	114	142	2	-0,607	0,071	1,167	0,163
OO8 AZ	1	H	133	2,5	130	128	128	2,5	-0,107	-0,071	0,000	-0,063
O10 VD	1	B	142	3	144	167	175	3	0,071	<b>0,821</b>	<b>0,333</b>	<b>0,413</b>
O10 AM	1	H	148	3	139	138	136	2,5	-0,321	-0,036	-0,083	-0,150
O89 AZ	1	H	112	2	107	108	105	1,5	-0,179	0,036	-0,125	-0,088
O44 AZ	1	H	117	2	129	134	134	3	0,429	0,179	0,000	0,213
O19 AM	1	B	145	2	150	159	163	3	0,179	<b>0,321</b>	<b>0,167</b>	<b>0,225</b>
O67 VD	1	B	120	1,5	102	106	135	2	-0,643	0,143	1,208	0,188
O41 AM	1	B	157	2,5	161	171	172	3	0,143	0,357	0,042	0,188
O40 AM	1	H	141	2,5	117	119	160	3	-0,857	0,071	1,708	0,238
052 AM	1	H	103	2	111	117	118	2	0,286	0,214	0,042	0,188
O64 AZ	1	H	116	2,5	121	119	120	2,5	0,179	-0,071	0,042	0,050
O67 AM	1	B	135	1,5	112	118	145	2,5	-0,821	0,214	1,125	0,125
066 AZ	1	H	114	2	117	115	115	2	0,107	-0,071	0,000	0,013
O29 AM	2	H	122	2,5	136	140	142	3	0,500	0,143	0,083	0,250
O32 VD	2	B	149	3	154	168	172	3,5	0,179	0,500	0,167	0,288
O57 AM	2	B	109	2	117	123	128	2,5	0,286	0,214	0,208	0,238
OO5 AZ	2	H	150	3	154	170	184	4	0,143	<b>0,571</b>	<b>0,583</b>	<b>0,425</b>
O63 AZ	2	H	121	2,5	129	130	129	3	0,286	0,036	-0,042	0,100
O21 AZ	2	H	138	3	154	160	164	3,5	0,571	0,214	0,167	0,325
OO9 VD	2	B	139	3	154	174	191	4	0,536	0,714	0,708	0,650
O92 VD	2	B	105	2	113	109	117	2,5	0,286	-0,143	0,333	0,150
O34 VD	2	B	195	4	198	198	202	4,0	0,107	0,000	0,167	0,088
O37 AZ	2	H	114	2	123	130	137	3	0,321	0,250	0,292	0,288
O74 AM	2	H	106	2,5	107	109	114	2,5	0,036	0,071	0,208	0,100
O23 AM	2	B	133	2	136	151	159	3	0,107	0,536	0,333	0,325
APÊNDICE 5- Continuação												
OO1 AZ	2	H	157	3	154	161	167	3	-0,107	0,250	0,250	0,125
O50 AM	2	H	108	2,5	110	102	105	2,5	0,071	-0,286	0,125	-0,038
O13 AM	2	H	105	2	107	120	130	2,5	0,071	0,464	0,417	0,313
O23 VD	2	B	150	3	157	171	185	4	0,250	0,500	0,583	0,438
O22 VD	2	B	101	2	107	115	125	2	0,214	0,286	0,417	0,300
OO6 AM	2	B	159	3	164	175	191	3,5	0,179	0,393	0,667	0,400

O46 VD	2	B	123	2,5	132	136	141	3	0,321	0,143	0,208	0,225
O30 AM	2	H	92	1,5	97	102	110	2	0,179	0,179	0,333	0,225
O25 VD	2	B	178	3,5	187	197	200	4	0,321	<b>0,357</b>	<b>0,125</b>	<b>0,275</b>
OO9 AM	2	H	160	3	165	171	174	3,5	0,179	0,214	0,125	0,175
OO2 AZ	2	H	150	2,5	155	164	178	3,5	0,179	0,321	0,583	0,350
O42 AZ	2	H	115	2,5	123	139	140	2,5	0,286	0,571	0,042	0,313
OO19	2	H	120	2,5	125	129	131	2,5	0,179	0,143	0,083	0,138
O65 AM	2	B	100	2	109	119	120	2,5	0,321	0,357	0,042	0,250
O51 VD	2	B	111	2	117	128	129	2,5	0,214	0,393	0,042	0,225
O31 AZ	2	H	102	2	110	113	114	2	0,286	0,107	0,042	0,150
OO5 VD	2	B	198	3,5	209	217	230	4	0,393	<b>0,286</b>	<b>0,542</b>	<b>0,400</b>
O40 VD	2	B	152	3,5	161	165	168	3,5	0,321	0,143	0,125	0,200
O41 AZ	2	H	124	2	129	137	140	2,5	0,179	0,286	0,125	0,200
O54 AZ	2	H	131	2,5	129	139	142	2,5	-0,071	0,357	0,125	0,138
054 VD	2	B	141	3	147	154	160	3	0,214	0,250	0,250	0,238
076 AM	2	B	100	2	102	105	107	2	0,071	0,107	0,083	0,088
040 AZ	2	H	129	2,5	136	135	153	2,5	0,250	-0,036	0,750	0,300
O75 AM	2	H	95	2	102	106	125	2	0,250	0,143	0,792	0,375
O36 AM	3	H	116	2	116	131	150	3	0,000	0,536	0,792	0,425
O27 VD	3	B	150	3	171	192	203	4	0,750	<b>0,750</b>	<b>0,458</b>	<b>0,663</b>
OO1 AM	3	B	170	3,5	172	177	179	3,5	0,071	<b>0,179</b>	<b>0,083</b>	<b>0,113</b>
OO6 VD	3	B	179	3,5	190	207	234	4	0,393	<b>0,607</b>	<b>1,125</b>	<b>0,688</b>
O82 AZ	3	H	122	2	132	143	162	3,5	0,357	0,393	0,792	0,500
OO7 AM	3	B	162	3,5	178	198	210	4	0,571	<b>0,714</b>	<b>0,500</b>	<b>0,600</b>
O61 AZ	3	H	107	1,5	106	117	143	2,5	-0,036	0,393	1,083	0,450
O27 AM	3	H	102	1,5	109	115	121	2,5	0,250	0,214	0,250	0,238
O85 VD	3	B	115	2,0	114	139	150	3	-0,036	0,893	0,458	0,438
O79 VD	3	B	133	2,5	142	158	171	3	0,321	0,571	0,542	0,475
OO2 AM	3	B	174	3,5	180	202	215	4	0,214	<b>0,786</b>	<b>0,542</b>	<b>0,513</b>
102 VD	3	B	114	2,5	122	132	145	3,5	0,286	0,357	0,542	0,388
O48 VD	3	B	150	3,5	170	186	198	4	0,714	<b>0,571</b>	<b>0,500</b>	<b>0,600</b>
OO3 AZ	3	H	148	3	177	165	178	3,5	1,036	-0,429	0,542	0,375
O58 AM	3	B	123	2,5	121	128	133	3	-0,071	0,250	0,208	0,125
O17 AZ	3	H	132	2,5	140	157	165	3	0,286	0,607	0,333	0,413
O85 AZ	3	H	104	1,5	117	128	139	2	0,464	0,393	0,458	0,438
015 VD	3	B	155	3	157	174	200	3,5	0,071	<b>0,607</b>	<b>1,083</b>	<b>0,563</b>
090 VD	3	B	112	2	136	162	172	3,5	0,857	0,929	0,417	0,750
O26 VD	3	B	130	2,5	153	177	184	3	0,821	0,857	0,292	0,675
O13 AZ	3	H	120	2	133	143	165	3,0	0,464	0,357	0,917	0,563
O35 AZ	3	H	142	2,5	160	169	175	3	0,643	0,321	0,250	0,413
O21 VD	3	B	100	2	108	114	127	2	0,286	0,214	0,542	0,338
O17 AM	3	H	103	1,5	121	141	151	2,5	0,643	0,714	0,417	0,600
O35 AM	3	H	180	3	188	210	220	3,5	0,286	<b>0,786</b>	<b>0,417</b>	<b>0,500</b>
032 AZ	3	H	113	2	119	127	132	2,5	0,214	0,286	0,208	0,238
O39 VD	3	B	157	3,5	178	198	212	4	0,750	<b>0,714</b>	<b>0,583</b>	<b>0,688</b>
O94 VD	3	B	115	2,5	122	136	140	3	0,250	0,500	0,167	0,313
O14 AM	3	H	109	2	116	132	149	3	0,250	0,571	0,708	0,500
O28 AZ	3	H	117	2	132	145	160	3	0,536	0,464	0,625	0,538
O38 VD	3	B	109	2	131	154	161	3,5	0,786	0,821	0,292	0,650

## APÊNDICE 5- Continuação

O15 AM	3	H	129	2	138	148	156	3	0,321	0,357	0,333	0,338
O84 AZ	3	H	121	2,5	131	144	160	3,5	0,357	0,464	0,667	0,488
O50 AZ	3	H	110	2	130	145	160	2,5	0,714	0,536	0,625	0,625
O53 AM	3	H	115	1,5	135	145	157	2,5	0,714	0,357	0,500	0,525
O59 VD	3	B	106	2	120	135	150	2,5	0,500	0,536	0,625	0,550

Tratamentos: SA 1, SA 2 e SA 3,

Grupo Genético: H- Hereford; B- Braford

Peso Início (PFT) e fim (PFT) SA.

Condição corporal ao início (CCI) e fim (CCF) dos SA.

Pesagens Intermediárias: P1 e P2 durante os SA.

Ganho diário médio na primeira (29/06), segunda (26/07) e terceira pesagem (29/08) e ganho diário médio de todo o período (GDM trat.)

**APÊNDICE 6 - Peso e ganho de peso individualizados das terneiras do período entre o fim da aplicação dos sistemas alimentares e início do acasalamento.**

Brinco	SA	GG	P1 17/9	P2 15/10	P3 11/01	GDM 17/9	GDM 15/10	GDM 11/01	GDM4 01/12	GDM 20/8-1/12
057 AZ	1	H	117	126	131	0,250	0,321	0,179	0,286	0,257
O11 AM	1	B	192	206	213	0,357	0,500	0,250	1,000	0,495
O76 VD	1	B	147	168	185	0,607	0,750	0,607	0,619	0,648
OO9 AZ	1	H	161	174	188	0,857	0,464	0,500	0,762	0,638
O55 VD	1	B	152	168	184	0,500	0,571	0,571	0,333	0,505
O38 AZ	1	H	136	148	159	0,429	0,429	0,393	0,333	0,400
O71VD	1	B	150	163	173	0,714	0,464	0,357	0,333	0,476
O25 AM	1	H	141	150	169	0,786	0,321	0,679	0,619	0,600
O64 AM	1	H	122	132	144	0,357	0,357	0,429	0,381	0,381
O93 VD	1	B	138	150	165	0,464	0,429	0,536	0,524	0,486
O42 AM	1	B	192	216	231	0,571	0,857	0,536	0,429	0,610
OO4 VD	1	B	191	205	216	0,393	0,500	0,393	0,524	0,448
O30 VD	1	B	162	173	183	0,786	0,393	0,357	0,429	0,495
O12 VD	1	B	192	203	220	0,714	0,393	0,607	0,619	0,581
O20 AZ	1	H	147	159	171	0,893	0,429	0,429	0,429	0,552
O80 VD	1	B	165	177	195	0,857	0,429	0,643	0,381	0,590
O11 AZ	1	H	168	187	205	0,321	0,679	0,643	0,619	0,562
O12 AZ	1	H	167	188	197	0,714	0,750	0,321	0,143	0,505
073 AZ	1	H	150	155	168	0,607	0,179	0,464	0,381	0,410
043 AM	1	H	135	145	155	0,893	0,357	0,357	0,333	0,495
O99 VD	1	B	159	167	179	0,643	0,286	0,429	0,476	0,457
O68 VD	1	B	162	174	187	0,429	0,429	0,464	0,381	0,429
O77 AZ	1	H	152	148	158	0,357	-0,143	0,357	0,429	0,238
OO8 AZ	1	H	157	168	186	1,036	0,393	0,643	0,286	0,610
O10 VD	1	B	200	214	226	0,893	0,500	0,429	0,619	0,610
O10 AM	1	H	142	153	164	0,214	0,393	0,393	0,381	0,343
APÊNDICE 6- continuação										
O89 AZ	1	H	122	120	126	0,607	-0,071	0,214	0,143	0,229
O44 AZ	1	H	152	168	173	0,643	0,571	0,179	0,571	0,486
O19 AM	1	B	194	213	226	1,107	0,679	0,464	0,905	0,781
O67 VD	1	B	132	134	139	-0,107	0,071	0,179	0,095	0,057
O41 AM	1	B	183	202	208	0,393	0,679	0,214	0,333	0,410
O40 AM	1	H	167	171	184	0,250	0,143	0,464	0,429	0,314

052 AM	1	H	126	135	151	0,286	0,321	0,571	0,381	0,390
064 AZ	1	H	153	163	171	1,179	0,357	0,286	0,429	0,571
067 AM	1	B	147	156	161	0,071	0,321	0,179	0,143	0,181
066 AZ	1	H	132	141	148	0,607	0,321	0,250	0,286	0,371
029 AM	2	H	152	165	175	0,357	0,464	0,357	0,524	0,419
032 VD	2	B	182	195	212	0,357	0,464	0,607	0,381	0,457
057 AM	2	B	142	159	161	0,500	0,607	0,071	0,667	0,448
005 AZ	2	H	203	223	230	0,679	0,714	0,250	0,619	0,562
063 AZ	2	H	141	156	166	0,429	0,536	0,357	0,524	0,457
021 AZ	2	H	179	197	205	0,536	0,643	0,286	0,524	0,495
009 VD	2	B	201	214	229	0,357	0,464	0,536	0,524	0,467
092 VD	2	B	133	152	158	0,571	0,679	0,214	0,381	0,467
034 VD	2	B	208	219	243	0,214	0,393	0,857	0,333	0,457
037 AZ	2	H	153	172	180	0,571	0,679	0,286	0,524	0,514
074 AM	2	H	130	134	155	0,571	0,143	0,750	0,429	0,476
023 AM	2	B	181	204	215	0,786	0,821	0,393	0,333	0,600
001 AZ	2	H	182	199	202	0,536	0,607	0,107	0,667	0,467
050 AM	2	H	121	140	150	0,571	0,679	0,357	0,286	0,486
013 AM	2	H	136	146	155	0,214	0,357	0,321	0,524	0,343
023 VD	2	B	194	207	220	0,321	0,464	0,464	0,381	0,410
022 VD	2	B	150	154	167	0,893	0,143	0,464	0,333	0,467
006 AM	2	B	198	209	209	0,250	0,393	0,000	0,714	0,314
046 VD	2	B	148	160	184	0,250	0,429	0,857	0,333	0,476
030 AM	2	H	119	131	143	0,321	0,429	0,429	0,524	0,419
025 VD	2	B	209	221	227	0,321	0,429	0,214	0,524	0,362
009 AM	2	H	184	197	206	0,357	0,464	0,321	0,619	0,429
002 AZ	2	H	187	200	215	0,321	0,464	0,536	0,286	0,410
042 AZ	2	H	141	147	155	0,036	0,214	0,286	0,571	0,257
0019	2	H	146	164	176	0,536	0,643	0,429	0,429	0,514
065 AM	2	B	126	137	152	0,214	0,393	0,536	0,571	0,419
051 VD	2	B	136	147	164	0,250	0,393	0,607	0,381	0,410
031 AZ	2	H	118	127	151	0,143	0,321	0,857	0,381	0,429
005 VD	2	B	255	259	274	0,893	0,143	0,536	0,714	0,562
040 VD	2	B	193	197	210	0,893	0,143	0,464	0,524	0,505
041 AZ	2	H	157	176	186	0,607	0,679	0,357	0,333	0,505
054 AZ	2	H	157	175	179	0,536	0,643	0,143	0,476	0,448
054 VD	2	B	185	189	200	0,893	0,143	0,393	0,524	0,486
076 AM	2	B	119	134	160	0,429	0,536	0,929	-0,476	0,410
040 AZ	2	H	148	162	168	-0,179	0,500	0,214	0,524	0,248
075 AM	2	H	114	127	143	-0,393	0,464	0,571	0,476	0,267

## APÊNDICE 6- continuação

036 AM	3	H	152	166	181	0,071	0,500	0,536	0,381	0,371
027 VD	3	B	211	219	226	0,286	0,286	0,250	0,286	0,276
001 AM	3	B	201	216	229	0,786	0,536	0,464	0,381	0,552
006 VD	3	B	259	275	286	0,893	0,571	0,393	0,333	0,562
082 AZ	3	H	162	173	183	0,000	0,393	0,357	0,429	0,286

OO7 AM	3	B	227	239	252	0,607	0,429	0,464	0,381	0,476
O61 AZ	3	H	137	148	158	-0,214	0,393	0,357	0,286	0,200
O27 AM	3	H	142	152	162	0,750	0,357	0,357	0,714	0,533
O85 VD	3	B	162	174	184	0,429	0,429	0,357	0,952	0,514
O79 VD	3	B	178	194	205	0,250	0,571	0,393	0,000	0,324
OO2 AM	3	B	229	240	254	0,500	0,393	0,500	0,238	0,419
102 VD	3	B	152	158	168	0,250	0,214	0,357	0,381	0,295
O48 VD	3	B	209	224	235	0,393	0,536	0,393	0,286	0,410
OO3 AZ	3	H	193	209	216	0,536	0,571	0,250	0,714	0,505
O58 AM	3	B	149	160	178	0,571	0,393	0,643	0,381	0,505
O17 AZ	3	H	184	190	200	0,679	0,214	0,357	1,143	0,562
O85 AZ	3	H	153	163	176	0,500	0,357	0,464	-0,095	0,333
O15 VD	3	B	205	220	236	0,179	0,536	0,571	0,619	0,467
O90 VD	3	B	187	200	205	0,536	0,464	0,179	0,333	0,381
O26 VD	3	B	199	208	215	0,536	0,321	0,250	0,476	0,390
O13 AZ	3	H	192	203	218	0,964	0,393	0,536	0,524	0,610
O35 AZ	3	H	190	201	211	0,536	0,393	0,357	0,238	0,390
O21 VD	3	B	140	154	168	0,464	0,500	0,500	0,429	0,476
O17 AM	3	H	163	175	180	0,429	0,429	0,179	0,333	0,343
O35 AM	3	H	245	257	268	0,893	0,429	0,393	0,238	0,505
O32 AZ	3	H	141	159	171	0,321	0,643	0,429	0,238	0,419
O39 VD	3	B	208	218	228	-0,143	0,357	0,357	1,381	0,429
O94 VD	3	B	159	173	183	0,679	0,500	0,357	0,381	0,486
O14 AM	3	H	155	162	176	0,214	0,250	0,500	0,476	0,352
O28 AZ	3	H	173	186	193	0,464	0,464	0,250	0,714	0,457
O38 VD	3	B	166	177	191	0,179	0,393	0,500	0,524	0,390
O15 AM	3	H	169	185	197	0,464	0,571	0,429	0,190	0,429
O84 AZ	3	H	158	169	185	-0,071	0,393	0,571	0,190	0,276
O5O AZ	3	H	146	158	171	-0,500	0,429	0,464	0,429	0,190
O53 AM	3	H	150	160	171	-0,250	0,357	0,393	0,238	0,181
O59 VD	3	B	149	162	174	-0,036	0,464	0,429	0,381	0,305

Tratamentos: SA 1, SA 2 e SA 3,

Grupo Genético: H- Hereford; B- Braford

Pesagens Intermediárias: P1FTA, P2FTA e P3FTA.

Ganho diário médio na primeira (17/9), segunda (15/10), terceira (11/01) e quarta pesagem (01/12) e ganho diário médio de todo o período (20/8 a 1/12).

#### APÊNDICE 7- Peso, condição corporal e ganho de peso individualizados das terneiras durante o período de acasalamento.

Brinco	SA	GG	PIA	CCIA	P1A	PFA	CCFA	GDM	GDM	GDA	DG
								29/12	31/01		
057 AZ	1	H	137	2	148	166	2,5	0,393	0,563	0,483	F
O11 AM	1	B	234	3,5	250	268	4	0,571	0,563	0,567	P

O76 VD	1	B	198	3,5	208	236	3,5	0,357	0,875	0,633	F
OO9 AZ	1	H	204	3,5	217	233	3	0,464	0,500	0,483	F
O55 VD	1	B	191	3	207	219	3	0,571	0,375	0,467	F
O38 AZ	1	H	166	2,5	177	197	3	0,393	0,625	0,517	F
O71VD	1	B	180	3	196	209	3	0,571	0,406	0,483	F
O25 AM	1	H	182	2,5	203	219	3	0,750	0,500	0,617	F
O64 AM	1	H	152	2,5	170	192	2,5	0,643	0,688	0,667	F
O93 VD	1	B	176	3,5	187	209	3	0,393	0,688	0,550	F
O42 AM	1	B	240	3,5	252	268	4	0,429	0,500	0,467	P
OO4 VD	1	B	227	3,5	240	258	4	0,464	0,563	0,517	F
O30 VD	1	B	192	3	205	221	3,5	0,464	0,500	0,483	F
O12 VD	1	B	233	3,5	256	271	4	0,821	0,469	0,633	F
O20 AZ	1	H	180	3	195	209	3	0,536	0,438	0,483	F
O80 VD	1	B	203	3	223	240	3,5	0,714	0,531	0,617	F
O11 AZ	1	H	218	3,5	232	247	3,5	0,500	0,469	0,483	F
O12 AZ	1	H	200	3	225	237	3	0,893	0,375	0,617	F
073 AZ	1	H	176	3	191	203	2,5	0,536	0,375	0,450	F
043 AM	1	H	162	2,5	169	192	2,5	0,250	0,719	0,500	F
O99 VD	1	B	189	2,5	201	220	3	0,429	0,594	0,517	F
O68 VD	1	B	195	3	213	228	3	0,643	0,469	0,550	F
O77 AZ	1	H	167	2,5	183	195	2,5	0,571	0,375	0,467	F
OO8 AZ	1	H	192	3	209	219	3	0,607	0,313	0,450	F
O10 VD	1	B	239	3,5	241	254	3,5	0,071	0,406	0,250	P
O10 AM	1	H	172	2,5	194	206	3	0,786	0,375	0,567	F
O89 AZ	1	H	129	2	146	160	3	0,607	0,438	0,517	F
O44 AZ	1	H	185	3	201	220	3,5	0,571	0,594	0,583	F
O19 AM	1	B	245	3,5	262	272	4	0,607	0,313	0,450	P
O67 VD	1	B	141	2	155	169	2,5	0,500	0,438	0,467	F
O41 AM	1	B	215	3,5	237	250	3,5	0,786	0,406	0,583	F
O40 AM	1	H	193	3,5	205	218	3,5	0,429	0,406	0,417	F
052 AM	1	H	159	2,5	176	186	3	0,607	0,313	0,450	F
O64 AZ	1	H	180	3	181	190	3	0,036	0,281	0,167	F
O67 AM	1	B	164	3	178	192	3	0,500	0,438	0,467	F
066 AZ	1	H	154	2,5	170	185	3	0,571	0,469	0,517	F
O29 AM	2	H	186	3,5	196	215	3,5	0,357	0,594	0,483	F
O32 VD	2	B	220	3,5	232	249	3,5	0,429	0,531	0,483	F
O57 AM	2	B	175	3	193	211	3,5	0,643	0,563	0,600	F
OO5 AZ	2	H	243	4	257	270	4	0,500	0,406	0,450	P
O63 AZ	2	H	177	3	187	200	3	0,357	0,406	0,383	F
O21 AZ	2	H	216	3,5	232	249	3,5	0,571	0,531	0,550	F

## APÊNDICE 7- continuação

OO9 VD	2	B	240	4	256	273	4,5	0,571	0,531	0,550	P
O92 VD	2	B	166	3	180	193	3	0,500	0,406	0,450	F
O34 VD	2	B	250	4	267	281	4,5	0,607	0,438	0,517	P
O37 AZ	2	H	191	3,5	206	217	3	0,536	0,344	0,433	F
O74 AM	2	H	164	3	175	185	3	0,393	0,313	0,350	F
O23 AM	2	B	222	4	234	251	3,5	0,429	0,531	0,483	F

OO1 AZ	2	H	216	3,5	233	251	4	0,607	0,563	0,583	F
O50 AM	2	H	156	3	168	179	3	0,429	0,344	0,383	F
O13 AM	2	H	166	2,5	179	187	3	0,464	0,250	0,350	F
O23 VD	2	B	228	4	245	263	4	0,607	0,563	0,583	F
O22 VD	2	B	174	3	187	205	2,5	0,464	0,563	0,517	F
OO6 AM	2	B	224	4	238	257	3,5	0,500	0,594	0,550	F
O46 VD	2	B	191	3,5	209	227	3,5	0,643	0,563	0,600	F
O30 AM	2	H	154	2,5	168	178	3	0,500	0,313	0,400	F
O25 VD	2	B	238	4	250	263	4,5	0,429	0,406	0,417	P
OO9 AM	2	H	219	3,5	234	248	3,5	0,536	0,438	0,483	F
OO2 AZ	2	H	221	3,5	247	260	4	0,929	0,406	0,650	F
O42 AZ	2	H	167	2,5	174	196	2,5	0,250	0,688	0,483	F
OO19	2	H	185	3	197	212	3	0,429	0,469	0,450	F
O65 AM	2	B	164	3	176	191	3	0,429	0,469	0,450	F
O51 VD	2	B	172	2,5	192	204	2,5	0,714	0,375	0,533	F
O31 AZ	2	H	159	2,5	170	181	2,5	0,393	0,344	0,367	F
OO5 VD	2	B	289	4,5	301	325	4,5	0,429	0,750	0,600	P
O40 VD	2	B	221	4	246	264	4	0,893	0,563	0,717	F
O41 AZ	2	H	193	3	220	246	3,5	0,964	0,813	0,883	F
O54 AZ	2	H	189	3	210	233	3	0,750	0,719	0,733	F
054 VD	2	B	211	4	232	255	4	0,750	0,719	0,733	F
076 AM	2	B	150	2,5	180	209	3	1,071	0,906	0,983	F
040 AZ	2	H	179	3	198	225	3	0,679	0,844	0,767	F
O75 AM	2	H	153	2,5	178	195	3	0,893	0,531	0,700	F
O36 AM	3	H	189	3,5	205	229	3,5	0,571	0,750	0,667	F
O27 VD	3	B	232	4.0	242	259	4	0,357	0,531	0,450	P
OO1 AM	3	B	237	3,5	250	268	4	0,464	0,563	0,517	P
OO6 VD	3	B	293	4,5	309	326	4,5	0,571	0,531	0,550	P
O82 AZ	3	H	192	3	207	223	3	0,536	0,500	0,517	F
OO7 AM	3	B	260	4	275	291	4,5	0,536	0,500	0,517	P
O61 AZ	3	H	164	2,5	180	195	3	0,571	0,469	0,517	F
O27 AM	3	H	177	3	196	210	3	0,679	0,438	0,550	F
O85 VD	3	B	204	4	229	245	3,5	0,893	0,500	0,683	F
O79 VD	3	B	205	3,5	225	242	3,5	0,714	0,531	0,617	F
OO2 AM	3	B	259	4.5	272	284	4,5	0,464	0,375	0,417	P
102 VD	3	B	176	3	185	199	3	0,321	0,438	0,383	F
O48 VD	3	B	241	4	254	272	4	0,464	0,563	0,517	P
OO3 AZ	3	H	231	3	256	264	3,5	0,893	0,250	0,550	F
O58 AM	3	B	186	3	197	227	3,5	0,393	0,938	0,683	F
017 AZ	3	H	224	4	240	255	3,5	0,571	0,469	0,517	F
APÊNDICE 7- continuação											
O85 AZ	3	H	174	3	190	204	3	0,571	0,438	0,500	F
O15 VD	3	B	249	4	261	271	4	0,429	0,313	0,367	P
O90 VD	3	B	212	3,5	224	244	3,5	0,429	0,625	0,533	F
O26 VD	3	B	225	3,5	241	258	3,5	0,571	0,531	0,550	F
O13 AZ	3	H	229	3	242	253	3,5	0,464	0,344	0,400	F
O35 AZ	3	H	216	3,5	230	244	3,5	0,500	0,438	0,467	P



O21 VD	3	B	177	3	191	212	3	0,500	0,656	0,583	F
O17 AM	3	H	187	3	199	207	3	0,429	0,250	0,333	F
O35 AM	3	H	273	4	280	308	4,5	0,250	0,875	0,583	F
032 AZ	3	H	176	3	195	209	3	0,679	0,438	0,550	F
O39 VD	3	B	257	4	267	272	4	0,357	0,156	0,250	P
O94 VD	3	B	191	3,5	207	220	3	0,571	0,406	0,483	F
O14 AM	3	H	186	3,5	200	215	3	0,500	0,469	0,483	F
O28 AZ	3	H	208	2,5	220	234	3	0,429	0,438	0,433	F
O38 VD	3	B	202	3,5	215	224	3,5	0,464	0,281	0,367	F
O15 AM	3	H	201	3,5	220	230	3,5	0,679	0,313	0,483	F
O84 AZ	3	H	189	3	202	218	3	0,464	0,500	0,483	F
O50 AZ	3	H	180	3,5	197	211	3	0,607	0,438	0,517	F
O53 AM	3	H	176	3,5	195	218	3	0,679	0,719	0,700	F
O59 VD	3	B	182	3	200	214	3	0,643	0,438	0,533	F

Tratamentos: SA 1, SA 2 e SA 3,

Grupo Genético: H- Hereford; B- Braford

Peso início (PIA) e fim (PFA) do acasalamento

Ganho diário médio na primeira (29/12) e na segunda (31/01) pesagem e ganho diário médio de todo o período do acasalamento (GDA).

DG = diagnóstico de gestação: P= prenha; F= falhada

#### APÊNDICE 8- Resumo das análises de variância (Experimento 1).

ÍTEM	Fonte de Variação	GL	QM	Valor F	P> F
	Tratamento (SA)	2	0,78979	0,10	0,9031
Peso ao nascer	Grau de Sangue	1	0,855535	0,11	0,7402
	Trat*grsan	2	2,08441	0,27	0,7645
	Erro	102	7,74021		

Peso ao nascer/ Idade Mãe	Mãe	2	39,4573	5,78	0,0042**
	Erro	105	6,83177		
Peso a desmama	Tratamento (SA)	2	40,9877	0,09	0,9120
	Grau de Sangue	1	5084,34	11,43	0,0010**
	Trat*grsan	2	13,7589	0,03	0,9695
	Erro	102	444,652		
Peso a desmama/ Idade Mãe	Mãe	2	6552,46	18,38	0,0000**
	Erro	105	356,56		
Idade à desmama	Tratamento (SA)	2	160,988	0,20	0,8168
	Grau de Sangue	1	1527,95	1,92	0,1684
	Trat*grsan	2	21,591	0,03	0,9732
	Erro	102	793,926		
Peso Início dos Tratamentos	Tratamento (SA)	2	155,859	0,32	0,7299
	Grau de Sangue	1	5303,96	10,75	0,0014**
	Trat*grsan	2	11,8146	0,02	0,9763
	Erro	102			
Condição Corporal Início dos tratamentos	Tratamento (SA)	2	0,471984	1,69	0,1900
	Grau de Sangue	1	3,99839	14,30	0,0003**
	Trat*grsan	2	0,8074366	2,89	0,0603
	Erro	102	0,279592		
GDM (29/06/01)	Tratamento (SA)	2	75514,0	8,98	0,0003**
	Grau de Sangue	1	169944,0	2,03	0,1572
	Trat*grsan	2	76543,5	0,91	0,4040
	Erro	102	83706,6		
Peso Vivo (29/06/01)	Tratamento (SA)	2	1031,23	1,92	0,1513
	Grau de Sangue	1	7120,45	13,29	0,0004**
	Trat*grsan	2	21,1354	0,04	0,9613
	Erro	102	535,972		
GDM (26/07/01)	Tratamento (SA)	2	1,08743E6	20,64	0,0000**
	Grau de Sangue	1	795388,0	15,10	0,0002**
	Trat*grsan	2	52802,5	1,00	0,3706
	Erro	102	52679,5		
Peso Vivo (29/07/01)	Tratamento (SA)	2	3582,64	5,97	0,0035**
	Grau de Sangue	1	11958,2	19,93	0,0000**
	Trat*grsan	2	76,8112	0,13	0,8800
	Erro	102	600,009		

## APÊNDICE 8- Continuação...

ÍTEM	Fonte de Variação	GL	QM	Valor F	P> F
GDM (30/08/01)	Tratamento (SA)	2	910778,0	9,33	0,0002**
	Grau de Sangue	1	363,023	0,00	0,9515
	Trat*grsan	2	16826,7	0,17	0,8419
	Erro	102	97593,7		
Peso ao	Trat*grsan	2	6733,89	10,31	0,0001**

Final	Erro	1	11859,2	18,15	0,0000**
Tratamentos (30/08/01)	Trat*grsan	2	93,4663	0,14	0,8669
	Erro	102	653,226		
Condição	Tratamento (SA)	2	2,90124	10,01	0,0001**
Corporal	Grau de Sangue	1	5,13454	17,71	0,0001**
Final dos Tratamentos	Trat*grsan	2	0,0310801	0,11	0,8984
	Erro	102	0,289927		
GDM	Tratamento (SA)	2	908748,0	51,39	0,0000**
Período Tratamentos	Grau de Sangue	1	203596,0	11,51	0,0010**
	Trat*grsan	2	26825,9	1,52	0,2243
	Erro	102	17683,6		
GDM/Grupo Gen.(SA1)	Grupo Genético	1	201900,0	15,82	0,0004**
	Erro	34	13183,1		
GDM/Grupo Gen.(SA2)	Grupo Genético	1	29426,9	1,82	0,1859
	Erro	34	16140,5		
GDM/Grupo Gen.(SA3)	Grupo Genético	1	25760,3	1,09	0,3048
	Erro	34	23727,1		
Peso Vivo (17/09/01)	Tratamento (SA)	2	4654,36	6,12	0,0031**
	Grau de Sangue	1	13883,3	18,24	0,0000**
	Trat*grsan	2	11,8833	0,02	0,9845
	Erro	102	761,02		
Peso Vivo (15/10/01)	Tratamento (SA)	2	4351,76	5,35	0,0062**
	Grau de Sangue	1	14642,6	17,99	0,0000**
	Trat*grsan	2	119,235	0,15	0,8639
	Erro	102	813,956		
Peso Vivo (11/01/01)	Tratamento (SA)	2	4177,49	5,22	0,0069**
	Grau de Sangue	1	16153,3	20,19	0,0000**
	Trat*grsan	2	81,4856	0,10	
	Erro	102	800,182		
Peso Vivo (01/12/01)	Tratamento (SA)	2	4412,68	0,08	0,9213
	Grau de Sangue	1	8757,64	0,16	0,6874
	Trat*grsan	2	50573,5	0,94	0,3939
	Erro	102	53793,9		

## APÊNDICE 8- Continuação...

ÍTEM	Fonte de Variação	GL	QM	Valor F	P> F
GDM (17/09/01)	Tratamento (SA)	2	41294,0	4,37	0,0152*
	Grau de Sangue	1	101685,0	1,07	0,3023
	Trat*grsan	2	77190,7	0,82	0,4451
	Erro	102	94602,1		
	Tratamento (SA)	2	19379,6	0,70	0,5010

GDM (15/10/01)	Grau de Sangue	1	12946,0	0,46	0,4969
	Trat*grsan	2	121903,0	4,38	0,0150
	Erro	102	27848,8		
GDM (11/01/01)	Tratamento (SA)	2	5860,65	0,20	0,8158
	Grau de Sangue	1	47236,3	1,64	0,2027
	Trat*grsan	2	22272,0	0,78	0,4634
GDM (01/12/01)	Erro	102	28734,4		
	Tratamento (SA)	2	4412,68	0,08	0,9213
	Grau de Sangue	1	8757,64	0,16	0,6874
GDM Período (20/08- 01/12)	Trat*grsan	2	50573,5	0,94	0,3939
	Erro	102	53793,9		
	Tratamento (SA)	2	30001,6	2,20	0,1155
Peso Início Acasalam.	Grau de Sangue	1	37035,7	2,72	0,1021
	Trat*grsan	2	1035,29	0,08	0,9268
	Erro	102	13607,7		
CC Início Acasalam.	Tratamento (SA)	2	4083,58	4,60	0,0123*
	Grau de Sangue	1	16658,4	18,76	0,0000**
	Trat*grsan	2	150,315	0,17	0,8445
Peso Vivo (29/12/01)	Erro	102	888,211		
	Tratamento (SA)	2	2,17284	9,50	0,0002**
	Grau de Sangue	1	5,3567	23,41	0,000**
Peso Vivo Final Acasalam.	Trat*grsan	2	0,00995215	0,04	0,9575
	Erro	102	0,22881		
	Tratamento (SA)	2	4085,08	4,58	0,0124*
GDM (29/12/01)	Grau de Sangue	1	16380,9	18,38	0,0000**
	Trat*grsan	2	145,94	0,16	0,8492
	Erro	102	891,355		
GDM (31/01/02)	Tratamento (SA)	2	4074,16	4,51	0,0133*
	Grau de Sangue	1	18185,1	20,12	0,0000**
	Trat*grsan	2	154,365	0,17	0,8432
GDM (29/12/01)	Erro	102	903,873		
	Tratamento (SA)	2	22921,1	0,75	0,4726
	Grau de Sangue	1	1523,05	0,05	0,8232
GDM (31/01/02)	Trat*grsan	2	18976,0	0,63	0,5373
	Erro	102	30361,0		
	Tratamento (SA)	2	19523,0	0,85	0,4286
GDM (31/01/02)	Grau de Sangue	1	45803,7	2,00	0,1599
	Trat*grsan	2	5226,42	0,23	0,7959
	Erro	102	22849,5		
APÊNDICE 8- Continuação...					
ÍTEM	Fonte de Variação	GL	QM	Valor F	P> F
GDM Período (29/12/01- 31/01/02)	Tratamento (SA)	2	37058,1	1,88	0,1582
	Grau de Sangue	1	5782,09	0,29	0,5895
	Trat*grsan	2	11325,8	0,57	0,5652
GDM (31/01/02)	Erro	102	19736,5		
	Tratamento (SA)	2	0,925958	4,07	0,0199*

CC Final	Grau de Sangue	1	4,77815	21,00	0,000
Acasalam.	Trat*grsan	2	0,307667	0,14	0,8737
	Erro	102	0,227533		
PN (Prenhe/ Falhada)	Diagn. Gestação	1	4,81667	0,65	0,4237
	Erro	106	7,466635		
PD (Prenhe/ Falhada)	Diagn. Gestação	1	22272,3	83,51	0,0000**
	Erro	106	266,711		
PIT(Prenhe/ Falhada)	Diagn. Gestação	1	25269,7	87,22	0,0000**
	Erro	106	289,72		
PFT(Prenhe / Falhada)	Diagn. Gestação	1	46055,9	104,29	0,0000**
	Erro	106	441,619		
PIA(Prenhe/ Falhada)	Diagn. Gestação	1	60483,7	114,67	0,0000**
	Erro	106	52744,5		
CCI(Prenhe/ Falhada)	Diagn. Gestação	1	12,4519	58,42	0,0000**
	Erro	106	0,213155		
CCF(Prenhe / Falhada)	Diagn. Gestação	1	15,671	62,71	0,0000**
	Erro	106	0,24185		
CC In. Acas. (Prenhe/ Falhada)	Diagn. Gestação	1	10,8375	51,30	0,0000**
	Erro	106	0,211242		
CC Fim. Acas (Prenhe/ Falhada)	Diagn. Gestação	1	15,5042	107,94	0,0000**
	Erro	106	0,143632		
Idade Acas. (Prenhe/ Falhada)	Diagn. Gestação	1	9685,87	14,03	0,0003**
	Erro	106	690,176		
GDM Desm-Acas. (Prenhe/ Falhada)	Diagn. Gestação	1	84325,0	20,58	0,0000**
	Erro	106	4097,46		
GDM Tratamentos (Prenhe/ Falhada)	Diagn. Gestação	1	484082,0	14,91	0,0002**
	Erro	106	32459,9		

APÊNDICE 9 – Controle individualizado das terneiras do nascimento à desmama com dados de identificação (brinco), sistema alimentar aplicado as mesmas (SA), grupo genético a que pertencem (GG), data de nascimento(DN), idade da mãe (IM), idade á desmama (ID) e peso á desmama (PD) do Experimento II.

Brinco	SA	GG	DN	PN	IM	ID	PD
U 126	4	1	6/9/2001	34	2	211	193

U 130	4	1	10/10/2001	32	2	177	156
U 135	4	1	20/09/01	33	3	197	196
U 138	4	1	27/09/01	35	3	190	156
U 152	4	1	1/11/2001	30	1	156	121
U 163	4	1	12/10/2001	33	2	175	151
U 164	4	1	10/10/2001	32	3	177	156
U 179	4	1	6/11/2001	30	3	151	171
U 181	4	1	1/11/2001	29	1	156	134
U 183	4	1	30/10/2001	31	1	157	136
U 184	4	1	7/11/2001	30	1	150	142
U 185	4	1	15/10/2001	30	2	172	182
U 204	4	1	5/11/2001	31	2	152	170
U 216	4	1	8/9/2001	35	3	209	186
U 219	4	1	3/10/2001	34	2	184	166
U 222	4	1	20/09/01	33	3	197	143
U 225	4	1	3/9/2001	32	3	214	196
U 226	4	1	13/09/01	34	2	204	181
U 95	4	0	5/9/2001	31	1	212	101
U 98	4	0	13/9/2001	33	3	204	173
U 113	4	0	1/10/2001	30	2	186	141
U 116	4	0	4/10/2001	33	2	183	157
U 117	4	0	6/10/2001	31	1	181	151
U 122	4	0	17/10/2001	30	1	170	130
U 127	4	0	22/10/2001	33	2	165	111
U 133	4	0	29/10/2001	33	3	158	158
U 136	4	0	29/10/2001	33	3	157	170
U 142	4	0	30/10/2001	30	2	156	141
U 145	4	0	1/11/2001	30	1	155	126
U 148	4	0	2/11/2001	33	3	153	151
U 150	4	0	10/10/2001	28	1	177	104
U 152	4	0	8/10/2001	31	2	179	156
U 153	4	0	12/10/2001	30	2	175	154
U 155	4	0	5/11/2001	35	3	152	161
U 157	4	0	10/11/2001	29	1	147	119
U 158	4	0	1/11/2001	33	3	156	145
U 114	5	1	1/9/2001	33	3	216	228
U 116	5	1	9/9/2001	30	2	208	207
U 121	5	1	24/09/01	28	1	193	154
U 123	5	1	26/09/01	29	1	191	161
U 143	5	1	4/10/2001	31	2	183	171
APÊNDICE 9- continuação							
U 145	5	1	24/10/2001	33	1	163	123
U 158	5	1	27/10/01	35	2	160	160
U 166	5	1	2/11/2001	33	3	155	169
U 180	5	1	7/11/2001	34	3	150	170
U 187	5	1	9/11/2001	29	2	148	151
U 194	5	1	9/11/2001	34	3	148	159

U 208	5	1	1/11/2001	29	2	156	125
U 210	5	1	21/10/2001	28	1	166	152
U 215	5	1	5/10/2001	33	3	182	200
U 218	5	1	1/10/2001	29	1	186	155
U 221	5	1	25/09/01	28	2	192	167
U 224	5	1	20/09/01	31	3	197	185
U 105	5	0	21/9/2001	31	1	196	142
U 109	5	0	27/9/2001	31	2	190	156
U 110	5	0	28/9/2001	31	2	189	140
U 112	5	0	1/10/2001	29	1	186	126
U 115	5	0	4/10/2001	33	3	183	145
U 118	5	0	10/10/2001	30	2	177	160
U 119	5	0	11/10/2001	34	3	176	144
U 121	5	0	14/10/2001	33	3	173	167
U 124	5	0	19/10/2001	32	2	168	129
U 126	5	0	22/10/2001	35	2	165	125
U 135	5	0	29/10/2001	38	3	158	168
U 139	5	0	30/10/2001	35	3	157	144
U 143	5	0	30/10/2001	30	1	157	114
U 144	5	0	1/11/2001	32	3	156	151
U 147	5	0	24/10/2001	30	2	163	129
U 149	5	0	22/10/2001	30	1	165	125
U 151	5	0	1/11/2001	28	1	156	130
U 154	5	0	1/11/2001	32	2	156	123
U 159	5	0	2/11/2001	31	1	155	119
U 112	6	1	4/9/2001	30	1	213	162
U 117	6	1	5/9/2001	28	3	212	190
U 127	6	1	15/09/01	34	3	202	180
U 128	6	1	6/10/2001	31	2	181	135
U 129	6	1	6/10/2001	30	2	181	160
U 151	6	1	26/10/2001	32	2	161	155
U 153	6	1	26/10/2001	32	3	161	149
U 156	6	1	26/10/2001	29	2	161	157
U 161	6	1	15/10/01	31	2	172	152
U 172	6	1	5/11/2001	28	1	152	139
U 192	6	1	14/10/01	32	2	173	165
U 197	6	1	12/11/2001	32	1	145	130
U 206	6	1	25/10/01	30	2	162	140
U 214	6	1	10/9/2001	34	3	207	190
U 217	6	1	20/09/01	33	3	197	175

---

 APÊNDICE 9- continuação

U 220	6	1	1/10/2001	30	2	186	186
U 223	6	1	15/10/01	27	1	172	161
U 096	6	0	6/9/2001	32	3	211	157
U 097	6	0	13/9/2001	39	3	204	163
U 099	6	0	13/9/2001	36	2	204	135

U 101	6	0	16/9/2001	27	1	201	135
U 102	6	0	18/9/2001	34	3	199	165
U 106	6	0	1/10/2001	34	3	194	148
U 111	6	0	23/9/2001	30	1	187	132
U 114	6	0	30/9/2001	36	2	184	177
U 120	6	0	3/10/2001	31	3	176	164
U 123	6	0	11/10/2001	33	1	165	129
U 125	6	0	18/10/2001	31	1	167	110
U 128	6	0	20/10/2001	30	2	165	146
U 129	6	0	22/10/2001	32	2	163	135
U 132	6	0	24/10/2001	33	3	160	157
U 138	6	0	27/10/2001	30	3	157	145
U 140	6	0	30/10/2001	38	2	157	148
U 141	6	0	30/10/2001	30	2	157	144
U 168	6	0	30/10/2001	30	1	145	129
U 113	6	0	12/11/2001	31	30	178	152

Tratamentos: SA4, SA5 e SA6,

Grupo Genético: H- Hereford; B- Braford

Idade da Mãe: 1- novilha; 2- vaca de 2<sup>a</sup> cria; 3- vaca adulta

APÊNDICE 10- Peso, condição corporal e ganho de peso individualizados das terneiras durante o período de aplicação dos sistemas alimentares no outono/inverno pós-desmama do Experimento II.

TAT.	TRAT	GS	PIT	CCI	31/05	29/06	27/07	30/08	GDM 31/5	GMD2 29/6	GDM 27/7	GMD4	CCF	GDM trat.
U 126	4	1	197	3,5	200	207	214	226	0,107	0,250	0,250	0,353	4	0,246



U 130	4	1	161	2	171	170	169	171	0,357	-0,036	-0,036	0,059	2,5	0,085
U 135	4	1	192	3	189	205	203	203	-0,107	0,571	-0,071	0,000	3	0,093
U 138	4	1	160	3	157	171	192	200	-0,107	0,500	0,750	0,235	3	0,339
U 152	4	1	121	2,5	124	137	145	153	0,107	0,464	0,286	0,235	3	0,271
U 163	4	1	154	3,5	165	165	173	181	0,393	0,000	0,286	0,235	3,5	0,229
U 164	4	1	158	3,5	177	181	180	183	0,679	0,143	-0,036	0,088	3,5	0,212
U 179	4	1	170	3	171	176,5	182	184	0,036	0,196	0,196	0,059	3	0,119
U 181	4	1	134	3	145	155	171	184	0,393	0,357	0,571	0,382	3	0,424
U 183	4	1	140	3	143	157	169	183	0,107	0,500	0,429	0,412	3,5	0,364
U 184	4	1	146	2,5	154	159,5	168	174	0,286	0,196	0,304	0,176	2,5	0,237
U 185	4	1	185	3,5	195	201	207	214	0,357	0,214	0,214	0,206	3,5	0,246
U 204	4	1	171	3,5	179	180,5	184	191	0,286	0,054	0,125	0,206	3,5	0,169
U 216	4	1	192	3,5	200	207,5	195	191	0,286	0,268	-0,446	-0,118	4	-0,008
U 219	4	1	168	3	175	181	186	195	0,250	0,214	0,179	0,265	3	0,229
U 222	4	1	149	3,5	168	161,5	173	177	0,679	-0,232	0,411	0,118	3,5	0,237
U 225	4	1	197	3,5	205	217,5	222	227	0,286	0,446	0,161	0,147	3,5	0,254
U 226	4	1	183	3	188	201	204	206	0,179	0,464	0,107	0,059	3	0,195
U 95	4	0	109	2	112	122,5	134	150	0,107	0,375	0,411	0,471	2	0,347
U 98	4	0	174	3	183	187,5	190	192	0,321	0,161	0,089	0,059	3	0,153
U 113	4	0	147	3,5	145	153	169	185	-0,071	0,286	0,571	0,471	4	0,322
U 116	4	0	153	3	162	172,5	182	192	0,321	0,375	0,339	0,294	3	0,331
U 117	4	0	156	3	163	171	182	190	0,250	0,286	0,393	0,235	3	0,288
U 122	4	0	127	2	129	134	141	150	0,071	0,179	0,250	0,265	2	0,195
U 127	4	0	115	2	120	115	121	132	0,179	-0,179	0,214	0,324	2	0,144
U 133	4	0	161	3,5	167	169	174	181	0,214	0,071	0,179	0,206	3,5	0,169
U 136	4	0	167	3,5	171	182,5	190	197	0,143	0,411	0,268	0,206	3,5	0,254
U 142	4	0	145	2,5	150	153,5	150	152	0,179	0,125	-0,125	0,059	2,5	0,059
U 145	4	0	127	2	125	129,5	135	145	-0,071	0,161	0,196	0,294	2,5	0,153
U 148	4	0	153	3,5	156	170	173	177	0,107	0,500	0,107	0,118	3,5	0,203
U 150	4	0	108	2,5	113	115	127	135	0,179	0,071	0,429	0,235	2,5	0,229
U 152	4	0	160	3	160	158	164	185	0,000	-0,071	0,214	0,618	3,5	0,212
U 153	4	0	153	3	151	161	169	172	-0,071	0,357	0,286	0,088	3	0,161
U 155	4	0	160	3,5	164	162	168	174	0,143	-0,071	0,214	0,176	4	0,119
U 157	4	0	118	2,5	137	137,5	149	155	0,679	0,018	0,411	0,176	2,5	0,314
U 158	4	0	147	2,5	152	157,5	163	171	0,179	0,196	0,196	0,235	3	0,203
U 114	5	1	228	4	230	252	260	280	0,071	0,786	0,286	0,588	4,5	0,441
U 116	5	1	204	3,5	213	227,5	241	254	0,321	0,518	0,482	0,382	3,5	0,424
U 121	5	1	154	3,5	162	172	181	190	0,286	0,357	0,321	0,265	3,5	0,305
U 123	5	1	159	2,5	161	163	172	178	0,071	0,071	0,321	0,176	3	0,161
U 143	5	1	168	3,5	178	187	199	191	0,357	0,321	0,429	-0,235	3,5	0,195
U 145	5	1	124	2	135	127,5	132	135	0,393	-0,268	0,161	0,088	2	0,093
U 158	5	1	161	3	171	178	186	195	0,357	0,250	0,286	0,265	3	0,288
U 166	5	1	173	3,5	173	185	198	207	0,000	0,429	0,464	0,265	3,5	0,288
U 180	5	1	169	3,5	183	179	184	184	0,500	-0,143	0,179	0,000	3	0,127
APÊNDICE10- continuação...														
U 187	5	1	148	3	160	165	169	173	0,429	0,179	0,143	0,118	3,5	0,212
U 194	5	1	158	3	164	177,5	185	202	0,214	0,482	0,268	0,500	3,5	0,373
U 208	5	1	129	2,5	139	147	150	153	0,357	0,286	0,107	0,088	2,5	0,203
U 210	5	1	152	3	159	166	174	175	0,250	0,250	0,286	0,029	3,5	0,195
U 215	5	1	197	3	200	205	210	223	0,107	0,179	0,179	0,382	4	0,220
U 218	5	1	148	2,5	150	155	157	165	0,071	0,179	0,071	0,235	3	0,144

U 221	5	1	168	4	185	183,5	186	193	0,607	-0,054	0,089	0,206	3,5	0,212
U 224	5	1	185	3	200	188	186	188	0,536	-0,429	-0,071	0,059	3	0,025
U 105	5	0	138	2,5	139	142,5	145	157	0,036	0,125	0,089	0,353	2,5	0,161
U 109	5	0	160	3,5	166	174	177	184	0,214	0,286	0,107	0,206	3,5	0,203
U 110	5	0	142	3	154	160	170	183	0,429	0,214	0,357	0,382	3,5	0,347
U 112	5	0	127	2,5	130	145	153	163	0,107	0,536	0,286	0,294	3	0,305
U 115	5	0	144	3	145	152	162	172	0,036	0,250	0,357	0,294	3,5	0,237
U 118	5	0	160	3	160	172	181	191	0,000	0,429	0,321	0,294	3,5	0,263
U 119	5	0	144	3	150	155	160	171	0,214	0,179	0,179	0,324	3	0,229
U 121	5	0	163	3,5	163	165	173	186	0,000	0,071	0,286	0,382	4	0,195
U 124	5	0	128	2,5	134	140	152	155	0,214	0,214	0,429	0,088	2,5	0,229
U 126	5	0	124	2	128	130	136	143	0,143	0,071	0,214	0,206	2	0,161
U 135	5	0	163	3,5	168	177	184	192	0,179	0,321	0,250	0,235	3,5	0,246
U 139	5	0	138	3	138	155	167	174	0,000	0,607	0,429	0,206	3,5	0,305
U 143	5	0	118	2	125	132	137	142	0,250	0,250	0,179	0,147	2	0,203
U 144	5	0	150	3,5	152	167	178	189	0,071	0,536	0,393	0,324	4	0,331
U 147	5	0	128	2,5	130	139,5	144	148	0,071	0,339	0,161	0,118	2,5	0,169
U 149	5	0	126	1,5	127	124	126	123	0,036	-0,107	0,071	-0,088	1,5	-0,025
U 151	5	0	132	2	135	137	140	145	0,107	0,071	0,107	0,147	2	0,110
U 154	5	0	129	2	134	139,5	145	147	0,179	0,196	0,196	0,059	2,5	0,153
U 159	5	0	114	2	123	122,5	125,5	135	0,321	-0,018	0,107	0,279	2	0,178
U 112	6	1	165	3	181	202	212	238	0,571	0,732	0,375	4	0,765	0,619
U 117	6	1	195	3	219	234	261	271	0,857	0,536	0,946	3,5	0,309	0,644
U 127	6	1	176	3,5	194	207	218	240	0,643	0,464	0,393	4	0,647	0,542
U 128	6	1	138	2,5	149	162	177	193	0,393	0,446	0,554	4	0,471	0,466
U 129	6	1	159	3,5	172	185	202	220	0,464	0,464	0,607	4	0,529	0,517
U 151	6	1	160	2,5	176	189	205	221	0,571	0,464	0,571	3,5	0,471	0,517
U 153	6	1	150	2,5	155	172	188	200	0,179	0,607	0,571	3,5	0,353	0,424
U 156	6	1	160	3,5	176	182	198	209	0,571	0,196	0,589	4	0,324	0,415
U 161	6	1	150	3	163	185	197	219	0,464	0,786	0,429	4	0,647	0,585
U 172	6	1	140	2,5	154	158	180	202	0,500	0,125	0,786	3,5	0,662	0,525
U 192	6	1	150	4	164	181	194	210	0,500	0,607	0,464	4	0,471	0,508
U 197	6	1	128	3	138	152	167	187	0,357	0,482	0,554	3,5	0,588	0,500
U 206	6	1	142	3	154	172	185	196	0,429	0,643	0,464	3,5	0,324	0,458
U 214	6	1	193	3,5	202	202	197	212	0,321	0,000	-0,179	3,5	0,441	0,161
U 217	6	1	182	3	193	201	217	240	0,393	0,286	0,571	4	0,676	0,492
U 220	6	1	189	3,5	212	222	222	239	0,821	0,339	0,000	4	0,515	0,424
U 223	6	1	166	2,5	179	192	207	232	0,464	0,464	0,536	3,5	0,735	0,559
U 096	6	0	160	3,5	172	186	197	220	0,429	0,500	0,393	4,5	0,676	0,508
U 097	6	0	166	4	185	197	216	231	0,679	0,411	0,696	4,5	0,441	0,551
U 099	6	0	138	3,5	154	164	179	207	0,571	0,357	0,536	4	0,824	0,585
U 101	6	0	130	2	144	167	177	197	0,500	0,804	0,375	3,5	0,588	0,568
U 102	6	0	160	3	168	187	205	217	0,286	0,661	0,643	3,5	0,368	0,483
U 106	6	0	150	3	171	181	193	215	0,750	0,357	0,429	3,5	0,647	0,551
APÊNDICE10- continuação...														
U 111	6	0	135	3	154	160	181	198	0,679	0,214	0,750	3,5	0,500	0,534
U 114	6	0	175	3,5	182	189	204	222	0,250	0,250	0,536	4	0,529	0,398
U 120	6	0	165	3	173	188	197	220	0,286	0,518	0,339	3,5	0,676	0,466
U 123	6	0	126	2,5	137	145	164	188	0,393	0,286	0,679	3	0,706	0,525
U 125	6	0	115	2	129	137	147	163	0,500	0,268	0,375	3	0,471	0,407
U 128	6	0	150	3,5	167	172	192	210	0,607	0,179	0,714	4	0,529	0,508

U 129	6	0	138	2,5	142	159	167	185	0,143	0,607	0,286	3,5	0,529	0,398
U 132	6	0	160	3	171	177	188	185	0,393	0,196	0,411	3	-0,088	0,212
U 138	6	0	146	2,5	151	166	169	191	0,179	0,536	0,107	3,5	0,647	0,381
U 140	6	0	148	2,5	150	167	180	197	0,071	0,607	0,464	3,5	0,500	0,415
U 141	6	0	144	3	158	165	183	205	0,500	0,232	0,661	3,5	0,647	0,517
U 168	6	0	130	2	136	145	151	170	0,214	0,321	0,196	3	0,574	0,339
U 113	6	0	153	3	153	165	176	186	0,286	0,428	0,392	3	200	0,096

Tratamentos: SA4, SA5 e SA6,

Grupo Genético: H- Hereford; B- Braford

Peso Início (PFT) e fim (PFT) SA.

Condição corporal ao início (CCI) e fim (CCF) dos SA.

Pesagens Intermediárias: 31/05, 29/06 e 27/07 durante os SA.

Ganho diário médio na primeira (31/05), segunda (29/07), terceira pesagem (27/07) e quarta (30/08) e ganho diário médio de todo o período (GDM trat.)

#### APÊNDICE 11 - Peso e ganho de peso individualizados das terneiras do período entre o fim da aplicação dos sistemas alimentares e início do acasalamento do Experimento II.

TAT.	TRAT	GS	27/09/02	24/10/02	GDM 27/9	GDM 24/10	GDM 01/12	GDM 30/8-01/12
U 126	4	1	229	239	0,107	0,357	0,459	0,323
U 130	4	1	177	191	0,214	0,500	0,432	0,387
U 135	4	1	215	226	0,429	0,393	0,486	0,441
U 138	4	1	209	220	0,321	0,393	0,514	0,419
U 152	4	1	167	174	0,500	0,250	0,405	0,387
U 163	4	1	198	212	0,607	0,500	0,514	0,538
U 164	4	1	200	210	0,607	0,357	0,378	0,441
U 179	4	1	180	191	-0,143	0,393	0,514	0,280
U 181	4	1	182	181	-0,071	-0,036	0,541	0,183
U 183	4	1	183	198	0,000	0,536	0,486	0,355
U 184	4	1	186	198	0,429	0,429	0,405	0,419
U 185	4	1	227	241	0,464	0,500	0,432	0,462
U 204	4	1	202	210	0,393	0,286	0,378	0,355
U 216	4	1	228	256	1,321	1,000	0,514	0,903
U 219	4	1	212	218	0,607	0,214	0,514	0,452
U 222	4	1	187	198	0,357	0,393	0,405	0,387
U 225	4	1	240	252	0,464	0,429	0,459	0,452
U 226	4	1	222	237	0,571	0,536	0,378	0,484
U 95	4	0	171	187	0,750	0,571	0,541	0,613
U 98	4	0	217	237	0,893	0,714	0,486	0,677
APÊNDICE11- continuação...								
U 113	4	0	209	229	0,857	0,714	0,378	0,624
U 116	4	0	209	222	0,607	0,464	0,514	0,527
U 117	4	0	205	216	0,536	0,393	0,514	0,484
U 122	4	0	165	175	0,536	0,357	0,405	0,430
U 127	4	0	146	156	0,500	0,357	0,432	0,430

U 133	4	0	193	201	0,429	0,286	0,378	0,366
U 136	4	0	213	225	0,571	0,429	0,486	0,495
U 142	4	0	170	183	0,643	0,464	0,568	0,559
U 145	4	0	165	177	0,714	0,429	0,351	0,484
U 148	4	0	191	207	0,500	0,571	0,595	0,559
U 150	4	0	157	176	0,786	0,679	0,514	0,645
U 152	4	0	210	228	0,893	0,643	0,486	0,656
U 153	4	0	188	202	0,571	0,500	0,378	0,473
U 155	4	0	192	205	0,643	0,464	0,351	0,473
U 157	4	0	176	197	0,750	0,750	0,378	0,602
U 158	4	0	189	204	0,643	0,536	0,514	0,559
U 114	5	1	300	321	0,714	0,750	0,378	0,591
U 116	5	1	277	298	0,821	0,750	0,514	0,677
U 121	5	1	205	217	0,536	0,429	0,514	0,495
U 123	5	1	193	204	0,536	0,393	0,405	0,441
U 143	5	1	209	221	0,643	0,429	0,432	0,495
U 145	5	1	153	170	0,643	0,607	0,378	0,527
U 158	5	1	201	211	0,214	0,357	0,514	0,376
U 166	5	1	218	231	0,393	0,464	0,541	0,473
U 180	5	1	202	213	0,643	0,393	0,486	0,505
U 187	5	1	194	210	0,750	0,571	0,378	0,548
U 194	5	1	219	231	0,607	0,429	0,351	0,452
U 208	5	1	178	187	0,893	0,321	0,324	0,495
U 210	5	1	187	198	0,429	0,393	0,405	0,409
U 215	5	1	240	252	0,607	0,429	0,351	0,452
U 218	5	1	176	192	0,393	0,571	0,432	0,462
U 221	5	1	213	224	0,714	0,393	0,514	0,538
U 224	5	1	205	214	0,607	0,321	0,405	0,441
U 105	5	0	174	188	0,607	0,500	0,541	0,548
U 109	5	0	199	221	0,536	0,786	0,351	0,538
U 110	5	0	195	204	0,429	0,321	0,486	0,419
U 112	5	0	179	194	0,571	0,536	0,459	0,516
U 115	5	0	194	213	0,786	0,679	1,054	0,860
U 118	5	0	211	231	0,714	0,714	0,405	0,591
U 119	5	0	190	204	0,679	0,500	0,676	0,624
U 121	5	0	198	208	0,429	0,357	0,486	0,430
U 124	5	0	172	187	0,607	0,536	0,514	0,548
U 126	5	0	159	170	0,571	0,393	0,351	0,430
U 135	5	0	209	221	0,607	0,429	0,432	0,484
U 139	5	0	182	193	0,286	0,393	0,378	0,355
APÊNDICE11- continuação...								
U 143	5	0	157	177	0,536	0,714	0,378	0,527
U 144	5	0	202	213	0,464	0,393	0,243	0,355
U 147	5	0	144	148	-0,143	0,143	0,324	0,129
U 149	5	0	121	129	-0,071	0,286	0,514	0,269
U 151	5	0	161	177	0,571	0,571	0,405	0,505

U 154	5	0	159	176	0,429	0,607	0,459	0,495
U 159	5	0	149	167	0,500	0,643	0,297	0,462
U 112	6	1	246	255	0,286	0,321	0,514	0,387
U 117	6	1	281	300	0,357	0,679	0,486	0,505
U 127	6	1	251	260	0,393	0,321	0,486	0,409
U 128	6	1	206	214	0,464	0,286	0,351	0,366
U 129	6	1	228	231	0,286	0,107	0,378	0,269
U 151	6	1	235	241	0,500	0,214	0,514	0,419
U 153	6	1	214	224	0,500	0,357	0,486	0,452
U 156	6	1	219	229	0,357	0,357	0,405	0,376
U 161	6	1	231	246	0,429	0,536	0,432	0,462
U 172	6	1	211	225	0,321	0,500	0,378	0,398
U 192	6	1	215	234	0,179	0,679	0,243	0,355
U 197	6	1	194	205	0,250	0,393	0,514	0,398
U 206	6	1	208	216	0,429	0,286	0,405	0,376
U 214	6	1	227	243	0,536	0,571	0,432	0,505
U 217	6	1	254	265	0,500	0,393	0,270	0,376
U 220	6	1	251	263	0,429	0,429	0,459	0,441
U 223	6	1	244	257	0,429	0,464	0,351	0,409
U 096	6	0	234	245	0,500	0,393	0,514	0,473
U 097	6	0	244	257	0,464	0,464	0,541	0,495
U 099	6	0	223	235	0,571	0,429	0,486	0,495
U 101	6	0	211	228	0,500	0,607	0,405	0,495
U 102	6	0	226	236	0,321	0,357	0,432	0,376
U 106	6	0	224	236	0,321	0,429	0,514	0,430
U 111	6	0	211	228	0,464	0,607	0,541	0,538
U 114	6	0	239	257	0,607	0,643	0,486	0,570
U 120	6	0	238	251	0,643	0,464	0,378	0,484
U 123	6	0	195	210	0,250	0,536	0,514	0,441
U 125	6	0	173	196	0,357	0,821	0,514	0,559
U 128	6	0	223	237	0,464	0,500	0,405	0,452
U 129	6	0	196	209	0,393	0,464	0,432	0,430
U 132	6	0	201	228	0,571	0,964	0,378	0,613
U 138	6	0	206	224	0,536	0,643	0,514	0,559
U 140	6	0	221	232	0,857	0,393	0,541	0,591
U 141	6	0	221	232	0,571	0,393	0,351	0,430
U 168	6	0	184	203	0,500	0,679	0,595	0,591
U 113	6	0	211	220	0,857	0,357	0,297	0,483

APÊNDICE 12- Peso, condição corporal e ganho de peso individualizados das<sup>1</sup> terneiras durante o período de acasalamento no Experimento II.

TAT.	TRAT	GS	1/12	CC 01/12	29/12	GDM 29/12	31/01	GDM 31/01	CC 31/01	GDA	DG
U 126	1	1	256	3,5	261	0,179	270	0,281	3,5	0,233	F

U 130	1	1	207	3	224	0,607	240	0,500	3,5	0,550	F
U 135	1	1	244	3	252	0,286	270	0,563	3	0,433	F
U 138	1	1	239	3,5	244	0,179	265	0,656	4	0,433	F
U 152	1	1	189	3	198	0,321	215	0,531	3,5	0,433	F
U 163	1	1	231	4	247	0,571	265	0,563	4,5	0,567	P
U 164	1	1	224	4	248	0,857	270	0,688	4	0,767	P
U 179	1	1	210	3	210	0,000	225	0,469	3	0,250	F
U 181	1	1	201	3	214	0,464	225	0,344	3	0,400	F
U 183	1	1	216	3,5	222	0,214	230	0,250	3,5	0,233	F
U 184	1	1	213	2,5	221	0,286	230	0,281	2,5	0,283	F
U 185	1	1	257	3	263	0,214	280	0,531	3	0,383	F
U 204	1	1	224	3,5	228	0,143	239	0,344	3,5	0,250	F
U 216	1	1	275	4	284	0,321	300	0,500	4	0,417	P
U 219	1	1	237	3	242	0,179	250	0,250	3	0,217	F
U 222	1	1	213	3,5	237	0,857	250	0,406	3,5	0,617	F
U 225	1	1	269	4	280	0,393	300	0,625	4	0,517	P
U 226	1	1	251	3,5	274	0,821	295	0,656	3,5	0,733	F
U 95	1	0	207	2,5	228	0,750	240	0,375	3,5	0,550	F
U 98	1	0	255	4	266	0,393	280	0,438	4,5	0,417	P
U 113	1	0	243	4	257	0,500	270	0,406	4,5	0,450	P
U 116	1	0	241	3	251	0,357	265	0,438	3,5	0,400	F
U 117	1	0	235	3	247	0,429	270	0,719	3	0,583	F
U 122	1	0	190	2,5	201	0,393	215	0,438	3	0,417	F
U 127	1	0	172	2,5	168	-0,143	180	0,375	3	0,133	F
U 133	1	0	215	4	243	1,000	265	0,688	4	0,833	F
U 136	1	0	243	3	253	0,357	270	0,531	4	0,450	P
U 142	1	0	204	3	208	0,143	220	0,375	3	0,267	F
U 145	1	0	190	3	198	0,286	215	0,531	3,5	0,417	F
U 148	1	0	229	3,5	243	0,500	260	0,531	3,5	0,517	F
U 150	1	0	195	3,5	218	0,821	230	0,375	3,5	0,583	F
U 152	1	0	246	3,5	255	0,321	265	0,313	4	0,317	F
U 153	1	0	216	3	232	0,571	245	0,406	3,5	0,483	F
U 155	1	0	218	3,5	236	0,643	245	0,281	3,5	0,450	F
U 157	1	0	211	3	208	-0,107	221	0,406	3,5	0,167	F
U 158	1	0	223	3	238	0,536	255	0,531	3	0,533	F
U 114	2	1	335	4,5	343	0,286	350	0,219	4,5	0,250	P
U 116	2	1	317	3,5	322	0,179	330	0,250	3,5	0,217	F
U 121	2	1	236	3,5	248	0,429	265	0,531	4	0,483	P
U 123	2	1	219	4	243	0,857	260	0,531	4	0,683	P
U 143	2	1	237	3	241	0,143	257	0,500	3,5	0,333	F
U 145	2	1	184	3	197	0,464	215	0,563	3	0,517	F
U 158	2	1	230	3	235	0,179	240	0,156	3	0,167	F
U 166	2	1	251	3,5	240	-0,393	265	0,781	3,5	0,233	F
U 180	2	1	231	3,5	239	0,286	253	0,438	3,5	0,367	F
APÊNDICE12- continuação...											
U 187	2	1	224	3,5	240	0,571	265	0,781	3,5	0,683	F
U 194	2	1	244	3,5	257	0,464	270	0,406	3,5	0,433	F
U 208	2	1	199	3	203	0,143	215	0,375	3	0,267	F
U 210	2	1	213	3	224	0,393	235	0,344	3,5	0,367	F
U 215	2	1	265	4	286	0,750	300	0,438	4,5	0,583	P
U 218	2	1	208	4	226	0,643	240	0,438	4	0,533	P

U 221	2	1	243	3	269	0,929	280	0,344	3,5	0,617	F
U 224	2	1	229	3,5	243	0,500	260	0,531	4	0,517	F
U 105	2	0	208	3	216	0,286	235	0,594	3,5	0,450	F
U 109	2	0	234	3	251	0,607	271	0,625	3,5	0,617	F
U 110	2	0	222	3,5	234	0,429	245	0,344	3,5	0,383	F
U 112	2	0	211	3,5	235	0,857	250	0,469	3,5	0,650	F
U 115	2	0	252	3	265	0,464	290	0,781	4,5	0,633	F
U 118	2	0	246	3,5	257	0,393	270	0,406	3,5	0,400	P
U 119	2	0	229	3,5	238	0,321	250	0,375	4	0,350	F
U 121	2	0	226	4	235	0,321	230	-0,156	3,5	0,067	P
U 124	2	0	206	2,5	217	0,393	226	0,281	2,5	0,333	F
U 126	2	0	183	3	204	0,750	210	0,188	3	0,450	F
U 135	2	0	237	3,5	254	0,607	265	0,344	4	0,467	F
U 139	2	0	207	3,5	215	0,286	224	0,281	3,5	0,283	F
U 143	2	0	191	2,5	210	0,679	227	0,531	3	0,600	F
U 144	2	0	222	3,5	240	0,643	265	0,781	4	0,717	F
U 147	2	0	160	2,5	175	0,536	190	0,469	2,5	0,500	F
U 149	2	0	148	2	150	0,071	155	0,156	2	0,117	F
U 151	2	0	192	2,5	205	0,464	215	0,313	3	0,383	F
U 154	2	0	193	3	200	0,250	217	0,531	3	0,400	F
U 159	2	0	178	2,5	195	0,607	205	0,313	2,5	0,450	F
U 112	3	1	274	4,5	283	0,321	295	0,375	4,5	0,350	P
U 117	3	1	318	4	324	0,214	338	0,438	4,5	0,333	P
U 127	3	1	278	4,5	290	0,429	310	0,625	4,5	0,533	P
U 128	3	1	227	4	235	0,286	250	0,469	4	0,383	F
U 129	3	1	245	4	252	0,250	265	0,406	4,5	0,333	P
U 151	3	1	260	4	271	0,393	285	0,438	4	0,417	P
U 153	3	1	242	3,5	252	0,357	260	0,250	4	0,300	P
U 156	3	1	244	4	255	0,393	265	0,313	3,5	0,350	P
U 161	3	1	262	4	280	0,643	294	0,438	4	0,533	P
U 172	3	1	239	4	250	0,393	263	0,406	4	0,400	P
U 192	3	1	243	4	249	0,214	256	0,219	3,5	0,217	F
U 197	3	1	224	3,5	230	0,214	245	0,469	3	0,350	F
U 206	3	1	231	3	233	0,071	240	0,219	3,5	0,150	F
U 214	3	1	259	4	272	0,464	285	0,406	4,5	0,433	P
U 217	3	1	275	4	285	0,357	300	0,469	4	0,417	P
U 220	3	1	280	4	297	0,607	308	0,344	4,5	0,467	P
U 223	3	1	270	3,5	282	0,429	297	0,469	4	0,450	P
U 096	3	0	264	4	270	0,214	300	0,938	4,5	0,600	P
U 097	3	0	277	4,5	292	0,536	305	0,406	4,5	0,467	P
U 099	3	0	253	4	265	0,429	271	0,188	4	0,300	P
U 101	3	0	243	3,5	255	0,429	267	0,375	3,5	0,400	F
U 102	3	0	252	3,5	265	0,464	275	0,313	4	0,383	F
U 106	3	0	255	4	263	0,286	280	0,531	4	0,417	P
APÊNDICE12- continuação...											
U 111	3	0	248	4	269	0,750	280	0,344	4	0,533	P
U 114	3	0	275	4	290	0,536	300	0,313	4,5	0,417	P
U 120	3	0	265	3,5	279	0,500	295	0,500	3,5	0,500	P
U 123	3	0	229	3	241	0,429	253	0,375	3	0,400	F
U 125	3	0	215	3	224	0,321	237	0,406	3	0,367	F
U 128	3	0	252	3,5	263	0,393	270	0,219	3,5	0,300	F

U 129	3	0	225	3	233	0,286	245	0,375	3,5	0,333	F
U 132	3	0	242	3,5	255	0,464	280	0,781	3,5	0,633	P
U 138	3	0	243	4	268	0,893	285	0,531	4	0,700	P
U 140	3	0	252	3,5	260	0,286	283	0,719	3	0,517	P
U 141	3	0	245	4	257	0,429	281	0,750	4,5	0,600	P
U 168	3	0	225	3,5	238	0,464	253	0,469	4	0,467	F
U 113	3	0	231	3	245	0,5	253	0,25	3	0,366	F

Tratamentos: SA 4, SA5 e SA6,

Grupo Genético: H- Hereford; B- Braford

Peso início (PIA) e fim (PFA) do acasalamento

Ganho diário médio na primeira (29/12) e na segunda (31/01) pesagem e ganho diário médio de todo o período do acasalamento (GDA).

DG = diagnóstico de gestação: P= prenha; F= falhada

#### APÊNDICE 13- Resumo das análises de variância (Experimento II).

ÍTEM	Fonte de Variação	GL	QM	Valor F	P > F
	Tratamento (SA)	2	1,20579	0,22	0,8008
Peso ao nascer	Grau de Sangue	1	11,852	2,19	0,1421
	Trat*grsan	2	14,0457	2,59	0,0797



	Erro	102	5,41607		
Peso ao nascer/ Idade Mãe	Mãe	2	9550,82	24,85	0,0000**
	Erro	105	3,84394		
	Tratamento (SA)	2	10,0036	0,02	0,9779
Peso a desmama	Grau de Sangue	1	13333,3	29,80	0,0000**
	Trat*grsan	2	272,714	0,61	0,5455
	Erro	102	447,373		
Peso a desmama/ Idade Mãe	Mãe	2	9784,62	25,71	0,0000**
	Erro	105	380,589		
	Tratamento (SA)	2	306,888	0,78	0,4608
Idade à desmama	Grau de Sangue	1	710,513	1,81	0,1818
	Trat*grsan	2	192,849	0,49	0,6137
	Erro	102	393,047		
Peso Início dos Tratamentos	Tratamento (SA)	2	41,3282	0,10	0,9077
	Grau de Sangue	1	13730,1	32,21	0,0000**
	Trat*grsan	2	230,776	0,54	0,5836
	Erro	102	426,208		
Condição Corporal Início dos tratamentos	Tratamento (SA)	2	0,0537005	0,18	0,8364
	Grau de Sangue	1	2,88717	9,62	0,0025**
	Trat*grsan	2	0,1355688	0,45	0,6375
	Erro	102	0,300056		
GDM (31/05/02)	Tratamento (SA)	2	701738,0	21,89	0,0000**
	Grau de Sangue	1	353376,0	11,03	0,0012**
	Trat*grsan	2	9769,58	0,30	0,7379
	Erro	102	32051,8		
Peso Vivo (31/05/02)	Tratamento (SA)	2	571,633	1,29	0,279
	Grau de Sangue	1	17910,9	40,44	0,0000**
	Trat*grsan	2	314,005	0,71	0,4946
	Erro	102	442,916		
GDM (29/06/02)	Tratamento (SA)	2	530522,0	11,33	0,0000**
	Grau de Sangue	1	15915,9	0,34	0,5612
	Trat*grsan	2	31059,2	0,66	0,5174
	Erro	102	46838,2		
Peso Vivo (29/06/02)	Tratamento (SA)	2	1930,76	3,92	0,0229*
	Grau de Sangue	1	18871,9	38,32	0,0000**
	Trat*grsan	2	119,673	0,41	0,6677
	Erro	102	492,461		

## APÊNDICE 13- Continuação...

ÍTEM	Fonte de Variação	GL	QM	Valor F	P> F
GDM (27/07/02)	Tratamento (SA)	2	724818,0	19,18	0,0000**
	Grau de Sangue	1	6708,27	0,18	0,6744
	Trat*grsan	2	9836,9	0,26	0,7713
	Erro	102	37793,9		

Peso Vivo (27/07/02)	Tratamento (SA)	2	4571,86	9,06	0,0002**
	Grau de Sangue	1	18246,5	36,18	0,0000**
	Trat*grsan	2	188.979	0,37	0,6885
	Erro	102	504,386		
GDM (30/08/02)	Tratamento (SA)	2	1,21986E6	48,33	0,0000**
	Grau de Sangue	1	39082,2	1,55	0,2162
	Trat*grsan	2	11252,7	0,45	0,6415
	Erro	102	25239,5		
Peso ao Final	Trat*grsan	2	11044,8	19,83	0,0000**
	Erro	1	200,596	0,36	0,6985
Tratamentos (30/08/01)	Trat*grsan	2	557,072		
	Erro	102			
Condição Corporal Final dos Tratamentos	Tratamento (SA)	2	3,88302	12,97	0,0000**
	Grau de Sangue	1	2,6641	8,90	0,0036**
	Trat*grsan	2	0,102893	0,34	0,7099
	Erro	102	0,2999275		
GDM Período Tratamentos	Tratamento (SA)	2	795254,0	83,38	0,0000**
	Grau de Sangue	1	8992	0,94	0,3339
	Trat*grsan	2	1539,56	0,16	0,8518
	Erro	102	9538,08		
GDM/Grupo Gen.(SA4)	Grupo Genético	1	210,25	0,02	0,8811
	Erro	34	9264,1		
GDM/Grupo Gen.(SA5)	Grupo Genético	1	640,475	0,06	0,8024
	Erro	34	10067,2		
GDM/Grupo Gen.(SA6)	Grupo Genético	1	8536,41	0,84	0,3647
	Erro	34	10111,1		
Peso Vivo (27/09/02)	Tratamento (SA)	2	9257,01	15,47	0,0000**
	Grau de Sangue	1	12771,6	21,34	0,0000**
	Trat*grsan	2	915,381	1,53	0,2216
	Erro	102	598,565		
Peso Vivo (24/10/02)	Tratamento (SA)	2	9267,45	14,54	0,0000**
	Grau de Sangue	1	9747,54	14,72	0,0002**
	Trat*grsan	2	1241,73	1,88	0,1586
	Erro	102	662,153		

## APÊNDICE 13- Continuação...

ÍTEM	Fonte de Variação	GL	QM	Valor F	P> F
GDM (27/09/02)	Tratamento (SA)	2	184984,0	4,42	0,0145*
	Grau de Sangue	1	160112,0	3,82	0,0534
	Trat*grsan	2	276902,0	6,61	0,0020**
	Erro	102	41896,9		

GDM (25/10/02)	Tratamento (SA)	2	4656,94	0,18	0,8386
	Grau de Sangue	1	260391,0	9,86	0,0022**
	Trat*grsan	2	32247,7	1,22	0,2993
	Erro	102	26419,1		
GDM (01/12/02)	Tratamento (SA)	2	2591,83	0,26	0,7694
	Grau de Sangue	1	19309,0	1,96	0,1648
	Trat*grsan	2	4463,16	0,45	0,6373
	Erro	102	9862,47		
GDM Período (30/08- 01/12)	Tratamento (SA)	2	20899,5	1,65	0,1977
	Grau de Sangue	1	83642,0	6,59	0,0117**
	Trat*grsan	2	36754,4	2,90	0,0598
	Erro	102	12687,8		
Peso Início Acasalam.	Tratamento (SA)	2	9379,78	13,50	0,0000**
	Grau de Sangue	1	8761,65	12,61	0,0006**
	Trat*grsan	2	1228,91	1,77	0,1757
	Erro	102	694,765		
CC Início Acasalam.	Tratamento (SA)	2	3,02797	16,62	0,0000**
	Grau de Sangue	1	1,95979	10,76	0,0014**
	Trat*grsan	2	0,0866729	0,48	0,6228
	Erro	102	0,182193		
Peso Vivo (29/12/02)	Tratamento (SA)	2	9039,35	12,18	0,0000**
	Grau de Sangue	1	6911,07	9,31	0,0029**
	Trat*grsan	2	1254,58	1,69	0,1895
	Erro	102	741,948		
Peso Vivo Final Acasalam.	Tratamento (SA)	2	8782,68	10,94	0,0000**
	Grau de Sangue	1	6890,15	8,58	0,0042**
	Trat*grsan	2	1605,59	2,00	0,1407
	Erro	102	803,043		
GDM (29/12/02)	Tratamento (SA)	2	11701,6	0,21	0,8100
	Grau de Sangue	1	139949,0	2,53	0,1151
	Trat*grsan	2	5732,66	0,10	0,9018
	Erro	102	55410,7		
GDM (31/01/03)	Tratamento (SA)	2	13744,6	0,49	0,6161
	Grau de Sangue	1	14,4498	0,00	0,9820
	Trat*grsan	2	30062,6	1,06	0,3488
	Erro	102	28247,4		

## APÊNDICE 13- Continuação...

ÍTEM	Fonte de Variação	GL	QM	Valor F	P> F
GDM	Tratamento (SA)	2	3068,99	0,14	0,8725
Período (29/12/01- 31/01/02)	Grau de Sangue	1	31250,0	1,39	0,2411
	Trat*grsan	2	14596,6	0,65	0,5244
	Erro	102	22473,3		

	Tratamento (SA)	2	2,24714	8,63	0,0003**
CC Final	Grau de Sangue	1	0,712593	2,74	0,1012
Acasalam.	Trat*grsan	2	0,454411	1,75	0,1798
	Erro	102			
PN (Prenhe/ Falhada)	Diagn. Gestação	1	4,71012	0,85	0,3591
	Erro	106	5,55165		
PD (Prenhe/ Falhada)	Diagn. Gestação	1	7159,01	15,34	0,0002**
	Erro	106	466,62		
PIT(Prenhe/ Falhada)	Diagn. Gestação	1	7832,74	17,49	0,0001**
	Erro	106	447,877		
PFT(Prenhe / Falhada)	Diagn. Gestação	1	25600,0	40,09	0,0000**
	Erro	106	638,516		
PIA(Prenhe/ Falhada)	Diagn. Gestação	1	29565,4	43,78	0,0000**
	Erro	106	675,335		
PFA(Prenhe / Falhada)	Diagn. Gestação	1	37361,8	54,48	0,0000**
	Erro	106	685,476		
CCI(Prenhe/ Falhada)	Diagn. Gestação	1	2,56457	8,92	0,0035**
	Erro	106	0,287563		
CCF(Prenhe / Falhada)	Diagn. Gestação	1	9,74181	32,83	0,0000**
	Erro	106	0,296701		
CC In. Acas. (Prenhe/ Falhada)	Diagn. Gestação	1	15,7442	119,33	0,0000**
	Erro	106	0,131934		
CC Fim. Acas (Prenhe/ Falhada)	Diagn. Gestação	1	12,8852	68,98	0,0000**
	Erro	106	0,186792		
Idade Acas. (Prenhe/ Falhada)	Diagn. Gestação	1	5357,97	15,76	0,0001**
	Erro	106	339,94		
GDM Desm-Acas. (Prenhe/ Falhada)	Diagn. Gestação	1	223006,0	30,71	0,0000**
	Erro	106	7260,55		
GDM Tratamentos (Prenhe/ Falhada)	Diagn. Gestação	1	383042,0	18,28	0,0000**
	Erro	106	20950,7		

APÊNDICE 14- Resumo das análises de variância do comparativo entre o Experimento I e II.

ÍTEM	Fonte de Variação	GL	QM	Valor F	P> F
	Experimentos (I e II)	1	4,44907	0,69	0,4087

Peso ao nascer	Erro	214	6,49269		
Peso a desmama	Experimentos (I e II)	1	34684,3	58,76	0,0000**
	Erro	214	592,996		
Peso Início dos Tratamentos	Experimentos (I e II)	1	33276,7	63,99	0,0000**
	Erro	214	520,039		
Peso Fim dos Tratamentos	Experimentos (I e II)	1	71978,0	82,75	0,0000**
	Erro	214	869,85		
Peso Início do Acasal.	Experimentos (I e II)	1	65521,5	64,45	0,0000**
	Erro	214	1016,56		
Peso Fim do Acasal.	Experimentos (I e II)	1	49413,4	47,77	0,0000**
	Erro	214	1034,31		
CCI	Experimentos (I e II)	1	13,7512	43,10	0,0000**
	Erro	214	0,319044		
CCF	Experimentos (I e II)	1	8,1667	21,31	0,0000**
	Erro	214	0,383156		
CC Início Acasal.	Experimentos (I e II)	1	2,44907	8,56	0,0000**
	Erro	214	0,285977		
CC Fim Acasal.	Experimentos (I e II)	1	4,02894	13,54	0,0000**
	Erro	214	0,297497		
Idade ao acasal.	Experimentos (I e II)	1	10416,7	17,94	0,0000**
	Erro	214	580,543		
GDM nos (SA)	Experimentos (I e II)	1	7,04167	0,00	0,9879
	Erro	214	30507,7		
GDM (desm-acasal.)	Experimentos (I e II)	1	115,112	0,02	0,8798
	Erro	214	5012,23		

APÊNDICE 15- Análise estatística da taxa de prenhez por sistema alimentar no Experimento I pelo teste  $\chi^2$  (qui-quadrado).

Tratamentos	Prenhes	Vazias	Total (n)	Prenhez (%)
SA1	4	32	36	11,1 NS
SA2	5	31	36	13,9 NS

SA3	9	27	36	25,0 NS
Total	18	70	108	16,7

$\chi^2 = 2,95$ ; NS = sem diferença significativa

APÊNDICE 16- Análise estatística da taxa de prenhez por grupo racial Experimento I pelo teste  $\chi^2$  (qui-quadrado).

Grupo racial	Prenhes	Vazias	Total (n)	Prenhez (%)
H	2	54	56	3,6
B	16	40	52	30,8 *
Total	38	70	108	16,7

$\chi^2 = 14,38$  Prob 0,01 = \*; \* = Diferença significativa

APÊNDICE 17- Análise estatística da taxa de prenhez por sistema alimentar no Experimento II pelo teste  $\chi^2$  (qui-quadrado).

Tratamentos	Prenhes	Vazias	Total (n)	Prenhez (%)
SA4	7	29	36	19,4
SA5	7	29	36	19,4
SA6	24	12	36	66,7 *
Total	38	70	108	35,2

$\chi^2 = 23,56$ ; Prob 0,01 = \*; \* = Diferença significativa

APÊNDICE 18- Análise estatística da taxa de prenhez por grupo racial Experimento II pelo teste  $\chi^2$  (qui-quadrado).

Grupo racial	Prenhes	Vazias	Total (n)	Prenhez (%)
H	17	39	56	30,4 NS
B	21	31	52	40,4 NS
Total	38	70	108	35,2

$\chi^2 = 1,22$ ;  $>0,05$  ; NS = sem diferença significativa

APÊNDICE 19- Análise estatística da taxa de prenhez de acordo com a idade da mãe no Experimento I pelo teste  $\chi^2$  (qui-quadrado).

Tratamentos	Prenhes	Vazias	Total	Taxa de prenhez(%)
-------------	---------	--------	-------	--------------------

Primíp. +secund	2	39	41
Múltipara	16	51	67
Total	18	90	108

$\chi^2 = 6,90; (P > 0,01)$

APÊNDICE 20- Análise estatística da taxa de prenhez de acordo com a idade da mãe no Experimento II pelo teste  $\chi^2$  (qui-quadrado).

Tratamentos	Prenhes	Vazias	Total	Total	Taxa	Taxa de
-------------	---------	--------	-------	-------	------	---------

---

zias□Total□Ta

---





---

prenhez(%)□□Primíp.

---

Primíp. 18□50□68□ 50□68□26,50□ 68□26,50□ 26,50□□Multípara□20

+secund□18□50□6

8 26,50  
Múltipara 20 20 20 20 40 20 40 50,00 40 50,00 50,00 Total 18 90

---

$$\text{Total} \square 18 \square 90 \square 108 \quad 18 \square 90 \square 108 \quad 90 \square 108 \square 35,2 \square 108 \square 35,2 \quad 35,2 \square \square x^2 = 6,08;$$

---

---

$$\square 35,2 \square \square x^2$$

---

$$x^2 = 6,08; (P > 0,01)$$