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

PASTAGENS NATURAIS E NATURAIS MELHORADAS NO DESENVOLVIMENTO E DESEMPENHO REPRODUTIVO DE NOVILHAS HEREFORD

ANTÔNIO AUGUSTO GALARZA ROSA
Médico Veterinário/ULBRA

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

Porto Alegre (RS), Brasil
Março, 2010

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Antônio e Maria Fátima, pela dedicação, apoio, incentivo e afeto.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a DEUS por estar sempre ao meu lado em todos os momentos.

À minha família pelo carinho, esperanças depositadas e incentivo para fazer o mestrado.

Em especial ao meu avô Elbio Galarza por ser exemplo de caráter, dignidade, honestidade e por permitir que meus estudos fossem feitos na Fazenda Xiriscal.

Agradeço ao meu orientador José Fernando Piva Lobato, um homem apaixonado pela pecuária e que sua paixão cativa todos à sua volta, pela atenção, dedicação e esforço para que eu concluísse minha dissertação.

Aos professores e funcionários do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

À minha namorada Tiane por seu apoio, interesse, incentivo e por ser compreensiva nesses momentos finais.

Ao meu primo Paulinho por ter me dado uma força inicial e por ser um exemplo de profissional e amigo.

Aos meus colegas e amigos que são muitos, não posso citar todos, muito obrigado Dudu, Daniel, Caio, Taise, Carlão, Fernando, Sílvio, Maurício, Soraya.

Aos meus novos amigos de Santa Maria, Ricardo Vaz e Paulo, meus sinceros agradecimentos pela ajuda final.

Aos mestres presentes ao longo de minha caminhada, entre eles Carlos Santos Gottschall, Jamir Luís Silva da Silva, Rossano André Dal-Farra, Paulo Ricardo Loss Aguiar, Eduardo Malschitzky.

Aos funcionários da Agropecuária Xiriscal pela ajuda.

À CAPES por financiar meus estudos.

PASTAGENS NATURAIS E NATURAIS MELHORADAS NO HESENVOLVIMENTO E DESEMPENHO REPRODUTIVO DE NOVILHAS HEREFORD[1]

Autor: Antônio Augusto Galarza Rosa
Orientador: José Fernando Piva Lobato

RESUMO – Foram avaliados os efeitos de duas cargas animais (CA270=270 Kg de peso corporal(PC)/ha=0,6 unidade animal(UA=450kg PC)/ha; CA360=360 kg PC/ha=0,8 UA/ha) em pastagens naturais durante o inverno e primavera ou associadas a pastagens naturais melhoradas no desempenho reprodutivo de novilhas Hereford do sobreano ao primeiro serviço aos 24/26 meses de idade de três grupos de peso corporal (PC): Leves, Médias e Pesadas. Foram formados quatro manejos alimentares: CA 270 – novilhas em pastagem natural com carga animal de 0,6 UA/ha (270 kg de PC/ha); CA360 – novilhas em pastagem natural com carga animal de 0,8 UA/ha (360 kg de PC/ha); CA 270M – novilhas em pastagem natural com carga animal de 0,6 UA/ha e após pastagem natural melhorada; CA 360M – novilhas em pastagem natural com carga animal de 0,8 UA/ha e após pastagem natural melhorada. As cargas animais afetaram significativamente as perdas diárias de peso durante o inverno (-0,138 kg e -0,356 kg para CA270 e CA360, respectivamente). As novilhas em pastejo na primavera em pastagem natural melhorada foram superiores àquelas somente em pastagem natural em ganho de peso no pré-acasalamento, em peso e condição corporal ao início e fim do período reprodutivo. Novilhas em menor carga animal tiveram 70% de prenhez significativamente maior que os 51,1% da maior carga animal. Novilhas com pastejo em pastagens naturais melhoradas no pré-serviço tiveram 83,9% de prenhez, enquanto as novilhas somente em pastagem natural, somente 40,3%. Os grupos de pesos tiveram perdas de pesos distintas durante o inverno: pequenas -0,192; médias -0,242 e grandes -0,306 kg/dia, mas mantiveram as diferenças de pesos ao início e fim da reprodução. Novilhas mais pesadas têm maior prenhez. Novilhas em carga menor ou com pastejo em pastagens naturais melhoradas concebem significativamente mais cedo.

[1] Dissertação de Mestrado em Zootecnia – Produção Animal, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil (108 p.). Março, 2010.

NATURAL AND NATURAL PASTURE IMPROVED IN THE DEVELOPMENT AND REPRODUCTIVE PERFORMANCE IN HEIFERS HEREFORD[2]

Author: Antônio Augusto Galarza Rosa
Adviser: José Fernando Piva Lobato

ABSTRACT – It was evaluated the effects of two stocking rates (CA270=270 kg life weight (LW)=0,6 animal unit (AU=450kg LW)/ha and CA360 = 360kg LW/ha = 0,8 AU/ha) on natural pasture during the winter and spring seasons or associated to improved natural pasture at spring, on reproductive performance of Hereford heifers of three group of weights (light, medium and heavy) with first service at 26 months of age. It was formed four feeding systems: CA270 - heifers on natural pasture at stocking rate of 0.6 AU/ha; CA360 – heifers on natural pasture at stocking rate of 0.8 AU/ha; CA 270M - heifers on natural pasture at stocking rate of 0.6 AU/ha and after on improved natural pasture; CA 360M - heifers on natural pasture at stocking rate of 0.8 AU/ha and after on improved natural pasture. The stocking rates affected the daily variations of weight during the winter (-0.138 vs -0.356 kg/day for CA 270 and CA360, respectively). The heifers that grazed improved pastures at spring had higher weight gain before mating, higher weight and body condition at beginning and end of reproduction period than heifers on natural pasture. Heifers on lower stocking rate had significantly higher pregnancy (70.0%) than the ones on higher stocking rate (51.1%). Heifers that had improved natural pasture had 83.9%, while heifers on natural pasture had only 40,3%. Heifers on lower stoking rate or grazing improved natural pasture pre-reproduction had earlier pregnancy. The weight groups had different losses during the winter: light – 0,192; medium – 0.242; heavy – 0.306 kg/day), keeping the differences in weight until the of mating. Heaviest heifers at beginning and end of reproduction had higher pregnancy rate.

[1] Master of Science dissertation in Animal Science, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil (108 p.). March, 2010.

SUMÁRIO

CAPÍTULO I 1

1 INTRODUÇÃO GERAL 2

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 4
2.1 Justificativas para redução da idade de primeiro serviço aos 24-26 meses de idade 4
2.2 Recria de novilhas de corte até o serviço aos 24-26meses de idade 6
2.3 Manejo de vacas primíparas em pastagem natural e condição corporal 12
2.4 Manejo de vacas primíparas em pastagem natural melhorada e condição corporal 20

3 HIPÓTESES 23

4 OBJETIVOS 24
4.1 Objetivo geral 24
4.2 Objetivos específicos 24

CAPÍTULO II 26

Pastagens naturais e naturais melhoradas no desenvolvimento e desempenho reprodutivo de novilhas Hereford 27
Natural and improved pastures on the growth and reproductive performance of Hereford heifers 28
Introdução 29
Material e Métodos 30
Resultados e Discussão 34
Conclusões 49
Literatura Citada 49

CAPÍTULO III 54

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 55

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 57

APÊNDICES 65

VITA 96

RELAÇÃO DE TABELAS

Páginas

CAPÍTULO II – Pastagens naturais e naturais melhoradas no desenvolvimento e desempenho reprodutivo de novilhas 26

Tabela 1 – Massa de forragem e percentuais de proteína bruta e fibra detergente neutro das pastagens utilizadas durante o período experimental 32

Tabela 2- Pesos e variações de pesos corporais de novilhas durante o período em pastagem natural e sob duas cargas animais de 01/06 a 01/09/2008 34

Tabela 3 – Médias e variações de pesos e condições corporais de acordo com as cargas animais em pastagens naturais e em naturais melhoradas no período de 01/09 a 15/11/2008 37

Tabela 4 – Desenvolvimento e desempenho reprodutivo de novilhas de acordo com as cargas animais em pastagens naturais e naturais melhoradas 39

Tabela 5 – Médias de variáveis de desenvolvimento e desempenho reprodutivo de novilhas de corte de diferentes pesos corporais 45

RELAÇÃO DE FIGURAS

Página

CAPÍTULO I – Objetivos..... 1

Figura 1 – Cronograma de execução do experimento 25

CAPÍTULO II – Pastagens naturais e naturais melhoradas no desenvolvimento e desempenho reprodutivo de novilhas 26

Figura 1 – Evolução do peso corporal das novilhas de 01/06 ao fim do período reprodutivo de acordo com a seqüência de pastagens utilizadas 44

RELAÇÃO DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

< - Menor que
> - Maior que
% - Porcentagem
°C - Graus Celsius
ADF - Acid Detergent Fiber
ADG - Average Daily Gain
ANUALPEC- Anuário da Pecuária Brasileira
AOAC - Associaton of Official Analytical Chemists
AU - Animal Unit
BBC - Body Condition Calving
BC - Body Condition
BCI - Initial Body Condition
BW - Body Weight
CA - Carga Animal
CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CC - Condição Corporal
CCF - Condição Corporal Final
CCI - Condição Corporal Inicial
CCP - Condição Corporal ao Parto
Cfa - Clima Temperado Úmido Verão Quente
CLW - Calving Live Weight
cv. - Cultivar
DC - Desmame Convencional
DP - Desmame Precoce
EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FARSUL - Federação da Agricultura do Estado do Rio Grande do Sul
FBC - Final Body Condition
FDA - Fibra em Detergente Ácido
FDN - Fibra em Detergente Neutro
FLW - Final Live Weight
GLM - Modelo Linear Generalizado
GMD - Ganho Médio Diário
GnRH - Hormônio Liberador de Gonadotrofinas
ha - Hectare
IBC - Initial Body Condition
ILW - Initial Live Weight
kg - Quilograma
LW - Live Weight

LWI - Initial Live Weight
MDV - Mean Daily Variation of Live Weight
MF - Massa de Forragem
mm - Milímetro
MS - Matéria Seca
NDF - Neutral Detergent Fiber
NDT - Nutrientes Digestíveis Totais
NRC - National Research Council
OF - Oferta de Forragem
PB - Proteína Bruta
PC - Peso corporal
PCF - Pes o corporal Final
PCI - Peso corporal Inicial
PFA - Peso ao final do Acasalamento
PIA - Peso ao início do Acasalamento
PP - Peso ao Parto
PR - Pregnancy Rate
RS - Rio Grande do Sul
SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SPSS - Statistical Package for the Social Sciences
TP - Taxa de Prenhez
UA - Unidade Animal
UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul
ULBRA - Universidade Luterana do Brasil
USA - United States of America
VMD - Variação Média Diária de Peso
vs. - Versus

CAPÍTULO I

1 INTRODUÇÃO GERAL

A redução da idade de primeiro serviço em novilhas de corte é um objetivo necessário em sistemas pecuários mais produtivos e deve ser buscado em condições bioeconômicas adequadas.

No Rio Grande do Sul e mesmo no Brasil, a idade de primeiro serviço aos dois anos de idade não é realizado por todos criadores. Fatores como a diversidade de solos (Streck et al., 1999), regimes pluviométricos mal distribuídos e secas ocasionais, excessos de carga animal (Lobato,1999) e mesmo a ausência de uso de pastagens melhoradas de ciclo hiberno/primaveril que permitiriam maiores ganhos de peso no período mais crítico do ano são determinantes para essa meta não ser alcançada.

Trabalhos experimentais com pressão de pastejo têm sido feitos com novilhas demonstrando claramente que o uso de pastagens de ciclo hiberno/primaveril na recria de novilhas influenciou posteriormente na taxa de prenhez quando estas foram postas em serviço.

As pastagens naturais do Rio Grande do Sul são o maior recurso forrageiro existente e o de menor custo (Nabinger, 2005). Trabalhos mostram que se diferir a pastagem natural no outono (Scholl et al., 1976), tendo maior oferta de forragem no início da utilização no inverno, permitem ganhos de peso nos primeiros 40-50 dias de uso. Já as pastagens melhoradas de ciclo

hiberno/primaveril são alternativas para a obtenção de ganhos de peso mais expressivos.

Dentre as opções para assegurar adequada taxa de crescimento e sucesso reprodutivo podem ser citadas: a utilização de pastagens cultivadas ou melhoradas e o adequado manejo das pastagens naturais, ajustando e respeitando a curva de produção forrageira às exigências do rebanho. Desse modo, é fundamental estabelecer princípios de manejo e de produção, inseridos na realidade do ambiente, com viabilidade bioeconômica, para ser possível aumentar de forma significativa o desempenho da pecuária de corte.

Este trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar alternativas e mostrar ao produtor como aumentar o desempenho produtivo e reprodutivo de novilhas de corte a serem postas em serviço aos 24-26 meses.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Justificativas para redução da idade de primeiro serviço aos 24-26 meses de idade

Os sistemas de produção da pecuária de corte necessitam cada vez mais de produtividade e margem de lucro. Dentre as principais causas da baixa eficiência produtiva da maior parte dos rebanhos de cria está o pouco desenvolvimento e a baixa condição corporal das novilhas, as quais retardam a idade do primeiro serviço e condicionam também baixa taxa de prenhez quando primíparas (Lobato, 2003).

De acordo com Sprott & Toxel (1998), as novilhas podem ser incluídas mais cedo no sistema de produção de bezerros quando a criação e o manejo forem voltados para a maturidade mais precoce, com maior desenvolvimento corporal. Isto determina menor custo de manutenção e identificação antecipada dos animais menos eficientes. Segundo Beretta et al. (2002), a idade inicial do primeiro período reprodutivo é extremamente importante para a viabilidade econômica de sistemas de produção.

Beretta et al. (2002) demonstraram que quando o primeiro parto realiza-se aos quatro anos de idade, a taxa de desfrute do rebanho é em torno de 10%. Este índice é quase duplicado quando o primeiro parto ocorre aos três anos. Já quando o primeiro parto ocorre aos dois anos de idade e a idade de

abate dos machos dá-se aos 13/14 meses, a taxa de desfrute é de 40%. Estes dados mostram que a idade do primeiro serviço das novilhas, associada à idade de abate dos machos pode afetar diretamente a eficiência, a rentabilidade e a competitividade da propriedade rural.

O uso de tecnologias mais intensivas nos sistemas de produção apresentam resultados superiores aos alcançados pelo sistema “tradicional” de produção de bovinos de corte (Pötter et al., 2000). Atualmente, um dos principais objetivos para os sistemas de produção pecuários é alcançar o primeiro serviço das novilhas aos 24/26 meses de idade ou sistema “dois anos”. A utilização de algumas tecnologias que permitam intensificar os sistemas pecuários como o uso de pastagens de inverno, a redução da carga animal, o uso de suplementos alimentares, protocolos de sincronização e inseminação a tempo fixo e maior controle sanitário permitem fêmeas cada vez mais jovens em reprodução.

Segundo Restle et al. (1999), é em média aos 36 meses de idade que ocorre o primeiro serviço das novilhas do rebanho de corte brasileiro. Este fato é um dos grandes causadores da baixa produtividade dos sistemas pecuários. No Rio Grande do Sul as novilhas ainda são acasaladas pela primeira vez dos 30 aos 36 meses de idade em algumas propriedades, parindo somente dos 42 aos 48 meses de idade SEBRAE/SENAR/FARSUL (2005).

As principais vantagens em inserir novilhas mais cedo no sistema de produção seriam o retorno mais rápido do investimento, a vida produtiva mais longa de cada vaca e a menor relação entre reposição e reprodução, diminuindo o número de novilhas em recria. Contudo, essa prática pode

apresentar algumas desvantagens como uma possível elevação dos custos para que a novilha entre em reprodução mais cedo, possíveis aumentos de distocia e uma menor taxa de retorno ao cio quando vacas primíparas do que vacas mais velhas (Short et al., 1994).

A redução da idade de acasalamento para 24/26 meses de idade determina uma redução no tempo de permanência de categorias improdutivas, diminui o intervalo entre gerações, aumenta a produção de bezerros, acelera o processo de melhoramento genético e reduz o custo energético por unidade de produto (Patterson et al., 1992; Beretta et al., 2001).

O aumento da rentabilidade está condicionado à combinação entre redução da idade ao primeiro serviço das novilhas (Pötter et al., 2000) e a idade de abate dos novilhos (Beretta et al., 2002). Entretanto, a grandeza da resposta é dependente da taxa de natalidade do rebanho, a qual deve ser ao redor de 80% nas vacas adultas do rebanho para uma maior eficiência (Beretta et al., 2001).

2.2 Recria de novilhas de corte até o serviço aos 24/26meses de idade

Lobato (2003) afirmou que o uso de pastagens cultivadas ou melhoradas, a suplementação energética e/ou proteica e o manejo correto das pastagens naturais, ajustando e respeitando sua curva de produção às exigências do rebanho, são as alternativas para garantir uma adequada taxa de crescimento e sucesso reprodutivo. Alguns estudos realizados no Rio Grande do Sul mostram ser a introdução de espécies de ciclo hiberno/primaveril sobre

pastagens naturais essencial para ganhos de peso satisfatórios no primeiro inverno, independentemente do peso à desmama das bezerras (Pereira Neto et al., 1999; Pio de Almeida & Lobato, 2004; Rocha et al., 2004).

Exigências menores de ganho de peso para que as bezerras atinjam o primeiro acasalamento com desenvolvimento são dependentes de maiores pesos ao desmame (Lamond, 1970). Segundo Butson et al. (1980) a data de parto e idade do bezerro à desmama, estação do ano, idade e raça da vaca e estado nutricional materno no pré e pós-parto são fatores que alteram o peso à desmama.

Fox et al. (1988) sugeriram, a partir da fixação de um peso à puberdade, a determinação de taxas de ganho de peso necessárias para alcançarem este objetivo. Ao trabalharem com novilhas da raça Hereford, Wiltbank et al. (1985) observaram terem as mesmas alcançado a puberdade com pesos de 238, 248 e 259 kg, com a idade de 433, 411 e 388 dias. Assim, os ganhos médios de peso pós-desmame foram de 0,230, 0,450 e 0,680 kg por dia.

Barcellos (2001), em pesquisa com diferentes ganhos de peso pós-desmame em novilhas Braford, verificou redução da idade à puberdade ao aumentar a taxa de ganho a redução da idade à puberdade, tendo a maior redução ocorrido quando a taxa de ganho de peso passou de 0,500 para 0,750 kg/dia, reduzindo de 433 dias para 319 dias a idade à puberdade.

De acordo Buskirk et. al. (1995), ao aumentarem o ganho de peso durante a recria, de 0,430 para 0,620 kg/dia, ocorreu um aumento proporcional de novilhas púberes antes do início do acasalamento.

Fêmeas mais leves à desmama devem receber tratamento nutricional diferenciado para aumentar sua probabilidade de prenhez à idade pretendida (Beretta & Lobato 1998; Pereira Neto & Lobato, 1998).

Simeone & Lobato (1998), ao trabalharem com duas idades de desmama, encontraram os bezerros submetidos à desmama precoce mais leves por ocasião desmame a idade convencional, mas com ganhos de peso até 365 dias superiores aos bezerros desmamados à idade convencional. Mesmo assim, o maior ganho de peso até os 365 dias não foi suficiente para que os bezerros das duas idades de desmame tivessem pesos semelhantes aos 365 dias, sendo menores nos bezerros da desmama precoce. Já Almeida et al. (2003), observaram que os bezerros do desmame precoce (91 dias) obtiveram pesos e ganhos médios diários até um ano de idade significativamente ($P<0,05$) menores que os bezerros do desmame convencional (170 dias). Quando os bezerros do desmame precoce foram suplementados no inverno, não diferiram no ganho médio diário e no peso corporal ($P>0,05$) a um ano de idade em relação aos bezerros do desmame convencional. Aos dois anos de idade os pesos corporais eram semelhantes entre os animais das duas idades de desmame.

Ambos os trabalhos acima demonstram que independente do tratamento e a idade ao desmame, quando as exigências nutricionais são atendidas, o bezerro tem seu crescimento normal, demonstrando a importância do planejamento nutricional desde o início do ciclo produtivo.

Segundo Wiltbank et al. (1985), para que as novilhas possam ser postas em reprodução devem atingir no mínimo 65 a 70% do seu peso adulto.

O peso recomendado pelo *National Research Council* - NRC (1996) para novilhas *Bos taurus* ao início do primeiro período reprodutivo é de 60% do peso corporal maduro e 65% para novilhas *Bos indicus*. Em experimento de Beretta & Lobato (1998) para o primeiro serviço aos 25/26 meses de idade foram suficientes ganhos de peso entre 0,400 e 0,800 kg/dia desde o desmame.

Rocha et al. (2004), avaliando novilhas de corte com peso à desmama de 180 kg, utilizando pastagem de aveia + azevém no primeiro inverno e, posteriormente, pastagem natural durante o verão, observaram novilhas aos 18 meses com média de 260 kg. Semmelmann et al. (2001) determinaram em novilhas Nelore, utilizando pastagens de milheto mais suplemento e *Brachiaria sp.* pesos de 262,5 kg aos 18 meses de idade. Pesos corporais de 261 kg aos 264 dias de idade foram suficientes para as primeiras manifestações de estro (Frizzo et al. 2003). Rocha & Lobato (2002), trabalhando com diferentes sistemas alimentares na pós-desmama em bezerras Hereford e suas cruzas, observaram, em média, o primeiro estro manifestado aos 14,6 meses de idade e 263 kg de peso corporal.

Pötter et al. (2004) em trabalho com novilhas Braford provenientes de desmame precoce e desmame à idade convencional encontrou pesos aos 18 meses de 320,6 kg e 326,3 kg. Silva et al. (2001) verificaram pesos médios aos 18 meses de idade de novilhas Hereford de 286,1 kg.

Dietas que provêem baixo valor energético atrasam o aparecimento da puberdade em novilhas de corte, pois estas não podem incrementar o consumo aos níveis de nutrientes digestíveis totais dos grupos ofertados com alto nível energético (Grass et al., 1982).

Beretta & Lobato (1996) realizaram experimento com bezerras e novilhas de corte pelo período de dois invernos e primaveras consecutivos, divididas em um “lote ponta” e um “lote rapador”. No início da estação de monta aos 26/27 meses o “lote ponta” tinha 351,7 kg em média e o “lote rapador” 298,6 kg. A taxa de prenhez foi de 100 e 71%, respectivamente. Quando divididas em “grupo pesado” e “grupo leve” no princípio da segunda utilização de pastagens, as novilhas leves no “lote rapador” tiveram uma menor taxa de prenhez. Mostrando a importância da maior disponibilidade forrageira e do maior peso ao acasalamento para melhores taxas de prenhez.

Em um trabalho semelhante ao citado acima, de Pereira Neto & Lobato (1998), com bezerras sobre pastagens naturais melhoradas com espécies de azevém e trevo vesiculoso (cv. Yuchi), no primeiro e segundo inverno/primavera, em lotes “ponta” e “rapador”, concluíram que com um adequado programa de manejo nutricional e sanitário, mesmo apresentando variações de peso à desmama, é possível atingir o primeiro acasalamento aos dois anos de idade com bom desempenho reprodutivo.

A condição corporal em novilhas torna-se mais importante à medida que se aproxima o período de acasalamento. No caso de raças de corte européias, a mudança de uma unidade na CC de vacas adultas, numa escala de 1 a 5 pontos, equivale a uma mudança de 60 a 80 kg de peso vivo (Swecker, 1997). A condição corporal, que permite avaliar subjetivamente a quantidade de tecido adiposo depositado, constitui um dos indicadores do estado nutricional que mais se associa com o índice de prenhez (Rice, 1991).

A condição corporal 3 (escala de 1-5) é considerada desejável para

novilhas de reposição, no período compreendido entre o desmame e o acasalamento (Noller, 1997). Silva et al. (2005), trabalhando com novilhas em reprodução aos 24 meses e 18 meses de idade, determinaram nas novilhas com 24 meses melhores condições corporais do que as com 18 meses (3,86 vs 3,59 ($P<0,05$) e maiores pesos ao acasalamento (350,6 kg vs 286,7 kg) A taxa de prenhez foi de 87,7% e 52,3% respectivamente, tendo concluído que além do peso no início da reprodução, a condição corporal também influenciou na taxa de prenhez.

Menegaz et al. (2008) em experimento com novilhas em diferentes sistemas alimentares avaliaram condições corporais próximas ao momento de acasalamento, com valores de 3,28; 3,24 e 3,26 obtidas em pastagem natural, pastagem natural + suplementação e pastagem natural melhorada, respectivamente. A taxa de prenhez foi de 88,3%, 93,3% e 95,0%, não diferindo entre si.

Neves et al. (2009), em pesquisa com ofertas de forragem de 4%, 8%, 12% e 16% de peso corporal na recria de novilhas, encontraram escores de condição corporal aos 26 e 28 meses de idade, de 2,8 e 3,0. Para os autores, estes escores são baixos e os justificam pelos baixos ganhos de peso durante o período outono/inverno. Pilau & Lobato (2006) afirmaram que somente o uso da pastagem natural, com novilhas para serviço 14/15 meses de idade, não atende às exigências desses animais em crescimento para ganhos moderados a altos, no período de outono/inverno e provavelmente seja necessário o fornecimento de um concentrado protéico energético para que haja mudança significativa na condição corporal. Isto significa serem

necessárias elevadas taxas de ganho de peso para que ocorra acúmulo de tecido adiposo além do crescimento ósseo e da deposição muscular.

2.3 Manejo de vacas primíparas em pastagem natural e condição corporal

As pastagens naturais no RS são consideradas por muitos produtores como um substrato pouco produtivo, sofrendo crescentes perdas e por essa razão vêm sendo substituídos por outras culturas como a agricultura de grãos e mais recentemente a florestamentos de *Acácia* spp, *Pinus* spp e *Eucaplyptus* spp. A área atual de vegetação natural é estimada em 72.928 km^2 (41,32% do bioma), com 41.054 km^2 (23,03% do bioma) de vegetação natural campestre, 23.004 km^2 de vegetação de transição (12,91%) e 9.591 km^2 de vegetação florestal natural (5,38%) (Soares et al., 2005). A área de vegetação campestre supracitada adicionada à vegetação de transição é base alimentar, principalmente da cria e recria de 9.538.586 cabeças de bovinos de corte, das quais 4.881.932 cabeças seriam vacas de cria, com uma taxa de natalidade em torno de 65%, além de cerca de 3.400.000 ovinos (ANUALPEC, 2009). No que diz respeito ao rebanho bovino de cria deveríamos manter esse numero, não somente por razões econômicas, como também ambientais e até paisagísticas (Nabinger et al., 2005).

A característica econômica de maior importância em vacas de corte é a eficiência reprodutiva (Wiltbank, 1994). Segundo Lobato (1999), o manejo da vaca de cria está baseado no ciclo biológico de 365 dias. Destes, 285 dias são utilizados durante a prenhez, sobrando somente 80 dias para involução

uterina e reconcepção. Ainda de acordo com o autor, o peso e a condição corporal são fundamentais para que as vacas primíparas voltem a ciclar e repetir prenhez na segunda temporada de monta. É importante uma condição corporal mínima de 3, desde que alcance 3,5 a 4 ao início do segundo acasalamento, associado ao ganho de peso da primeira prenhez ao pós-parto de aproximadamente 100 kg ou mais para se ter sucesso na temporada de monta. A condição corporal ao parto é, provavelmente, o fator mais importante a afetar o desempenho reprodutivo subsequente, bem como a eficiência do sistema.

Em pastagens naturais a prenhez de primíparas está associada ao peso e condição corporal ao parto mas, sobretudo adequação da carga animal do parto ao final da época do segundo acasalamento (Quadros & Lobato, 1996; Fagundes et al 2003; Pötter & Lobato, 2004). Com a utilização de pastagens melhoradas de ciclo hiberno/primaveril consegue-se altos índices de prenhez e maiores pesos à desmama do primeiro bezerro (Lobato et al. 1997; Lobato et al., 1998a).

A diminuição da disponibilidade forrageira em consequência do aumento da carga animal se reflete mais na recuperação de peso pós-parto das vacas do que no desenvolvimento de seus bezerros (Fagundes et al., 2003). Segundo Somerville et al. (1979), no pós-parto a perda de peso tem maior significância que o peso corporal na determinação do desempenho reprodutivo para repetição de prenhez.

O prolongamento do anestro pós-parto, por inibição da atividade ovariana, é causado por uma ingestão insuficiente de nutrientes através de

uma dieta inadequada, tanto quantitativa quanto qualitativa (Ferreira, 1993). De acordo com Ferreira & Torres (1993), a perda de peso das vacas no período pós-parto de 20 a 30%, é suficiente para retardar a ciclicidade ovariana.

A performance reprodutiva de vacas de corte primíparas no pré e pós-parto é afetada pelo nível de nutrientes digestíveis totais (NDT) ingeridos (Wiltbank et al., 1962). As pesquisas mostram que o nível nutricional no pós-parto é condicionado pelo nível nutricional pré-parto. Quando o nível no pré-parto é muito baixo e prolongado, havendo forte perda de peso, o nível no pós-parto é significativamente mais importante em determinar o momento do primeiro cio no pós-parto. Entretanto, quando as vacas parem em bom estado corporal, o nível alimentar no pós-parto tem menor efeito sobre o desempenho reprodutivo (Rovira, 1996).

Durante o período pré e pós-parto altas cargas animais prejudicam o aumento da condição corporal da vaca ao parto e após, comprometendo seu desempenho reprodutivo (Osoro, 1989; Orcasberro, 1991). O intervalo do parto à primeira ovulação é influenciado negativamente pelo consumo reduzido de energia no pré e pós-parto, o qual retarda o crescimento dos folículos ovarianos após o parto**,** reduz o tamanho dos folículos dominantes, diminui o número de folículos secretores de estrógeno e aumenta a persistência dos folículos menores subordinados (Wiltbank et al., 1962; Randel, 1990; Perry et al., 1991; Spitzer et al., 1995).

Para Grimard et al. (1995) e Guedon et al. (1999) as vacas primíparas, por ainda estarem em crescimento, apresentam menor amplitude de pulsos de LH no pós-parto e o período de anestro prolonga-se por 1 a 4

semanas se comparado ao de vacas multíparas. Vacas com comprometimento nutricional parecem mais sensíveis aos efeitos de “feedback” negativo do estradiol (Wettemann et al. 2003), permanecendo acíclicas por 100 dias (Williams, 1990) ou mais em decorrência da baixa amplitude e freqüência da secreção de LH (Schillo, 1992).

Segundo o NRC (1996) uma vaca lactante necessita 57% a mais de energia que uma vaca não lactante no período de 90 a 180 dias pós-parto. Assim, é imprescindível maior aporte nutricional durante essa etapa. Segundo Rovira (1996) a novilha prenhe com 65% do peso adulto deve ter ao parto 80% e chegar a 85% do peso ao início na segunda estação de monta para alcançar índices satisfatórios de prenhez em primíparas.

Conforme Short & Adams (1988) a ingestão de nutrientes atendem a seguinte ordem de prioridade para o organismo do animal:

1. metabolismo basal
2. manutenção
3. crescimento
4. energia básica de reservas
5. gestação
6. lactação
7. acúmulo de reservas
8. atividade reprodutiva, com o início dos ciclos e gestação
9. acúmulo de gordura

Segundo Barcellos (1999), apenas depois de alcançar um determinado estágio nutricional e de composição corporal o excesso energético

será utilizado nas funções reprodutivas. Para serem alcançados os degraus superiores desta escala, deve-se melhorar a qualidade e a quantidade forrageira, já que a ingestão de forragem de baixa qualidade estaria apenas atendendo aos primeiros níveis da escala (Short et al., 1990).

Lowmann et al. (1973) definiram o escore de condição corporal como sendo uma forma de avaliar o estado nutricional de um bovino, fazendo uso de observações visuais e objetivas de sua aparência externa. A avaliação é realizada de forma subjetiva, a qual deve apresentar a possibilidade de ser repetida no tempo.

A observação das variações de peso e condição corporal demonstram o potencial reprodutivo das vacas (Dunn & Moss, 1992). Este está diretamente relacionado à nutrição no período pré e pós-parto. Segundo Wright et al. (1992) anestro pós-parto menor foi observado em vacas de corte com condição corporal 3 na escala de 1 a 5 ao parto, do que em vacas com condição corporal inferior a 3. De acordo com Kunkle et al (1994) a condição corporal durante a estação reprodutiva e ao parto influenciaram o intervalo parto-concepção, o número de vacas não gestantes ao fim do período de monta, a produção leiteira da vaca e, consequentemente, o peso do bezerro à desmama. As vacas com melhor condição corporal ao parto ciclaram mais cedo do que aquelas com condição corporal mais baixa.

Scaglia (1997), avaliando o grau de condição corporal durante o início do acasalamento e seu reflexo nas taxas de concepção de mais de 1000 vacas, concluiu que escores corporais próximos a 2,5 resultam em taxas de prenhez extremamente baixas, necessitando maior nutrição, ganho de peso e

condição corporal durante o período para que sejam assegurados bons índices reprodutivos. Em situações como esta, se recomenda práticas de manejo como o desmame precoce, suplementação ou melhora quanti-qualitativamente da oferta forrageira.

Ao analisar o desempenho reprodutivo de vacas primíparas em pastagens naturais com diferentes cargas animais, Simeone & Lobato (1996) determinaram diferenças significativas em condição corporal para vacas manejadas em menor carga ao início do acasalamento devido à maior disponibilidade forrageira.

Em trabalho com vacas primíparas aos 3 anos de idade, com 3 manejos forrageiros, pastagem natural com diferentes cargas (alta e baixa) e em pastagem melhorada por 80 dias pós-parto e, posteriormente, em pastagem natural, Pötter & Lobato (2004) observaram melhores condições corporais ao fim do acasalamento nos animais do tratamento de pastagem melhorada. As taxas de prenhez, altas nos três tratamentos, não foram influenciadas pelos tratamentos. Entretanto, 21 dias após o início do acasalamento, 17,9% das vacas do tratamento pastagem melhorada e 15,6% de pastagem natural com baixa carga estavam prenhes, enquanto nenhuma fêmea da pastagem natural com alta carga tinham concebido. Os resultados demonstram que a utilização das pastagens melhoradas e o ajuste de carga animal ajudam a antecipar o retorno da ciclicidade e, com isso, o desempenho reprodutivo é melhor.

Corah et al. (1975), alimentando vacas primíparas com dois níveis de energia, baixo e alto, no período pré-parto, mediram menores intervalos

pós-parto naquelas submetidas a altos níveis de energia. O resultado encontrado foi de 40% de cio aos 40 dias após o parto em vacas mantidas no nível alto, enquanto somente 26% nas vacas mantidas no nível baixo.

Gottschall & Lobato (1996), ao trabalharem com vacas primíparas em pastagem natural com condição corporal 2,1 e 2,5 no início e no final do acasalamento, respectivamente, tiveram média de prenhez de somente 7,9%, demonstrando novamente que vacas primíparas com insuficiente condição corporal no início da estação de monta apresentam baixíssimos índices reprodutivos. Para Nicoll & Nicoll (1987), a condição corporal é que determina o potencial de capacidade de reconcepção da vaca. Quadros & Lobato (1996) observaram condições corporais de 3 e 3,13 e peso ao início do acasalamento de 365,5 kg e 355,3 kg para vacas primíparas mantidas em cargas animais de 240kg/ha e 320kg/ha de peso corporal e taxas de prenhez de 86,8% e 96,7%, respectivamente.

Fagundes et al. (2003), em trabalho com vacas primíparas em duas cargas animais em pastagem natural (alta e baixa) e de duas idades à desmama (desmame precoce e desmame à idade convencional), encontraram condições corporais ao início do acasalamento de 3,1 e 2,8 para carga baixa e carga alta e prenhez de 67,6 % e 22,6%, respectivamente. Hancock et al. (1985) afirmam ser a condição corporal ao início do acasalamento uma das medidas mais críticas do ciclo reprodutivo, estando muito relacionada com o desempenho reprodutivo das vacas, sendo recomendável a adequação de cargas para obtenção de melhores índices produtivos.

A duração do período de anestro é influenciada pela condição

nutricional pré e pós-parto, principalmente em primíparas, conforme diversos autores (Richards et al., 1986; Ruas et al., 2005). Estudos nas décadas finais do século passado demonstraram terem as vacas primíparas períodos de anestro mais longos, de quase um mês (20 a 30 dias), do que vacas multíparas (Wiltbank, 1970; Mossman & Hanly, 1977).

Osoro (1986) salienta que, para um mesmo nível de disponibilidade de forragem, deve ser a carga animal o fator determinante da oferta, a qual condiciona o nível alimentar dos animais em pastejo. Desse modo, cargas animais elevadas correspondem a níveis nutricionais inferiores. Altas cargas animais durante o período pré e pós-parto dificultam a recuperação da condição corporal da vaca após o parto pela baixa oferta de forragem comprometendo, posteriormente, o desempenho reprodutivo.

Em estudo realizado com primíparas Hereford aos três anos de idade, Rovira (1996) demonstrou o efeito do peso ao parto sobre o intervalo parto-primeiro-estro e a taxa de prenhez no segundo acasalamento. Uma queda de 42% na taxa de prenhez no segundo acasalamento (95 x 53%) foi resultante de uma diferença de 78 kg de peso corporal ao primeiro parto entre o grupo mais pesado e o mais leve. Já as primíparas parindo com pesos ainda mais baixos não ficaram prenhes.

Simeone & Lobato (1996) mediram em trabalho com vacas primíparas em duas cargas animais perdas de peso de 0,337 kg/dia nas vacas mantidas na carga animal mais alta, enquanto as vacas mantidas na carga animal mais baixa ganharam 0,149 kg/dia. Em experimento semelhante, Quadros & Lobato (1996) encontraram maiores ganhos de peso durante o

acasalamento para as manejadas em carga animal de 240 kg/ha do que as mantidas em carga animal de 320 kg/ha.

Fagundes & Lobato (2003), durante o primeiro período do acasalamento, verificaram ganho de 0,196kg/dia em vacas primíparas manejadas em pastagem natural com carga animal de 280kg/ha, enquanto que em carga de 360kg/ha as vacas apresentaram perdas de peso de 0,022kg/ha.

2.4 Manejo de vacas primíparas em pastagem natural melhorada e condição corporal

Dentro de um sistema de produção de bovinos de corte, a primípara é o ponto limitante da resposta reprodutiva. Com requerimentos nutricionais elevados pelo crescimento e primeira lactação combinados pelo estresse do parto, estes são responsáveis pela baixa resposta reprodutiva da primípara quando submetida a períodos de restrição alimentar pré e ou pós-parto (Spitzer et al., 1995).

Trabalhos conduzidos no Rio Grande do Sul com vacas primíparas mantidas em pastagem natural melhorada em períodos estratégicos apresentaram melhores índices reprodutivos em relação às mantidas em pastagem natural (Lobato et al., 1998a).

Lobato & Magalhães (2001) constataram peso ao parto de 339,3 kg e ganhos médio diário de 0,458 kg/dia em vacas primíparas conduzidas em pastagem melhorada durante o inverno, demostrando que o uso de pastagens melhoradas propiciam melhores ganhos.

Lobato et al. (1998b) observaram em vacas primíparas maiores

taxas de prenhez e menores intervalos entre parto para vacas mantidas em pastagem natural no pré-parto e pastagem natural melhorada no pós-parto (86,4% e 430 dias) e em pastagem melhorada no pré e pós-parto (95,2% e 380 dias). As vacas somente na pastagem natural ou pastagem natural mais feno de setária no pós-parto tiveram 66,7% e 505 dias e 35% e 613 dias, respectivamente.

Lobato et al. (2000), ao conduzirem primíparas cruzas com zebu aos três anos de idade em pastagem melhorada no pré e pós-parto, evidenciaram o quanto é desgastante para as vacas a lactação e seus efeitos nos índices reprodutivos. Tendo submetido as vacas ao desmame precoce de seus bezerros com médias de 83,4 kg e 70 dias de idade, em média, e de desmame convencional com médias de 153,3 kg aos 176 dias de idade, determinaram 100% e 89,5% de prenhez, com intervalo entre partos com desmame precoce de 359,6 e desmame convencional de 381,6 dias. Isto demonstra que mesmo em pastagens melhoradas, com elevado índice de repetição de prenhez (89,5%), o intervalo entre partos do tratamento desmame convencional teve um atraso de 16,6 dias em relação ao ideal de 365 dias. Estes resultados demonstram que, em vacas sem a devida condição corporal ao parto e ao início do acasalamento, as decisões de manejo a ser tomadas para obtenção de melhores índices reprodutivos de prenhez e de intervalo de partos, devem priorizar fundamentalmente a questão alimentar.

Pötter & Lobato (2004) verificaram efeito significativo da data do parto dentro da estação de parição sobre o peso corporal de vacas primíparas. Para cada dia de atraso na data de parto, dentro da estação de parição, os

autores observaram um aumento de 0,834 kg no peso ao parto. Portanto, o ajuste da época de parição com a maior produção e qualidade de forragem da pastagem natural é uma atitude de planejamento forrageiro sem custos adicionais, o qual proporciona maiores respostas produtivas. Em caso de vacas paridas com baixo peso, pode-se lançar mão de alternativas de pastagens melhoradas na primavera do parto ao final do segundo período reprodutivo.

3 HIPÓTESES

As novilhas oriundas do tratamento com pastagem natural melhorada e pastagem natural com baixa carga animal obterão índices produtivos e reprodutivos significativamente superiores ao grupo da pastagem natural com maior carga animal.

A magnitude das taxas de ganho de peso e escores de condição corporal determinarão o desenvolvimento corporal e reprodutivo, a precocidade sexual e a velocidade de concepção.

As novilhas Pesadas terão melhores índices reprodutivos que as novilhas Médias e Pequenas.

Índices produtivos e reprodutivos de novilhas de corte são dependentes do tipo e qualidade de pastagem utilizada, mas os resultados também são dependentes da carga animal empregada.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo geral

Avaliar o efeito do uso de duas cargas animais em pastagem natural e o uso de pastagem natural melhorada no ganho de peso, condição corporal, taxa de prenhez e eficiência reprodutiva de novilhas da raça Hereford submetidas à reprodução aos 24/26 meses de idade.

Identificar respostas em novilhas de três grupos de peso em desenvolvimento corporal e reprodutivo.

4.2 Objetivos específicos

Avaliar a resposta reprodutiva de novilhas primíparas em pastagem natural e pastagem natural melhorada.

Avaliar os efeitos de cargas animais em pastagem natural e da pastagem natural melhorada sobre desenvolvimento corporal e desempenho reprodutivo.

Avaliar o efeito de peso corporal (leves, médias e pesadas) sobre o desempenho reprodutivo.

Encontrar resultados que possam auxiliar os produtores na escolha de sistemas de recria, viáveis e adaptáveis às condições ambientais do Estado do Rio Grande do Sul.

Para atingir os objetivos propostos pelo trabalho, os experimentos foram conduzidos de acordo com o seguinte cronograma:

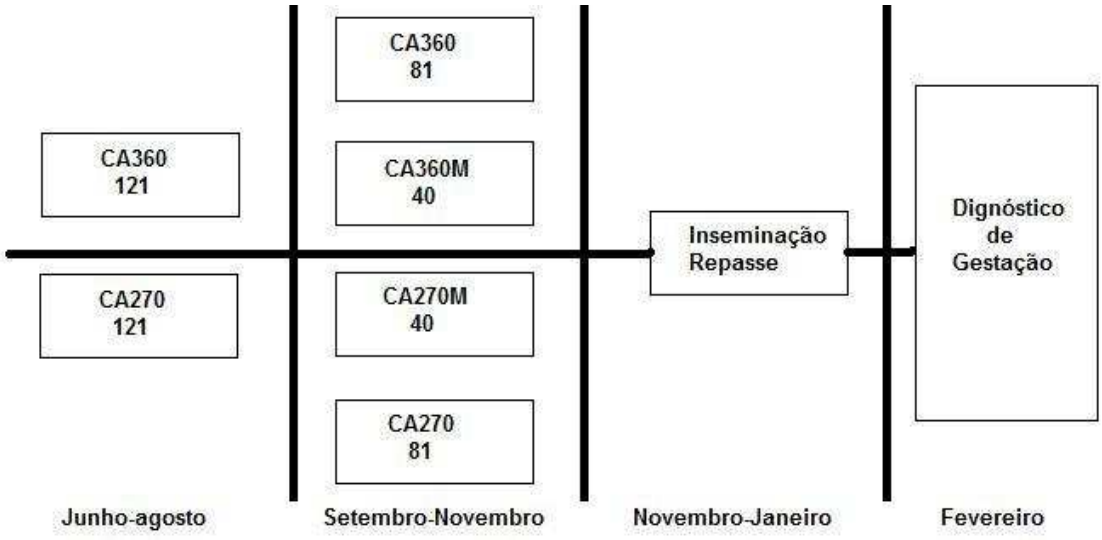

Figura 1. Cronograma de execução do experimento.

CAPÍTULO II

Pastagens naturais e naturais melhoradas no desenvolvimento e desempenho reprodutivo de novilhas Hereford

Pastagens naturais e naturais melhoradas no desenvolvimento e desempenho reprodutivo de novilhas Hereford[1]

RESUMO – Foram avaliados os efeitos de duas cargas animais (CA270=270 kg de peso corporal(PC)/ha=0,6 unidade animal(UA= 450kg PC)/ha; CA360=360 kg PC/ha=0,8 UA/ha) em pastagens naturais durante o inverno e primavera ou associadas a pastagens naturais melhoradas no desempenho reprodutivo de novilhas Hereford do sobreano ao primeiro serviço aos 24/26 meses de idade de três grupos de peso corporal (PC): Leves, Médias e Pesadas. Foram formados quatro manejos alimentares: CA 270 – novilhas em pastagem natural com carga animal de 0,6 UA/ha (270 kg de PC/ha); CA360 – novilhas em pastagem natural com carga animal de 0,8 UA/ha (360 kg de PC/ha); CA 270M – novilhas em pastagem natural com carga animal de 0,6 UA/ha e após pastagem natural melhorada; CA 360M – novilhas em pastagem natural com carga animal de 0,8 UA/ha e após pastagem natural melhorada. As cargas animais afetaram significativamente as perdas diárias de peso durante o inverno (-0,138 kg e -0,356 kg para CA270 e CA360, respectivamente). As novilhas em pastejo na primavera em pastagem natural melhorada foram superiores àquelas somente em pastagem natural em ganho de peso no pré-acasalamento, em peso e condição corporal ao início e fim do período reprodutivo. Novilhas em menor carga animal tiveram 70% de prenhez significativamente maior que os 51,1% da maior carga animal. Novilhas com pastejo em pastagens naturais melhoradas no pré-serviço tiveram 83,9% de prenhez, enquanto as novilhas somente em pastagem natural, somente 40,3%. Os grupos de pesos tiveram perdas de pesos distintas durante o inverno: pequenas -0,192; médias -0,242 e grandes -0,306 kg/dia, mas mantiveram as diferenças de pesos ao início e fim da reprodução. Novilhas mais pesadas têm maior prenhez. Novilhas em carga menor ou com pastejo em pastagens naturais melhoradas concebem significativamente mais cedo.

Palavras-chave: carga animal, condição corporal, ganho de peso, peso corporal, prenhez.

[1]Artigo elaborado de acordo com as normas da Revista Brasileira de Zootecnia (Apêndice 1).

Natural and improved pastures on the growth and reproductive performance of Hereford heifers

ABSTRACT – It was evaluated the effects of two stocking rates (CA270=270 kg life weight (LW)=0,6 animal unit (AU=450kg LW)/ha and CA360 = 360kg LW/ha = 0,8 AU/ha) on natural pasture during the winter and spring seasons or associated to improved natural pasture at spring, on reproductive performance of Hereford heifers of three group of weights (light, medium and heavy) with first service at 26 months of age. It was formed four feeding systems: CA270 - heifers on natural pasture at stocking rate of 0.6 AU/ha; CA360 – heifers on natural pasture at stocking rate of 0.8 AU/ha; CA 270M - heifers on natural pasture at stocking rate of 0.6 AU/ha and after on improved natural pasture; CA 360M - heifers on natural pasture at stocking rate of 0.8 AU/ha and after on improved natural pasture. The stocking rates affected the daily variations of weight during the winter (-0.138 vs -0.356 kg/day for CA 270 and CA360, respectively). The heifers that grazed improved pastures at spring had higher weight gain before mating, higher weight and body condition at beginning and end of reproduction period than heifers on natural pasture. Heifers on lower stocking rate had significantly higher pregnancy (70.0%) than the ones on higher stocking rate (51.1%). Heifers that had improved natural pasture had 83.9%, while heifers on natural pasture had only 40,3%. Heifers on lower stoking rate or grazing improved natural pasture pre-reproduction had earlier pregnancy. The weight groups had different losses during the winter: light – 0,192; medium – 0.242; heavy – 0.306 kg/day), keeping the differences in weight until the of mating. Heaviest heifers at beginning and end of reproduction had higher pregnancy rate.

Key words: body condition, live weight, pregnancy, stocking rate, weight gain.

Introdução

A idade de primeiro serviço em novilhas de corte deve ser um dos principais objetivos em sistemas pecuários mais produtivos. Pötter et al. (1998) demonstraram com o primeiro serviço de novilhas e o abate de novilhos realizado aos dois anos de idade ser a taxa de desfrute de 28%. Porém, com o retardamento destas idades em sistemas pecuários ditos "tradicionais", com primeiro serviço das novilhas aos três anos e o abate de novilhos aos quatro anos e meio, as taxas de desfrute ficam ao redor de 13%. Estes dados indicam ser a idade de primeiro serviço um fator a afetar diretamente a eficiência e a rentabilidade da empresa rural (Beretta et al., 2002).

A idade de primeiro serviço aos dois anos de idade não é conseguido em todos os criatórios do Rio Grande do Sul, ou mesmo do Brasil. A grande variedade de solos, a falta de boas práticas de manejo dos recursos forrageiros, a ausência de uso de pastagens melhoradas (Pereira Neto et al., 1999) e a falta de boas práticas sanitárias são determinantes para a não obtenção destas metas.

Dentre as alternativas de práticas de baixo custo pode-se citar o ajuste de oferta da pastagem natural (Neves et al., 2009) e a utilização de pastagens de ciclo hiberno/primaveril, adequando e considerando a produção de ambas às exigências das categorias do rebanho (Lobato, 2003).

Desse modo, é fundamental estabelecer princípios de manejo e produção, inseridos na realidade do ambiente e da genética animal para aumentar o desempenho dos mesmos.

Este trabalho teve o objetivo de avaliar os efeitos de duas cargas animais sobre pastagens naturais durante o período de inverno e, nos meses de setembro e outubro, a subdivisão destes lotes, mantendo partes nas cargas originais e parte em pastejo em pastagens melhoradas de ciclo hiberno/primaveril no desempenho produtivo e

reprodutivo de novilhas Hereford aos 24/26meses de idade.

Material e Métodos

O experimento foi realizado na Agropecuária Xiriscal localizada 30° 44' 676" latidude sul e 54° 47' 941" longitude oeste e altitude de 183m do nível do mar, no município de Dom Pedrito-RS, distrito do Campo Seco, região geográfica denominada de Campanha, no período de 01/06/2008 a 28/2/2009. O relevo da região é plano a suave ondulado. O solo é classificado como planossolo hidromórfico eutrófico (EMBRAPA, 1999) e o clima é subtropical, conforme a classificação de Köppen (Moreno 1961).

Foram utilizadas 242 novilhas da raça Hereford com média de idade em 01/06/2008 de 20 meses, dosificadas periodicamente e vacinadas contra febre aftosa, clostridioses e carbúnculo hemático e pré-munição contra tristeza parasitária bovina. As novilhas foram distribuídas aleatoriamente nos seguintes manejos forrageiros:

CA 270 - 81 novilhas em pastagem natural com 1295 kg de MS inicial, com carga animal de 0,6 unidade animal/ha = 270 kg/ha (1 UA = 450 kg de peso corporal) de 01/06 a 01/11/2008.

CA 360 – 81 novilhas em pastagem natural com 833 kg de MS inicial, com carga animal de 0,8 unidade animal/ha = 360 kg/ha de 01/06 a 01/11/2008.

CA 270M - 40 novilhas em pastagem natural com 1295 kg de MS inicial, com carga animal de 0,6 unidade animal/ha = 270 kg/ha de 01/06 a 31/08/2008, e em pastagem natural melhorada de 01/09 a 01/11/2008.

CA 360M - 40 novilhas em pastagem natural com 833 kg de MS inicial, com carga animal de 0,8 unidade animal/ha = 360 kg/ha de 01/06 a 31/08/2008, e em pastagem natural melhorada de 01/09 a 01/11/2008.

Para a avaliação do desempenho animal em pastagens naturais foram utilizados dois potreiros de 160 hectares cada. Os potreiros de pastagens naturais eram constituídos predominantemente por espécies de ciclo estival (*Andropogon lateralis*, *Desmodium incanum*, *Paspalum dilatatum*, *Paspalum notatum* e *Trifolium polimorphum*).Ambos os potreiros apresentavam semelhante distribuição de aguadas, sombras e saleiros, sendo também de mesma topografia e formação campestre, localizados um ao lado do outro, separados por aramado convencional. As novilhas pastejaram nestes potreiros de 01/06 a 31/08/2008. Após esta data foram escolhidas aleatoriamente 40 novilhas de cada carga animal para serem conduzidas em pastagens naturais melhoradas pela introdução de azevém (*Lolium multiflorum* Lam), trevo-branco (*Trifolium repens*) e cornichão (*Lotus corniculatus* cv. *São Gabriel*), adubadas com 50 kg/ha de fosfato natural e 100kg/ha de di-amônio-fosfato. O número desigual de novilhas por tratamento deveu-se ao fato de não ter sido plenamente satisfatória a implantação das espécies hibernais sobre a pastagem natural.

No período de 01/09 e 01/11/2008 as novilhas em pastagem natural melhorada foram manejadas em grupo único com carga animal de 0,7 UA/ha (315 kg/ha). Após 01/11/2008, fim do pastejo em pastagem natural melhorada, todas as novilhas foram manejadas em pastagem natural, em grupo único, com carga animal de 315 kg de peso corporal/ha.

Nos primeiros 45 dias do período reprodutivo iniciado em 15/11/2008 as novilhas em estro foram submetidas a inseminação artificial. Nos 16 dias seguintes foram usados, até 15/01/2009, touros em monta natural, previamente aprovados por libido e exame andrológico, na relação 1:50 touro/novilha. Foi utilizado neste período a carga animal de 320 kg peso corporal/ha (0,7 UA). O diagnóstico de gestação por ultrassonografia foi realizado 30 dias após o término do período reprodutivo.

As novilhas foram pesadas mediante jejum prévio de sólidos e líquidos de 12 horas a intervalos médios regulares de 28 dias. As variações de pesos corporais foram determinadas pelas diferenças de pesos entre pesagens, divididas pelo número de dias entre as mesmas. Por ocasião das pesagens foram realizadas as avaliações do escore de condição corporal (ECC; Lowman et al., 1973), com atribuição de valores de 1 a 5, em que 1= muito magra e 5= muito gorda.

As estimativas da disponibilidade de forragem foram realizadas periodicamente, quando das pesagens das novilhas, pelo método comparativo Haydock & Shaw (1975). As amostras retiradas foram acondicionadas, identificadas e pesadas de acordo com o dia da coleta, para análise de proteína bruta (PB) e fibra detergente neutro (FDN) segundo técnicas descritas pela AOAC (1984) no Laboratório de Nutrição Animal da Faculdade de Agronomia da UFRGS (Tabela 1).

Tabela 1 – Massa de forragem e percentuais de proteína bruta e fibra detergente neutro das pastagens utilizadas durante o período experimental

Pastagem	Período	Massa de forragem, (kg/ha MS)		Proteína bruta, (%)	Fibra detergente neutro (%)
		Média	Variação		
CA 270	Junho - agosto	1183	1123-1295	6,77	68,55
Pastagem natural	Setembro – novembro	1340	1240-1434	5,80	71,65
CA 360	Junho - agosto	801	760-833	5,70	65,86
Pastagem natural	Setembro - novembro	899	893-910	5,30	70,92
Pastagem natural melhorada	Setembro – novembro	2244	2145-2312	11,99	49,90
Pastagem natural reprodução	Novembro - janeiro	2449	2295-2692	6,50	74,47

O experimento foi analisado segundo um delineamento completamente casualizado com efeito de diferentes pastagens (pastagem natural ou pastagem natural melhorada) aninhados dentro de uma prévia carga animal (carga animal alta ou carga animal baixa), formando os quatro manejos forrageiros descritos previamente.

A variável data de concepção em 2008 foi estimada considerando a data do parto em 2009 menos 285 dias, correspondentes ao tempo de gestação médio da raça Hereford (Sawyer et al., 1991).

Os três grupos de pesos (Leves, Médias e Pesadas) foram analisados e não ocorreram interações com os demais efeitos (P>0,05), sendo por isto as interações retiradas do modelo. Os dados foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste "t" ao nível de 5% utilizando o pacote estatístico SAS (1997) segundo o modelo matemático:

$Yij = \mu + CA_i + PAST_j + PAST(CA)_{ij} + GRUPO\ DE\ PESO_l + eijl$; i = 1,2; j = 1,2, l=1,2,3, em que Y_{ijl} = PI (peso inicial), PF (peso final), CCI (condição corporal inicial), CCF (condição corporal final), VMD (variações médias diárias de peso) da k-ésima novilha, pertencentes ao i-ésimo carga animal (CA), ao j-ésimo Pastagem (PAST) e ao l-ésimo= grupo de peso (GRUPO DE PESO); μ = média geral; CA_i = efeito da carga animal i; $PAST_j$ = efeito de pastagem j; $GRUPO\ DE\ PESO_l$ = efeito do grupo de peso j; efeito do erro aleatório associado a cada observação Y_{ijl}.

As variáveis de resposta contínua, com distribuição normal, foram analisadas considerando número desigual de repetições. Os efeitos dos manejos alimentares sobre a taxa de prenhez foram analisados pelo teste qui-quadrado ao nível de 5% (Steel & Torrie, 1989).

Resultados e Discussão

As cargas animais CA270 e CA360 afetaram significativamente o peso corporal em 01/09/2008, final do período de inverno (Tabela 2). As novilhas mantidas em pastagem natural com a menor carga animal CA270, com a maior oferta de forragem média de 1183 kg/MS/ha no período de 01/06 a 31/08/2008 perderam 0,138 kg/dia, significativamente menos (P<0,05) que a perda de 0,356 kg/dia, devido a menor oferta média 801 kg/MS/ha e a maior carga CA360, alcançando pesos médios de 250,1 kg e 229,1 kg, respectivamente. As ofertas médias de forragem foram determinantes para o desempenho produtivo medido. As ofertas de foragem praticamente se mantiveram no período (Tabela 1). Novilhas mantidas na carga CA270 tiveram uma disponibilidade média de 1183 kg/MS/ha, ao início de 1295 kg/MS/ha, enquanto a novilhas mantidas sob a carga animal de CA360 a oferta média foi 801 kg/MS/ha, tendo tido ao início 833 kg/MS/ha. A carga animal possui efeito sobre a oferta alimentar disponível aos animais, sendo que cargas mais altas determinam níveis nutricionais mais baixos, refletindo-se em maiores perdas de pesos (Santos, 2007; Neves et al., 2009).

Tabela 2 – Pesos e variações de pesos corporais de novilhas durante o período em pastagem natural e sob duas cargas animais de 01/06 a 01/09/2008

Datas das pesagens	Cargas animais	
	CA 270	CA 360
01/06/2008, kg	262,8±1,38a	261,8±1,39a
01/07/2008, kg	249,8±1,47a	246,3±1,45[a]
01/08/2008, kg	234,8±1,31a	224,1±1,29b
01/09/2008, kg	250,1±1,50a	229,1±1,49b
Variação de peso total, kg	-12,7±1,00a	-32,7±1,01b
Variação média diária de peso, kg	-0,138±0,011a	-0,356±0,011b

a,b - Médias na mesma linha seguidas de letras diferentes diferem (P<0,05) entre si pelo teste "t".

Cargas animais elevadas não possibilitam à pastagem natural condições de desenvolvimento e acúmulo de massa forrageira de forma a favorecer o consumo animal e a seletividade durante o processo de alimentação. Aguinaga et al. (2006), ao trabalharem com diferentes ofertas animais, porém em pastagem cultivada de aveia e azevém, verificaram a falta de seletividade pelo animal e o maior tempo de pastejo durante o período à medida que diminuiu a oferta forrageira

No presente estudo a qualidade das pastagens naturais ofertada para as novilhas da carga CA360 foi um pouco inferior (5,7 % de PB e 65,86% de FDN) a da carga CA270 (6,77% PB e 68,55% de FDN), com reflexos expressos em perdas de peso e no desenvolvimento das novilhas (Tabela 1),

Em condições de excesso de cargas animais ocorreram menores probabilidades de atividades cíclicas regulares dentro do período reprodutivo (Neves et al., 2009;), ou menores escores de tratos reprodutivos em condições de atividade cíclica regular (Santos, 2007).

Piores desempenhos de animais submetidos a cargas animais elevadas foi bem demonstrado por Moojen & Maraschin (2002), com novilhos com pressões de pastejo em pastagem natural de 4 e 12%, com ganhos médios diários de 0,150 e 0,540 kg, respectivamente. Resultados como este mostram a importância do uso de cargas animais compatíveis para bons níveis produtivos, mantendo uma relação adequada de disponibilidade e exigência animal associada à qualidade de forragem.

Embora as médias de perdas de peso corporal (CA270= -0,138 kg e CA360= -0,356 kg; $P<0,05$), o efeito da maior oferta forrageira mais se manifestou entre 30 e 60 dias do uso das cargas, quando a carga CA360 teve perdas de 0,740 kg/dia e a CA270 de 0,500 kg/dia. No período de 01/08 a 01/09/2008, a carga CA360 permitiu ganho de 0,170kg/dia e a CA270 de 0,533kg/dia ($P<0,05$; Tabela 2).

Perdas de pesos corporais em bovinos de corte mantidos sob condições de

alimentação exclusiva em pastagem natural durante o período de inverno são normais devido à menor qualidade da pastagem natural (Pilau & Lobato, 2006; Vaz et al., 2010), mas especialmente determinadas pela quantidade em oferta. Perdas de pesos corporais são acentuadas em cargas animais mais elevadas (Maraschin & Jacques, 1993), fazendo com que os animais não consigam ter desempenho satisfatório devido à oferta alimentar insuficiente.

O desempenho animal é determinado pela qualidade e oferta forrageira determinantes do consumo animal (Van Soest, 1982). Variações na disponibilidade de forragem, determinantes de pontos críticos nas pastagens naturais para a o desempenho animal durante os meses de inverno, mostraram déficits de 60% em proteína digestível e 23% de NDT para animais em recria (Freitas et al., 1976).

Os resultados encontrados na literatura quanto a desempenhos animais em condições de pastagens naturais durante os períodos de outono e inverno são bastante divergentes, influenciados por fatores climáticos (chuvas e temperaturas) e diversidade de flora botânica da região estudada (Menegaz et al., 2008; Neves et al., 2009). Menegaz et al (2008) determinaram em pastagem natural ganhos médios diários de 0,261 kg, porém com cargas animais menores (0,6 UA/ha e 1345 kg de MS/ha), proporcionando maior oferta de pasto que o presente trabalho. O desempenho animal é dependente da oferta do pasto, mediante o ajuste de lotação (Moojen & Maraschin, 2002; Neves et al., 2009).

Em 01/09/2008 as novilhas dos tratamentos CA270 e CA360 foram mantidas ou distribuídas aleatoriamente nos manejos alimentares CA270, CA270M, CA360 e CA360M (Tabela 3).

Tabela 3 – Médias e variações de pesos e condições corporais de acordo com as cargas animais em pastagens naturais e em naturais melhoradas no período de 01/09 a 15/11/2008

	CA270		CA360	
Pesagens	Pastagem natural	Pastagem melhorada	Pastagem natural	Pastagem melhorada
01/09/2008, kg	229±1,3[b]	248±2,1[a]	230±1,3[b]	250±2,2[a]
15/11/2008, kg	261±2,2[b]	314±3,1[a]	264±2,2[b]	306±3,1[a]
Ganho de peso período, kg	32±1,4[b]	66±2,0[a]	34±1,4[b]	56±2,0[a]
Ganho médio diário, kg	0,421±0,018[b]	0,869±0,026[a]	0,454±0,018[b]	0,747±0,017[a]

a,b: Médias na mesma linha seguidas de letras diferentes diferem (P<0,05) entre si dentro de carga animal (test "t").

Independente da carga animal utilizada até 01/09/2008 ou mantidas até 15/11/2008, as novilhas então em pastagens naturais melhoradas obtiveram ganhos de pesos superiores às novilhas mantidas em pastejo sob pastagens naturais exclusivamente (0,869 vs 0,421 kg de peso corporal/dia para novilhas de CA270 e 0,454 vs 1,016 kg de peso corporal/dia para novilhas de CA360; P<0,05).

Este maior ganho de peso de animais mantidos em condições de pastagens melhoradas, independente do manejo alimentar anterior, é explicado pela melhoria da qualidade das pastagens naturais na primavera e pela superior qualidade das naturais melhoradas ofertadas (Tabela 1). Esta maior eficiência e maior ganho de peso é devida ao maior consumo de energia metabolizável, sendo este superior às exigências de mantença, possibilitando ao animal direcionar os nutrientes ingeridos também para a eficiência em ganho de peso (Poppi & McLennan, 1995). Pilau & Lobato (2006) também observaram capacidade de recuperação de peso entre animais de diferentes rebanhos após um período de restrição alimentar em pastagem natural no período de inverno, atribuindo esta recuperação à interação entre a condição alimentar, o

crescimento compensatório e ao potencial genético.

Os ganhos de peso das novilhas em pastagens naturais melhoradas de 01/09 a 15/11/2008 foram 106,4 e 64,5% superiores aos das novilhas mantidas nas cargas CA270 e CA360 em pastagem natural. Isto sugere a ocorrência de ganhos compensatórios durante este período, onde animais que tiveram maiores restrições alimentares no período anterior obtiveram maiores ganhos de peso durante o período onde a alimentação disponível foi suficiente para a sua manifestação. Após restrições alimentares, quando o animal não consegue demonstrar todo o seu potencial de crescimento, é recomendável a alimentação subsequente ser adequada (Di Marco, 1998). Segundo Ryan (1990), ruminantes mantidos com restrição alimentar tendem a compensar o ganho médio diário quando essa restrição é finda, sendo a intensidade do ganho influenciada pela qualidade do alimento, pelo período da restrição alimentar e pela idade do animal.

Independente do tipo de restrição alimentar imposta aos animais, pôde ser constatada a existência de ganhos de pesos corporais compensatórios nos períodos posteriores a este estresse alimentar (Simeone & Lobato, 1998; Restle et al., 1999a), embora algumas vezes não significativos (Almeida & Lobato, 2004) ou ainda apenas numericamente inferiores (Cerdótes et al., 2004).

Este melhor desempenho, demonstrado pelo maior ganho de peso no período pré-acasalamento, tem importância fundamental para as novilhas, sendo decisivo no desempenho reprodutivo a iniciar-se, pois corresponde a um aporte maior de nutrientes que desencadeiam a secreção e liberação de hormônios ligados à reprodução (Schillo, 1992). À medida que a novilha recebe maior aporte de proteína, mas principalmente de energia, os ciclos pulsáteis de LH manifestam-se de forma mais intensa, com menor intervalo entre eles, sendo o LH o hormônio limitante para o desencadeamento da

puberdade em novilhas (Kinder et al., 1994).

Os pesos médios ao início e final do período de acasalamento foram superiores (P<0,05) nas novilhas mantidas em pastagem natural melhorada até 15/11/2008 em relação às novilhas mantidas exclusivamente em pastagem natural (Tabela 4).

Tabela 4 – Desenvolvimento e desempenho reprodutivo de novilhas de acordo com as cargas animais em pastagens naturais e naturais melhoradas no período pré-acasalamento (1/09/2008-15/11/2008)

	CA270		CA360	
	Pastagem natural	Pastagem natural melhorada	Pastagem natural	Pastagem natural melhorada
Peso início reprodução, kg	261±2,2^{b}	314±3,1^{a}	264±2,2^{b}	306±3,1^{a}
Peso fim reprodução, kg	294±2,0^{b}	320±3,0^{a}	278±2,0^{b}	316±3,0^{a}
Ganho médio diário, kg	0,211±0,024^{a}	0,105±0,035^{b}	0,237±0,025^{a}	0,162±0,036^{a}
Condição corporal início reprodução	2,8±0,03^{b}	3,2±0,04^{a}	2,5±0,03^{b}	3,1±0,05^{a}
Condição corporal final reprodução	2,8±0,03^{b}	3,3±0,05^{a}	2,6±0,03^{b}	3,2±0,05^{a}
Prenhez, %	52,1^{B}	88,0^{A}	28,4^{B}	81,7^{A}
Intervalo início reprodução – concepção, dias	33,1^{a}	28,3^{a}	42,6^{b}	34,5^{a}

a,b: Médias na mesma linha seguidas de letras diferentes diferem (P<0,05) entre si dentro de carga animal (test "t").
A,B: Médias na mesma linha seguidas de letras diferentes diferem (P<0,05) entre si (Qui-quadrado).

Os pesos médios ao início do primeiro período reprodutivo de 261, 314, 264 e 306 kg para CA270, CA 270M, CA360 e CA 360M, respectivamente, significam 52, 63, 53 e 61% do peso adulto do rebanho em estudo, no qual as vacas por ocasião da venda para abate e condição corporal de 4,5 - 5,0 pontos têm como peso médio de 500 kg. Assim, a

utilização da pastagem natural melhorada permite percentuais do peso adulto aos 25/26 de meses de idade, superiores às exigências conhecidas na literatura. Exceto Freetly (1999), que considera um bom desenvolvimento para novilhas de corte 70% do seu peso adulto ao completarem dois anos de idade, para o NRC (1996) novilhas *Bos taurus* devem ter no mínimo de 60% do seu peso adulto para que possam alcançar a puberdade e conceber. Segundo Rovira (1996), pesos de 280 a 300kg para raças britânicas e suas cruzas são suficientes para o mínimo de 85% de prenhez nas primeiras seis semanas do período reprodutivo.

Durante o período reprodutivo as novilhas foram mantidas em um único grupo em pastagem natural com carga média de 315 kg de peso corporal/ha (0,70 UA/ha). Neste período os ganhos médios diários das novilhas foram menores nas novilhas que estiveram em pastagem natural melhorada de 01/09 a 15/11/2008. O ajuste necessário na flora ruminal, especialmente quando da troca para pior regime nutricional, é segundo Van Soest (1994) determinante de menores ganhos ou até perdas no início do no novo regime. Animais mantidos sob condições de alimentação de menor qualidade, logo após um período no qual o seu desempenho esteve próximo do potencial ótimo de desempenho, apresentam redução em ganho de peso (Allden & Morley, 1981).

Os valores de FDN e proteína bruta determinados na pastagem natural utilizada durante o período reprodutivo (Tabela 1) foram determinantes dos baixos ganhos de pesos das novilhas durante os períodos reprodutivos. Conforme Van Soest (1994), alto teor de FDN limita o consumo de forragem pelos animais, pois está associado à ruminação, à taxa de passagem e ao consumo de alimentos.

Rocha et al. (2004) ao avaliarem o desenvolvimento de novilhas de corte em pastagem de aveia-preta e azevém, com e sem suplementação energética, também verificaram baixo ganho e até perda de peso em novilhas retiradas da pastagem e

manejadas em pastagem natural a partir do início da primavera. Segundo Ferrell (1982) e Van Soest (1994), a necessidade de adaptação da flora microbiana é uma das possíveis causas do menor desempenho dos animais quando retirados da pastagem melhorada e submetidos a novo manejo alimentar, pois levam algum tempo para se adequarem à nova dieta. Os ganhos médios das novilhas no presente estudo são superiores aos de Rocha et al. (2004), os quais com novilhas expostas à reprodução aos 13/15 meses de idade, após um período de alimentação em pastagens cultivadas de inverno/primavera, observaram perdas de pesos de -0,185 kg/novilha/dia em pastagem nativa. Para evitar estas perdas e promover um ajuste gradual à nova base forrageira, Pilau e Lobato (2009) suplementaram com grão de milho ou não novilhas para reprodução aos 13/15 meses de idade, antes de saírem de pastagens cultivadas e ao início em pastagens naturais, obtendo neste período de observação 0,800 vs 0,658 kg/dia em ganho de peso ($P<0,05$). Mas os ganhos determinados neste trabalho são inferiores aos 0,384 kg/dia relatados por Vaz & Lobato (2010b) ao trabalharem também com novilhas com acasalamento aos 13/15 meses de idade, previamente desmamadas precocemente aos 77 dias ou à idade convencional aos 147 dias de idade.

A literatura mostra desempenhos em peso corporal durante os períodos reprodutivos muito variáveis devido às condições do meio em que foram realizados. Mas vários autores concordam que, independente do ganho de peso durante o período reprodutivo, o peso ao início do acasalamento é fundamental para altas respostas reprodutivas em sistemas pecuários intensivos. (Rovira, 1996; Rocha & Lobato, 2002; Pilau & Lobato, 2008; Vaz & Lobato 2010b).

As análises de variância da condição corporal mostraram diferenças entre os manejos alimentares ($P<0,05$), onde animais mantidos previamente em pastagens naturais melhoradas obtiveram maiores escores. A análise da condição corporal é um

bom indicador da deposição de gordura subcutânea, sendo esta determinante da precoce manifestação de cios antes mesmo do período reprodutivo e do próprio desempenho reprodutivo (Lemenager et al., 1980).

As condições corporais médias ao início e final do período reprodutivo de 3,2 e 3,1 pontos (P>0,05) de CA270M e CA360M foram superiores aos 2,80 e 2,55 das novilhas mantidas em CA270 e CA360 em pastagens naturais, respectivamente. Para novilhas, a literatura mostra serem suficientes valores acima de 3,0 pontos, para bons resultados reprodutivos (Menegaz et al., 2008). As novilhas mantidas em pastagens naturais neste trabalho tiveram escores de condição corporal limitantes para bons resultados reprodutivos. Para Scaglia (1997), a condição corporal mínima para vacas adultas no início do acasalamento deve ser de 2,5 pontos, pois valores inferiores a estes resultam em taxas de prenhez muito baixas, além de um aumento significativo no número de serviços necessários para a concepção. O desenvolvimento em peso corporal das novilhas, associado à condição corporal, tem reflexos no desempenho reprodutivo dos rebanhos, sendo importantes na produtividade de sistemas de ciclo completo e de pecuária intensiva (Pötter et al., 2000; Beretta et al., 2001; Vieira et al., 2006).

Independente do manejo alimentar não houve evolução do escore de condição corporal durante o período reprodutivo devido ao baixo ganho de peso no período. O aumento da condição corporal é reflexo de aporte energético suficiente para atender as exigências animais, influenciando na composição do ganho de peso e acelerando a deposição de gordura. Normalmente existe um alto valor na relação peso corporal/condição corporal em novilhas, devido à grande necessidade de deposição de tecido muscular por estarem em crescimento (Pilau & Lobato, 2006; Vaz & Lobato 2010a).

Foi medida maior (P<0,05) resposta reprodutiva das novilhas mantidas em

pastagens naturais melhoradas no período prévio ao reprodutivo sobre as mantidas exclusivamente em pastagem natural, independente da carga animal imposta até 01/09/2008 (Tabela 4), reflexo dos ganhos prévios ao acasalamento e da condição corporal acumulada pelas novilhas. O sucesso em reprodução de novilhas está muito relacionado com o desenvolvimento, expresso em peso e condição corporal ao início do período reprodutivo (Semmellman et al., 2001; Rocha & Lobato, 2002; Pilau & Lobato, 2006; Menegaz et al., 2008; Vaz & Lobato, 2010b).

O índice de prenhez das novilhas foi influenciado pela carga animal inicialmente imposta aos regimes alimentares. Novilhas do CA270 tiveram 70% de prenhez, enquanto as do CA360 tiveram 55%. Este fato deve-se à maior quantidade de forragem disponível para novilhas do CA270 (Tabela 1).

Estes resultados demonstram a importância da oferta forrageira, mesmo sendo somente pastagens naturais, sobre o peso e a condição corporal ao início e fim da reprodução sobre o desempenho reprodutivo de novilhas de corte, previamente reportados por Menegaz et al. (2008) e Vaz & Lobato (2010b).

A data média em dias, das concepções, foi menor para as novilhas que tiveram pastejo em pastagens naturais melhoradas, reforçando a influência qualitativa do nível alimentar na velocidade de concepção. Menegaz et al. (2008) verificaram a mesma tendência em animais com maiores ganhos de peso e condições corporais no período pré-acasalamento com concepções médias aos 30,6; 36,5 e 39,4 dias com pastejo prévio em pastagens naturais melhoradas, pastagens naturais e pastagens naturais + suplementação, respectivamente.

O efeito da melhor alimentação e consequente menor tempo do início do período reprodutivo à concepção é importante, pois novilhas têm o percentual de concepção aumentado quando já expressaram antes da estação reprodutiva um mínimo de três

ciclos estrais (Byerley et al., 1987). A antecipação da concepção em novilhas também tem reflexos na taxa de prenhez quando vacas primíparas, permitindo a estas maior período em dias, do parto ao final do segundo período reprodutivo (Osoro, 1986).

As curvas de crescimentos das novilhas demonstraram ser a utilização de pastagens naturais melhoradas no período pré-acasalamento uma ferramenta para maiores pesos ao início e fim do período reprodutivo, mesmo para novilhas que sofreram restrições alimentares durante a sua recria, inclusive com perdas de peso, devido às cargas animais excessivas determinantes, de baixas ofertas forrageiras (Figura 1).

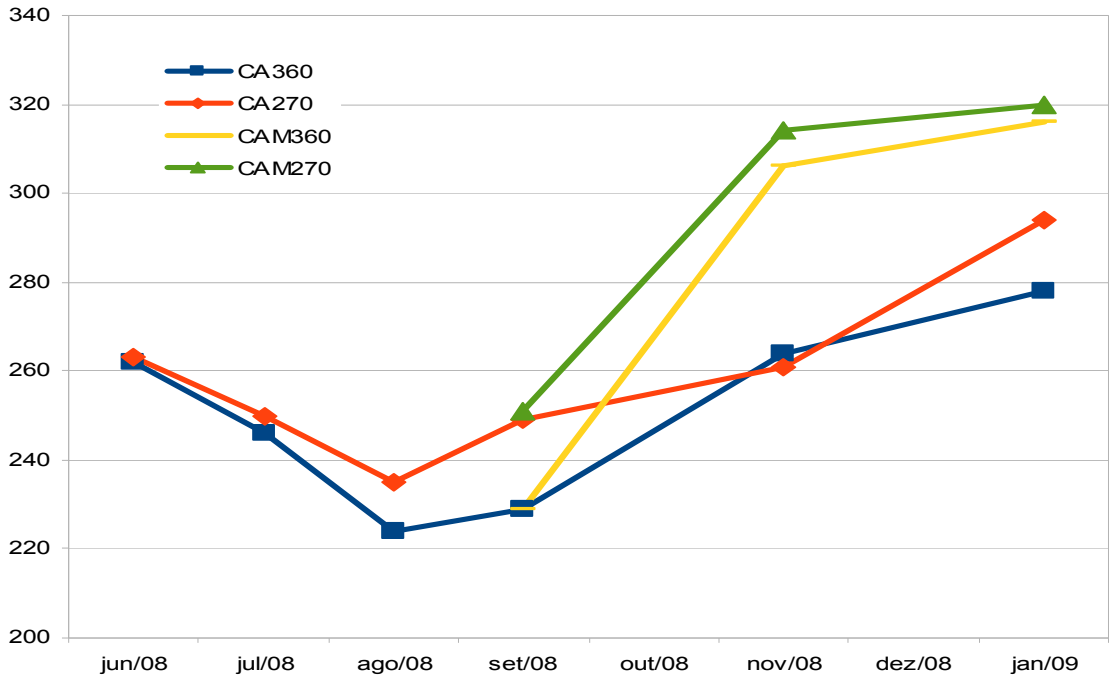

Figura 1 – Evolução do peso corporal das novilhas de 01/06 ao fim do período reprodutivo de acordo com a sequência de pastagens utilizadas.

Como não houve interação entre as cargas animais e tipo de pastagens, naturais exclusivamente, ou naturais associadas ao uso de naturais melhoradas com o peso inicial das novilhas, este último efeito é discutido em separado.

Como os pesos iniciais de 241, 259 e 286 kg, as novilhas leves, médias e pesadas, ao final do período de inverno, sob as duas cargas animais pesavam 223 kg, 237 kg e 258 kg, respectivamente (P<0,05). As diferenças de peso ao início entre os grupos de peso mantiveram-se até 01/09/2008, mas com perdas de peso (P<0,05) crescentes, quanto maior o peso das novilhas (-0,192; -0,242 e -0,307 kg/dia; Tabela 5). Esta maior perda de peso das novilhas mais pesadas em períodos de deficiências nutricionais deve-se à maior exigência e ao maior consumo, maiores em animais mais pesados (Di Marco, 1998) devido à alimentação oferecida, tendo as novilhas recorrido às reservas corporais para a sua manutenção.

Tabela 5 – Médias de variáveis de desenvolvimento e desempenho reprodutivo de novilhas de corte de diferentes pesos corporais

	Grupos de peso		
	Leves	Médias	Pesadas
Peso em 01/06/2008, kg	241±1,8^{c}	259±1,5^{b}	286±1,9^{a}
Peso em 01/09/2008, kg	223±1,9^{c}	237±1,6^{b}	258±2,0^{a}
Variação diária de peso 01/06 a 01/09/2008, kg	-0,192±0,014^{a}	-0,242±0,012^{b}	-0,307±0,014^{c}
Peso em 15/11/2008, kg	277±2,4^{c}	288±2,0^{b}	309±2,3^{a}
Variação diária de peso 01/09 a 15/11/2008, kg	0,708±0,020^{a}	0,665±0,016^{a}	0,673±0,020^{a}
Peso início reprodução, kg	277±2,4^{c}	288±2,0^{b}	309±2,3^{a}
Peso final reprodução, kg	285±2,3^{c}	300±1,9^{b}	321±2,2^{a}
Ganho médio diário reprodução, kg	0,134±0,028^{b}	0,207±0,023^{a}	0,195±0,026^{ab}
Condição corporal início reprodução	2,74±0,04^{c}	2,87±0,03^{b}	3,10±0,03^{a}
Condição corporal final reprodução	2,81±0,04^{c}	2,96±0,03^{b}	3,17±0,04^{a}
Intervalo início reprodução – concepção, dias	31,3± 4,3^{a}	33,3±3,0^{a}	32,4±4,5^{a}
Prenhez, %	54,9^{B}	61,2^{AB}	71,5^{A}

a,b,c: Médias na mesma linha diferem (P<0,05) entre si (test "t").

A,B: Médias na mesma linha diferem (P<0,05) entre si (Qui-quadrado).

Menegaz et al. (2008), também em estudo sobre manejos alimentares para a reprodução de novilhas aos dois anos, distribuídas em três grupos de pesos, observaram a mesma tendência na manutenção dos grupos de pesos iniciais. Estes autores trabalharam com grupos de pesos iniciais inferiores ao do presente estudo, porém verificaram ao invés de perdas de pesos, ganhos médios diários de 0,600; 0,612 e 0,634 kg/dia ($P>0,05$) em novilhas leves, médias e pesadas, respectivamente, durante o mesmo período do ano.

Os pesos ao início e fim do período reprodutivo mantiveram-se diferentes ($P<0,05$), conforme as classificações de pesos, indicando que independente do peso ao início do experimento, de acordo com a classificação de peso das novilhas, as mesmas apresentaram ganhos de peso bastante semelhantes até o final do período reprodutivo. As médias foram superiores às leves, as quais não diferiram das pesadas (Tabela 5). Os resultados mostram que os sistemas forrageiros utilizados mantiveram as diferenças de peso entre os grupos de peso das novilhas, mas as pesadas foram superiores às médias e estas às leves em condição corporal ($P<0,05$) ao início e fim do período reprodutivo (Tabela 5). Esta maior deposição de gordura subcutânea permite supor serem as novilhas Pesadas deste trabalho de maior potencial genético e de melhor resposta em precocidade no ambiente do trabalho.

Estes resultados são diferentes de outros trabalhos da literatura (Pereira Neto & Lobato, 1998; Menegaz et al., 2008), pois animais de fenótipos menores tendem a depositar gordura mais precocemente, quando comparados com animais de maior porte. Há correlação entre tamanho corporal com ganho de peso e consequente atraso na deposição de gordura, onde animais de grande porte são mais exigentes em nutrientes, ganham mais peso, porém depositam gordura subcutânea mais tardiamente. Este fato se acentua à medida que a alimentação torna-se mais limitante em qualidade e quantidade

(Di Marco, 1998).

A data média de concepção não diferiu estatisticamente entre os grupos de peso, com média de 31,3, 33,3 e 32,4 dias para novilhas leves, médias e pesadas, respectivamente. Menegaz et al. (2008) observaram que novilhas pesadas tiveram o menor intervalo reprodução-concepção (29,86 dias), diferindo ($P<0,05$) dos grupos das médias e leves (36,80 e 39,83 dias, respectivamente), sendo que estes não diferiram entre si.

As novilhas pesadas com 71,5% de prenhez foram superiores ($P<0,05$) às médias com 61,2% e às leves, com 54,9%, que não diferiram entre si. Foram 16,6% a mais de prenhez das pesadas em relação às leves. Estes resultados, de acordo com a literatura, mostram efeitos do peso corporal na concepção das novilhas. Mais pesadas as novilhas, maior a taxa de concepção. Ao início do período as leves, médias e pesadas tinham 55%, 58% e 62% do peso adulto médio de 500 kg, e ao final 57%, 60% e 64%, respectivamente. Assim, somente as pesadas tinham ao início e ao fim do período reprodutivo mais de 60% do peso adulto recomendado pelo NRC (1996) para o início da reprodução.

Pereira Neto & Lobato (1998), ao avaliarem os grupos de pesos, apesar de identificarem diferenças ao início do período reprodutivo favorável às novilhas mais pesadas sobre as médias e leves, não encontraram diferenças ($P>0,05$) em prenhez (90,0, 83,3 e 83,3%, respectivamente). Vaz & Lobato (2010b) ao trabalharem com novilhas Braford acasaladas aos 14 meses de idade, estratificaram os animais em faixas de pesos e verificaram aumentos lineares na porcentagem de prenhez conforme o peso ao início da reprodução. Menegaz et al. (2008), com valores mais elevados de prenhez do que o presente estudo, também verificaram terem as novilhas mais pesadas maiores percentagens de prenhez.

Em sistemas de produção com intenso controle da produção animal seriam selecionadas as novilhas mais pesadas. No entanto, isto pode aumentar o tamanho e o peso corporal de novilhas através da seleção de animais de maior porte, com possível precocidade sexual mais tardia, bem como aumentar as exigências de manutenção do rebanho de cria (Jenkins & Willians, 1994; Cundiff et al., 1998).

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

No presente estudo pode ter ocorrido um confundimento entre os grupos de pesos e a idade em dias das novilhas, pois não era disponível a data de nascimento das mesmas. Assim, novilhas mais pesadas podem ser as mais velhas e as mais leves as mais novas. Isto é importante, enfatizando a necessidade de temporadas reprodutivas e por decorrência, de parição, mais concentradas em sistemas de produção mais intensivos, de maior ação e administração gerencial (Pötter et al., 1998; Beretta et al., 2002). Novilhas prenhes têm sido normalmente as mais pesadas, as mais velhas, as de melhor condição corporal e maiores ganhos de peso do nascimento ao final do período reprodutivo (Rocha & Lobato, 2002; Vieira et al., 2006; Vaz & Lobato, 2010b), além de que as que concebem no início do período reprodutivo têm maior prenhez na próxima estação reprodutiva quando são vacas primíparas (Vieira et al., 2006; Vaz et al., 2010).

Conclusões

A carga animal de 270 kg de peso corporal/ha permitiu às novilhas menor perda de peso, melhor recuperação e peso ao início do período reprodutivo e melhor desempenho reprodutivo do que a carga de 360 kg de peso corporal/ha. Novilhas com pastejo em pastagens naturais melhoradas por 60 dias pré-reprodução têm maior ganho de peso, maior peso corporal ao início da reprodução e maior prenhez do que as manejadas exclusivamente em pastagens naturais. Novilhas em recria com carga animal de 270 kg/ha ou em pastagens naturais melhoradas pré-reprodução concebem mais cedo. Novilhas mais pesadas foram superiores em condição corporal e prenhez do que as médias e leves.

Literatura Citada

AGUINAGA, A.Q.; CARVALHO, P.C.F.; ANGHINONI, I. et al. Produção de novilhos superprecoces em pastagem de Aveia e Azevém submetida a diferentes alturas de manejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1756-1773, 2006.

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

ALMEIDA, L.S.P.; LOBATO, J.F.P.; Efeito da idade de desmame e suplementação no desenvolvimento de novilhas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6 (supl.2), p.2086-2094, 2004.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMITS – AOAC. **Official methods of analysis.** 14 ed. Washington, D.C., 1984.1141p.

BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETO, C.G.A. Produtividade e eficiência biológica de sistemas Pecuários de cria diferindo na idade das novilhas ao primeiro parto e na taxa de natalidade do rebanho no Rio Grande de Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.4, p.1278-1286, 2001.

BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETO, C.G.A. Produtividade e eficiência biológica de sistemas de produção de gado de corte de ciclo completo no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.2 (supl.), p.991-1001, 2002.

BYERLEY, D.J.; STAIGMILLER, R.B.; BERARDINELLI, J.G. et al. Pregnancy rates of beef heifers bred either on puberal or third estrus. **Journal of Animal Science**, v.65, n.5, p.645-650, 1987.

CERDÓTES, L.; RESTLE, J.; ALVES FILHO, D.C. et al. Desempenho de bezerros de corte filhos de vacas submetidas a diferentes manejos alimentares, desmamados aos 42 ou 63 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.3, p.597-609, 2004.

CUNDIFF, L.V.; DIKEMAN, M.E.; KOCH, R.M. et al. Beeding for lean beef (germ plasm evaluation program), In: Beef Research Progress Report, n.3, p. 5-8, 1998.

DI MARCO, O.N. **Crecimiento de vacunos para carne.** 2 ed. Mar Del Prata, República Argentina, 1998. 246p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: Embrapa Cerrados: Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1999 412p.

FAGUNDES, J.I.B.; LOBATO, J.F.P.; SCHENKEL, F.S. Efeito de duas cargas animais em campo nativo e de duas idades a desmama no desempenho de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6 (supl.1), p.1722-1731, 2003.

FAGUNDES, J.I.B.; LOBATO, J.F.P.; SCHENKEL, F.S. Efeito da carga animal na produção de leite de vacas de corte primíparas e no desenvolvimento de seus bezerros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.2, p.412-419, 2004.

FERRELL, C.L. Effects of postweanning rate of gain on onset of puberty and productive performance of heifers of different breeds. **Journal of Animal Science**, v.55, n.6, p.1272-1283, 1982.

FREETLY, H.C. The replacement heifer and the primiparous cow. In: REUNIÃO ANNUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SBZ, 1999, p.241-249.

FREITAS, E.A.; LOPEZ, J.; PRATES, E.R. Produtividade de matéria seca, proteína digestível, e nutrientes digestíveis totais em pastagem nativa do Rio Grande do Sul. **Anuário Técnico IPZFO**. V.3, p. 454-515, 1976.

HAYDOCK, K.P.; SHAW, N.H. The comparative yield method for stimating dry matter yield of pasture. **Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry**, v. 15, n.76, p. 663-670. 1975.

KINDER, J.E.; ROBERSON, M.S.; WOLFE, M.W. et al. Management factors affecting puberty in the heifer. In: Fields & Sand. Factors affecting calf crop. CRC Press. Boca Raton. 1994. Cap. 5, p. 69-89. 1994.

JENKINS, T.G.; WILLIANS, C.B. Performance of different biological types with variable levels of feed availability. In: THE BEEF VANGUARD 1994 INTERNATIONAL CONGRESS, Buenos Aires, p. 29-39, 1994.

LEMENAGER, R.P.; SMITH, W.H.; MARTIN, T.G.et al. Effects of winter and summer energy levels on heifers growth and reproductive performance. **Journal of Animal Science,** v.51, n.4, p.837-842. 1980

LOBATO, J.F.P. A "vaca ideal" e o seu manejo em sistemas de produção de ciclo curto. In: SIMPÓSIO DA CARNE BOVINA DA PRODUÇÃO AO MERCADO CONSUMIDOR, 1, 2003, São Borja. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS, 2003, p.09-43.

LOBATO, J.F.P. Considerações efetivas sobre seleção, produção e manejo para a maior produtividade dos rebanhos de cria. In: LOBATO, J.F.P.; KESSLER, A.M.;

BARCELLOS, J.O.J. (eds.) **Produção de bovinos de corte**, 1 ed. Porto Alegre: PUCRS, 1999, p.286-302.

LOWMAN, B.G.; SCOTT, N.; SOMERVILLE, S. **Condition scoring beef cattle.** Edinburgh: East of Scotland College of Agriculture. 1973. 8p.

MARASCHIN, G.E.; JACQUES, A.V.A. Grassland opportunities in the supbtopical region of South America In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 17., 1993, Palmerston North. **Proceedings...** Palmerston North, New Zealand: New Zealand Grassland Association, 1993, p.1977-1981.

MENEGAZ, A.L.; LOBATO, J.F.P.; PEREIRA, A.C.G. Influência do manejo alimentar no ganho de peso e no desemepnho reprodutivo de novilhas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.10, p.1844-1852, 2008.

MOOJEN, E.L.; MARASCHIN, G.E. Potencial produtivo de uma pastagem nativa do Rio Grande do Sul submetida a níveis de oferta de forragem. **Ciência Rural**, v.32, n.1, p.127-132, 2002.

MORAES, A.; MARASCHIN, G.E. Pressões de pastejo e produção animal em milheto cv. comum. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.23, n.2, p.197-205, 1988.

MORENO, J.A. **Clima do Rio Grande do Sul.** Porto Alegre. Secretaria da Agricultura. 1961. 41p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC **Nutrient requeriment of beef cattle.** Washington D.C.: National Academy Press, 1996.

NEVES, F.P.; CARVALHO, P.C.F.; NABINGER,C. et al. Estratégias de manejo da oferta de forragem para recria de novilhas em pastagem natural. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.8, p.1532-1542, 2009.

OLSON, T.A. The effect of cow size on reproduction. In: FIELDS, M.J.; SANDS, R.S. **Factors affecting calf crop.** CRC Press, London , p.243-249, 1994.

OSORO, K.O. Effecto de las principales variables de manejo sobre los parametros reproductivos en las vacas de cria. **Producción y Sanidade Animales**, v.1, n.7, p. 87-111, 1986.

PEREIRA NETO, O.A.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da ordem de utilização de pastagens nativas melhoras no desempenho e comportamento reprodutivo de novilhas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.27, n.1, p.60-65, 1998.

PEREIRA NETO, O.; LOBATO, J.F.P.; SIMEONE, A. Sistema de pastejo rotativo ponta e rapador para bezerras de corte. 1. Desempenho corporal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.1, p.137-142, 1999.

PILAU, A.; LOBATO, J.F.P. Recria de bezerras com suplementação no outono e pastagem cultivada de inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.6, p.2388-2396, 2006.

PILAU, A.; LOBATO, J.F.P. Manejo de novilhas prenhes aos 13/15 meses de idade em sistemas a pasto. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.7, p.1271-1279, 2008.

PILAU, A.; LOBATO, J.F.P. Suplementação energética pré-acasalamento aos 13/15 meses de idade para novilhas de corte: desenvolvimento e desempenho reprodutivo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n. 12, p. 2482-2489, 2009.

POPPI, D.P.; McLENANN, S.R. Protein and energy utilization by ruminants at pasture. **Journal of Animal Science,** v.73, n.1, p.278-290. 1995.

PÖTTER, L.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETO, C.G.A. Produtividade de um modelo de produção para novilhas de corte primíparas aos dois, três e quatro anos de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.3, p.613-619, 1998.

PÖTTER, L.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETO, C.G.A. Análises econômicas de modelos de produção com novilhas de corte primíparas aos dois, três ou quatro anos de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.3, p.861-870, 2000.

RESTLE, J.; BRONDANI, I.L.; FLORES, J.L.C. et al. Desempenho de genótipos de novilhos para abate aos quatorze meses, gerados por fêmeas de dois anos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.34, n.11, p.2123-2128, 1999.

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

ROCHA, M.G.; & LOBATO, J.F.P.; Avaliação do desempenho reprodutivo de novilhas de corte primíparas aos dois anos de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia,** v.31, n.3 (supl), p.1388-1395, 2002.

ROCHA, M.G.; PILAU,A.; SANTOS, D.T. et al. Desenvolvimento de bezerras de corte submetidas a diferentes sistemas de alimentares. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.33, n.6 (supl 2), p.2123-2131, 2004.

ROVIRA, J.M. **Manejo nutritivo de los rodeos de cria em pastoreo.** Montivideo: Hemisfério Sur, 1996. 288p.

SANTOS, D.T. **Manipulação da oferta de forragem em pastagem natural : efeito sobre o ambiente de pastejo e o desenvolvimento de novilhas de corte.** 2007. 259f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

SCAGLIA, G. **Nutricion y reproduccion de la vaca de cria**: uso de la condición corporal. Montevideo: INIA, 1997. 15p. (Serie Técnica, 91).

STATISTICAL ANALYSES SYSTEM - SAS. **SAS/STAT user's guide**: statistics. 4.ed. Version 6, v.2. Cary: 1997, 943p.

SAWYER, G.J.; BARKER, D.J.; MORRIS, R.J. Performance of young breeding cattle in commercial herds in the south-west of Western Australia. 1. Liveweight, body condition, conception and fertility in heifers. **Australian Journal Experimental Agriculture**, v.31, n.4, p.431-441, 1991.

SCHILLO, K.K. Effects of dietary energy on control of luteinizing hormone secretion in cattle and sheep. **Journal of Animal Science**, v.70, n.12, p.1271-1282, 1992.

SEMMELMANN, C.E.N.; LOBATO, J.F.P.; ROCHA, M.G. Efeito de sistemas de alimentação no ganho de peso e desempenho reprodutivo de bezerras Nelore acasaladas aos 17/18 meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.3, p.835-843, 2001.

SIMEONE, A.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da carga animal em campo nativo e do controle da amamentação no desenvolvimento de bezerros mestiços até um ano de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.1, p.179-185, 1998.

STEEL, R.G.D.; TORRIE, J.H. **Bioestadística**: Principios y Procedimientos. Cidade do

México: McGraw Hill, 1989. 622p.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. Corvalis: O & P Books, 1982. 374p.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of ruminant**. 2.ed. New York: Cornell University Press, 1994. 476p.

VAZ, R.Z.; LOBATO, J.F.P. Efeito da idade de desmame no desenvolvimento de novilhas de corte até os 14/15 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.2, p., 2010a.

VAZ, R.Z.; LOBATO, J.F.P. Efeito da idade de desmame no desempenho reprodutivo de novilhas de corte expostas à reprodução aos 13/15 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.l, p.142-150, 2010b.

VAZ, R.Z.; LOBATO, J.F.P.; RESTLE, J. Influence of weaning age on the reproductive efficiency of primiparous cows. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.39, n.2, p., 2010.

VIEIRA, A.; LOBATO, J.F.P.; CORREA, E.S. et al. Desenvolvimento e desempenho reprodutivo de novilhas Nelore criadas a pasto nos cerrados do Centro-Oeste brasileiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.l, p.186-192, 2006.

CAPÍTULO III

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muito se fala em melhorar a produtividade agropecuária no Brasil, e principalmente no Rio Grande do Sul, mas nem sempre a melhora na eficiência biológica está aliada à eficiência econômica. A utilização de novas tecnologias e processos de manejo faz-se cada vez mais necessária na atividade rural, porém a sua simples adoção, sem uma correta avaliação da viabilidade econômica, acarreta um alto custo e muitas vezes até casos de falência do produtor.

A utilização do recurso forrageiro existente agregado com o conhecimento gerado pela pesquisa, como ajuste de carga e introdução de novas espécies, são mudanças que não acarretam um custo adicional tão elevado para a propriedade rural. Aliado a isto, práticas zootécnicas de manejo, como a redução do primeiro serviço para 24 meses e a redução do abate de novilhos, juntamente com o correto manejo sanitário, aumentam consideravelmente o lucro da empresa rural.

Além disso, a partir de uma taxa de natalidade satisfatória é possível aumentar a pressão de seleção e assim descartar um maior número de animais tardios ou improdutivos, o que ajudará a propriedade a ser mais competitiva economicamente.

A constante busca por melhoria da empresa rural através da

intensificação dos sistemas de produção pecuária, de uma maior qualidade do produto ofertado e dos melhores índices de produtividade, faz-se necessária em nosso país para que possamos ser competitivos no cenário mundial.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA; L.S.P.; LOBATO, J.F.P.; SCHENKEL, F.S. Idade de desmame e suplementação no desenvolvimento e em características de carcaças de novilhos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.32, n.6, p.1713-1721, 2003 (supl. 1).

ANUALPEC. **Anuário da pecuária brasileira**. São Paulo: Prol Editora Gráfica, 2009. 360 p.

BARCELLOS, J. O. J. Manejo integrado: um conceito para aumentar a produtividade dos sistemas de produção de bovinos de corte. In: PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE, 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 1999, p. 287-313.

BARCELLOS, J.O.J.; PRATES, E.R.; LÓPEZ, J. et al. Influência da estrutura corporal na idade à puberdade de novilhas Braford. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 2001, p.397-398.

BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da ordem de utilização de pastagens melhoradas no ganho de peso e desempenho reprodutivo de bezerras de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.25, n.1, p.46-57, 1996.

BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P. Sistema “um ano” de produção de carne: Avaliação de estratégias de alimentação hibernal de novilhas de reposição. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.1, p.157-163, 1998.

BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ NETTO, C.G. Produtividade e eficiência biológica de sistemas pecuários criadores diferindo na idade das novilhas ao primeiro parto e na taxa de natalidade do rebanho de cria no Rio Grande de Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.4, p.1278-1288, 2001.

BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P.; MIELITZ, C.G.A. Produtividade e eficiência biológica de sistemas de produção de gado de corte de ciclo completo no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.2 (supl.), p.696-706, 2002.

BUSKIRK, D.D.; FAULKNER, D.B.; IRELAND, F.A. Increased postweaning gain of beef heifers enhances fertility and milk production. **Journal of Animal**

Science, Champaign, v.73, n.4, p.937-946, 1995.

BUTSON, S., BERG,R.T., HARDIN, R.T. 1980. Factors influencing weaning weights of range beef and dairy beef calves. **Canadian Journal of Animal Science,** Ottawa, v.60, p.3, p.727-742, 1980.

CORAH, L.R.; DUNN, T.G.; KALTENBACH, C.C. Influence of prepartum nutrition on the reproductive performance of beef females and the performance of their progeny. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.41, n.3, p.819-824, 1975.

DUNN, T. G.; MOSS, G. E. Effects of nutrient deficiencies and excesses on reproductive efficiency of livestock. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 70, p. 1580-1593, 1992.

FAGUNDES, J.I.B.; LOBATO, J.F.P.; SCHENKEL, F.S. Efeito de duas cargas animais em campo nativo e de duas idades a desmama no desempenho de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.32, n.6 (supl.1), p.1722-1731, 2003.

FERREIRA, A. M. Nutrição e atividade ovariana em bovinos: uma revisão. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 28, n. 9, p. 1077-1093, 1993.

FERREIRA, A.M.; TORRES, C.A.A. Perda de peso corporal e cessação da atividade ovariana luteínica cíclica em vacas mestiças leiteiras. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 28, n. 3, p. 411-418, 1993.

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

FRIZZO, A.; ROCHA, M.G.; RESTLE, J. Suplementação energética na recria de bezerras de corte mantidas em pastagem de inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.3, p.643-352, 2003.

GOTTSCHALL, C.S.; LOBATO, J.F.L. Comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas submetidas a três lotações em campo nativo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.25, n.1, p.46-57, 1996.

GRASS, J.A.; HANSEN, P.J.; RUTLEDGE, J. J.; HAUSER E. R. Genotype x environmental interctions on reproductive traits of bovine females I. Age at Puberty as Influenced by Breed, Breed of Sire, Dietary Regimen and Season **Journal of Animal Science**, Champaign, v.55, p.1441-1457, 1982.

GRIMARD, B.; HUMBLOT, P.; PONTER, A.A.; MIALOT, J.P.; SAUVANT, D.; THIBIE R, M. Influence of postpartum energy restriction on energy status, plasma LH and oestradiol secretion and follicular development in suckled beef cows. **Journal of Reproduction and Fertility**, Colchester,v. 104, p. 173-9, 1995.

GUEDON, L.; SAUMANDE, J.; DESBALS, B. Relationships between calf birth weight, prepartum concentration of plasma energy metabolites and resumption of ovulation postpartum in Limousine suckled beef cows. **Theriogenology**, Montgomery, v. 52, p. 779-89, 1999.

HANCOCK, K. L.; KROPP, J. R.; LUSBY, K. S. ; WETTEMANN, R. P.; BUCHANAN, D.S.; WORTHINGTON, C. The influence of postpartum nutrition and weaning age of calves on cow body condition, estrus, conception rate and performance of fall-calving beef cows. **Animal Breeding Abstracsts**, Edinburgh, v.53, p 932, 1985.

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

LAMOND, D.R. 1970. The influence of undernutrition on reproduction in the cow. **Animal Breeding Abstract**, Wallinford, v.38, n.3, p.359-372, 1970.

LOBATO, J.F.P.; DERESZ, F.; LEBOUTE, E.M. et al. Pastagens melhoradas e suplementação alimentar no comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.27, n.1, p.47-53, 1998a.

LOBATO, J.F.P.; ZANOTTA JR., R.L.D.; PEREIRA NETO, O.A. Efeitos das dietas pré e pós-parto na eficiência reprodutiva de vacas primíparas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.27, n.5, p.857-862, 1998b.

LOBATO, J.F.P. Considerações efetivas sobre seleção, produção e manejo para a maior produtividade dos rebanhos de cria. In: LOBATO, J.F.P.; KESSLER, A.M.; BARCELLOS, J.O.J. (eds.) **Produção de bovinos de corte.** Porto Alegre: PUCRS, 1999, p.286-302.

LOBATO, J.F.P.; MÜLLER, A.; PEREIRA NETO, O.A. et al. Efeitos da idade à desmama dos bezerros sobre o desempenho reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n.6, (suplemento 1), p.2013-2018, 2000.

LOBATO, J.F.P; MAGALHÃES, F.R. Comportamento reprodutivo de vacas primíparas aos 24 e aos 36 meses de idade. **Arquivo Faculdade de Veterinária**. Porto Alegre, v.29, p.139-146, 2001.

LOBATO, J.F.P. A “vaca ideal” e o seu manejo em sistemas de produção de ciclo curto. In: SIMPÓSIO DA CARNE BOVINA: DA PRODUÇÃO AO MERCADO CONSUMIDOR, 2003, São Borja. **Anais...** Porto Alegre, 2003, p.9-43.

LOWMAN, B. G.; SCOTT, N.; SOMERVILLE, S. **Condition scoring beef cattle.** 14.ed. Edinburgh: East of Scotland College of Agriculture, 1973, 8 p.

MENEGAZ, A. L.; LOBATO, J. F. P.; PEREIRA, A. C. G. Influência do manejo alimentar no ganho de peso e no desempenho reprodutivo de novilhas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 37, n. 10, out. 2008.

MOSSMAN, D.H.; HANLY, G.J. A theory of beef production. **New Zealand Veterinary Journal**, Wellington, v.25, p.96-100, 1977.

NABINGER, C.; CARVALHO, P. C. D. F.; DALL'AGNOLL, M. Pastagens no ecossistema subtropical. In: 42ª REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42, 2005, Goiânia. **Anais...** Goiânia, 2005. p. 1-20.

NABINGER, C. Aspectos conjuturais da pecuária de corte gaúcha. In: CICLO DE PALESTRAS EM PRODUÇÃO E MANEJO DE BOVINOS DE CORTE, 10. 2005, Canoas. **Anais…** Canoas: ULBRA, 2005. p.189-211.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient requirements of beef cattle**. 7.ed. Washington, D.C.: National Academy Press, 1996, 242p.

NICOLL, A.M.; NICOLL, G.B. Pastures for beef cattle. In: NICOL, A.M (Ed.) **Feeding livestock on pasture**. New Zealand: Society of Animal Production, 1987, p.119-131.

NEVES, Fabio Pereira et al . Estratégias de manejo da oferta de forragem para recria de novilhas em pastagem natural. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 38, n. 8, 2009.

NOLLER, C.R. Nutritional requirements of the grazing animal. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO, 1997, Viçosa, MG. **Anais...**Viçosa, MG, 1997, p.145-172.

ORCASBERRO, R. Estado corporal, control del amamantamiento y performance reproductiva de rodeos de cría. In:CARÁMBULA, M.; MARTINS, D.V. (Eds.) **Pasturas y producción animal en areas de ganaderia extensiva**. Montevideo: INIA, 1991, p.158-169 (Serie Técnica, 13).

OSORO, K.O. Efecto de las principales variables de manejo sobre los parametros reproductivos en las vacas de cria. **Producción y Sanidad Animal**, Madrid, v.1, n.1-2, separata n. 7, p.87-111, 1986.

OSORO, K.O. Manejo de las reservas corporales y utilización del pasto en los sistemas de producción de carne con vacas madres establecidos en zonas húmedas. **Producción y Sanidad Animal**, Madrid, v.4, n.3, p.89-111, 1989.

PATTERSON, D.J.; PERRY, R.C.; KIRACOFE, G.H. et al. Management considerations in heifers development and puberty. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.70, n.12, p.4018-4035, 1992.

PEREIRA NETO, O.A.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da ordem de utilização de pastagens nativas melhoras no desempenho e comportamento reprodutivo de novilhas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.27, n.1, p.60-65, 1998.

PEREIRA NETO, O.; LOBATO, J.F.P.; SIMEONE, A. Sistema de pastejo rotativo ponta e rapador para bezerras de corte. 1. Desempenho corporal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.28, n.1, p.137-142, 1999.

PERRY, R.C.; CORAH, L.R.; COCHRAN, R.C. et al. Influence of dietary energy on follicular development, serum gonadotropins, and first postpartum ovulation in suckled beef cows. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.69, n.9, p.3762-3773, 1991.

PILAU, A.; LOBATO, J.F.P. Recria de bezerras com suplementação no outono e pastagem cultivada no inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.35, n.6, p.2388-2396, 2006.

PIO DE ALMEIDA, L.S.; LOBATO, J.F.P. Efeito da idade de desmame e suplementação no desenvolvimento de novilhas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.33, n.7, p.2086-2094, 2004.

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. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n.3, p.861-870, 2000.

PÖTTER, B.A.A.; LOBATO, J.F.P. Efeitos de carga animal, pastagem melhorada e da idade de desmame sobre o comportamento reprodutivo de vacas primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.33, n.1, p.192-202, 2004.

QUADROS, S.A.F.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da lotação no comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.25, n.1, p.22-35, 1996.

RESTLE, J.; POLLI, V.A.; SENNA, D.B. Efeito do grupo genético e heterose na idade a puberdade e desempenho reprodutivo de bezerras de corte. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.34, n.4, p.397-404, 1999.

RICE, L.F. Nutrition and development of replacement heifers. **The Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, Philadelphia, v.7, n.1, p.27-39, 1991.

ROCHA, M.G.; PILAU, A.; SANTOS, D.T. et al. Desenvolvimento de bezerras de corte submetidas a diferentes sistemas alimentares. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.33, n.6, p.2123-2131, 2004 (supl.2).

ROCHA, M.G.; LOBATO, J.F.P. Sistemas de alimentação pós desmama de

bezerras de corte para acasalamento com 14/15 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia,** Viçosa, v.31, n.4, p.1814-1822, 2002.

ROVIRA, J. **Manejo nutritivo de los rodeos de cria en pastoreo**. Montevideo: Hemisferio Sur, 1996. 288p.

SCHOLL, J.M.; LOBATO, J.F.; 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**, São José, v.26, n.2, p.144-149, 1976.

SEBRAE ;SENAR; FARSUL. **Diagnóstico de sistemas de produção de bovinocultura de corte no estado do Rio Grande do Sul**. Relatório. Porto Alegre: SENAR, 2005, 265p.

SEMMELMANN, C.E.N.; LOBATO, J.F.P.; ROCHA, M.G. Efeito de sistemas de alimentação no ganho de peso e desempenho reprodutivo de bezerras Nelore acasaladas aos 17/18 meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.30, n.3, p.835-843, 2001.

SCHILLO, K.K. Effects of dietary energy on control of luteinizing hormone secretion in cattle and sheep. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 70 n.4, p. 1271-1282, 1992.

SHORT, R. E.; ADAMS, D. C. Nutritional and hormonal interrelationships in beef cattle reproduction. **Canadian Journal of Animal Science**, Ottawa, v. 68, p. 29-39, 1988.

SHORT, R.E.; STAIGMILLER, R.B.; BELLOWS, R.A.; GREER, R.C. Breeding heifers at one year of age: biological and economic considerations. In: FIELDS, MJ.; SAND, R.S. **Factors Affecting Calf Crop.** Boca Raton: CRC Press, 1994, p.55-68.

SHORT, R.G.; BELLOWS, R.A.; STAIGMILLER, R.B. et al. Physiological mechanisms anestrus and fertility in postpartum beef cattle. **Journal Animal Science**, Champaign, v.68, p.799-816, 1990.

SILVA, M.D.; BARCELLOS, J.O.J.; PRATES, E.R. et al. Efeitos da idade ao acasalamento na taxa de prenhez de novilhas Hereford. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001, Piracicaba. **Anais…** Piracicaba, 2001, p.395.

SILVA, M.D.; BARCELLOS, J.O.J.; PRATES, E.R. Desempenho reprodutivo de novilhas de corte acasaladas aos 18 ou aos 24 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.34, n.6, p.2057-2063, 2005.

SIMEONE, A.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da carga animal em campo nativo e do controle da amamentação no desenvolvimento de bezerros mestiços até um ano de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.27, n.1, p.179-185,

1998.

SOMERVILLE, G.E.; LOWMAN, B. G.; DEAS, D.W. The effect of plane of nutrition during lactation on the reproductive performance of beef cows. **Veterinary Research**, v.104, p. 95, 1979.

SOARES, A. B. et al. Produção animal e de forragem em pastagem nativa submetida a distintas ofertas de forragem. **Ciência Rural**, Santa Maria. v.35, n.5, p.1148-1154, 2005.

SPITZER, J.C.; MORRISON, D.G.; WETTEMANN, R.P. et al. Reprodutive responses and calf birth and weaning weights as affected by body condition at parturition and postpartum weight gain in primiparous beef cows. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.73, n.5, p.1251-1257, 1995.

SPROTT, L.R.; TROXEL, T.R. **Management of replacement heifers for a high reproductive and calving rate**. [S.l]: Texas Agricultural Extension Service, 1998. 4p. (bulletin, 1213).

SIMEONE, A.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da lotação animal em campo nativo e do controle da amamentação no comportamento reprodutivo de vacas de corte primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.25, n.6, p.1216-1227, 1996.

STRECK, E. V.; KÄMPF, N.; KLAMT, E. Atualização da classificação taxonômicadas unidades de mapeamento do levantamento de reconhecimento dos solos do Estado do Rio Grande do Sul. **Informativo da Emater/RS**, Porto Alegre, v. 16, n. 9. 1999, 5 p.

SWECKER, W.S. Effects of nutrition on reproductive performance of beef cattle. In: YOUNGQUIST, R.S. (Ed.) **Current therapy in large animal theriogenology**. [S.l.] : Philadelphia Saunders: 1997, p.423-428.

WETTEMANN, R.P.; LENTS, C.A.; CICCIOLI, N.H.; WHITE, F.J; RUBIO, I. Nutritional and suckling mediated anovulation in beef cows. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 81, p. 48-59, 2003.

WILLIAMS, G.L. Suckling as a regulator of postpartum rebreeding in cattle: a review. **Journal of Animal Science**, Champaign, v. 68, p. 831-52, 1990.

WRIGHT, I. A.; RHIND, S. M.; WHYTE, T. K. Effect of body condition at calving and feeding level after calving on LH profiles and duratin of the post-partum anoestrous period in beef cows. **Animal Production**, Edinburgh, Escocia, v. 55, p. 41-46, 1992.

WILTBANK, J.N. Challaegens for improving calf crop . In: FIELDS, MJ.; SAND, R.S. **Factors Affecting Calf Crop.** Boca Raton: CRC Press, 1994. p.1-22.

WILTBANK, J.N. Research needs in beef cattle reproduction. **Journal of**

Animal Science, Champaign, v.31, p.755, 1970.

WILTBANK, J.N.; ROBERTS, S.; NIX, J. et al. Reproductive performance and profitability of heifers fed to weight 272 or 318 kg at the start of the first breeding season. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.60, n.1, p.25-34, 1985.

WILTBANK, J.N.; ROWDEN, W.W.; INGALLS, J.E. et al. Effect of energy level on reprodutive phenomena of mature Hereford cows. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.21, n.2, p.219-225, 1962.

APÊNDICES

Apêndice 1 - Normas para preparação de trabalhos científicos para publicação na Revista Brasileira de Zootecnia

A fim de prestigiar a comunidade científica nacional, é importante que os autores citem mais artigos disponíveis na literatura brasileira.

Instruções gerais

A RBZ publica artigos científicos originais nas áreas de Aquicultura, Forragicultura, Melhoramento, Genética e Reprodução, Monogástricos, Produção Animal, Ruminantes, e Sistemas de Produção e Agronegócio.

O envio dos manuscritos é feito exclusivamente pela *home page* da RBZ (http://www.sbz.org.br), link Revista, juntamente com a carta de encaminhamento, conforme instruções no link "Envie seu manuscrito".

O texto deve ser elaborado segundo as normas da RBZ e orientações disponíveis no link "Instruções aos autores".

O pagamento da taxa de tramitação (pré-requisito para emissão do número de protocolo), no valor de R$ 40,00 (quarenta reais), deverá ser realizado por meio de boleto bancário, disponível na *home page* da SBZ (http:// www.sbz.org.br).

A taxa de publicação para **2009** é diferenciada para associados e não-associados da SBZ. Para associados, será cobrada taxa de R$ 115,00 (até 8 páginas no formato final) e R$ 45,00 para cada página excedente. Uma vez aprovado o manuscrito, todos os autores devem estar em dia com a anuidade da SBZ do ano corrente, exceto co-autor que não milita na área zootécnica (estatístico, químico, entre outros), desde que não seja o primeiro autor e que não publique mais de um artigo no ano corrente (reincidência). Para não-associados, serão cobrados R$ 90,00 por página (até 8 páginas no formato final) e R$ 180,00 para cada página excedente.

No processo de publicação, os artigos técnico-científicos são avaliados por revisores *ad hoc* indicados pelo Conselho Científico, composto por especialistas com doutorado nas diferentes áreas de interesse e coordenados pela Comissão Editorial da RBZ. A política editorial da RBZ consiste em manter o alto padrão científico das publicações, por intermédio de colaboradores de renomada conduta ética e elevado nível técnico. O Editor Chefe e o Conselho Científico, em casos especiais, têm autonomia para decidir sobre a publicação do artigo.

Língua: português ou inglês

Formatação de texto

O texto deve ser digitado em fonte Times New Roman 12, espaço duplo (exceto Resumo, Abstract e Tabelas, que devem ser elaborados em espaço 1,5), margens superior, inferior, esquerda e direita de 2,5; 2,5; 3,5; e 2,5 cm, respectivamente.

O manuscrito pode conter até 25 páginas, numeradas sequencialmente em algarismos arábicos.

As páginas devem apresentar linhas numeradas (a numeração é feita da seguinte forma: MENU ARQUIVO/ CONFIGURAR PÁGINA/LAYOUT/NÚMEROS DE LINHA.../ NUMERAR LINHAS), com paginação contínua e centralizada no rodapé.

Estrutura do artigo

O artigo deve ser dividido em seções com cabeçalho centralizado, em negrito, na seguinte ordem: Resumo,

Abstract, Introdução, Material e Métodos, Resultados e Discussão, Conclusões, Agradecimentos e Literatura Citada.

Não são aceitos cabeçalhos de terceira ordem.

Os parágrafos devem iniciar a 1,0 cm da margem esquerda.

Título

Deve ser preciso e informativo. Quinze palavras são o ideal e 25, o máximo. Digitá-lo em negrito e centralizado, segundo o exemplo: Valor nutritivo da cana-de-açúcar para bovinos em crescimento. Deve apresentar a chamada "1" somente no caso de a pesquisa ter sido financiada. Não citar "parte da tese ...."

Autores

Deve-se listar até **seis autores**. A primeira letra de cada nome/sobrenome deve ser maiúscula (Ex.: Anacleto José Benevenutto). Não listá-los apenas com as iniciais e o último sobrenome (Ex.: A.J. Benevenutto). Outras pessoas que auxiliaram na condução do experimento e/ou preparação/avaliação do manuscrito devem ser mencionadas em **Agradecimentos**.

Digitar o nome dos autores separados por vírgula, centralizado e em negrito, com chamadas de rodapé numeradas e em sobrescrito, indicando apenas a instituição e/ou o endereço profissional dos autores. Não citar o vínculo empregatício, a profissão e a titulação dos autores.

Informar o endereço eletrônico somente do responsável pelo artigo.

Resumo

Deve conter no máximo 1.800 caracteres com espaço. As informações do resumo devem ser precisas e informativas.

Resumos extensos serão devolvidos para adequação às normas.

Deve sumarizar objetivos, material e métodos, resultados e conclusões. Não deve conter introdução. Referências nunca devem ser citadas no resumo.

O texto deve ser justificado e digitado em parágrafo único e espaço 1,5, começando por RESUMO, iniciado a 1,0 cm da margem esquerda.

Abstract

Deve aparecer obrigatoriamente na segunda página e ser redigido em inglês científico, evitando-se traduções de aplicativos comerciais.

O texto deve ser justificado e digitado em espaço 1,5, começando por ABSTRACT, em parágrafo único, iniciado a 1,0 cm da margem esquerda.

Palavras-chave e Key Words

Apresentar até seis (6) palavras-chave e Key Words imediatamente após o RESUMO e ABSTRACT, respectivamente, em ordem alfabética. Devem ser elaboradas de modo que o trabalho seja rapidamente resgatado nas pesquisas bibliográficas. Não podem ser retiradas do título do artigo. Digitá-las em letras minúsculas, com alinhamento justificado e separado por vírgulas. Não devem conter ponto final.

Introdução

Deve conter no máximo 2.500 caracteres com espaço.

Deve-se evitar a citação de várias referências para o mesmo assunto.

Trabalhos com introdução extensa serão devolvidos para adequação às normas.

Material e Métodos

Descrição clara e com referência específica original para todos os procedimentos biológicos, analíticos e estatísticos. Todas as modificações de procedimentos devem ser explicadas.

Resultados e Discussão

Os resultados devem ser combinados com discussão. Dados suficientes, todos com algum índice de variação incluso, devem ser apresentados para permitir ao leitor a interpretação dos resultados do experimento. A discussão deve interpretar clara e concisamente os resultados e integrar resultados de literatura com os da pesquisa para proporcionar ao leitor uma base ampla na qual possa aceitar ou rejeitar as hipóteses testadas.

Evitar parágrafos soltos e citações pouco relacionadas ao assunto.

Conclusões

Devem ser redigidas em parágrafo único e conter no máximo 1.000 caracteres com espaço.

Não devem ser repetição de resultados. Devem ser dirigidas aos leitores que não são necessariamente profissionais ligados à ciência animal. Devem explicar claramente, sem abreviações, acrônimos ou citações, o que os resultados da pesquisa concluem para a ciência animal.

Agradecimentos

Deve iniciar logo após as Conclusões.

Abreviaturas, símbolos e unidades

Abreviaturas, símbolos e unidades devem ser listados conforme indicado na *home page* da RBZ, link "Instruções aos autores".

- Usar **36%**, e não 36 % (sem espaço entre o nº e %)
- Usar **88 kg**, e não 88Kg (com espaço entre o nº e kg, que deve vir em minúsculo)
- Usar **136,22**, e não 136.22 (usar vírgula, e não ponto)
- Usar **42 mL**, e não 42 ml (litro deve vir em L maiúsculo, conforme padronização internacional)
- Usar **25ºC**, e não 25 ºC (sem espaço entre o nº e ºC)
- Usar **(P<0,05)**, e não (P < 0,05) (sem espaço antes e depois do <)
- Usar **521,79 ± 217,58**, e não 521,79±217,58 (com espaço antes e depois do **±**)
- Usar **r^2 = 0,95**, e não r^2=0,95 (com espaço antes e depois do =)
- Usar asterisco nas tabelas apenas para probabilidade de P: (*P<0,05; **P<0,01; ***P<0,001)

Deve-se evitar o uso de abreviações não consagradas e de acrônimos, como por exemplo: "o T3 foi maior que o T4, que não diferiu do T5 e do T6". Este tipo de redação é muito cômoda para o autor, mas é de difícil compreensão para o leitor.

Tabelas e Figuras

É imprescindível que todas as tabelas sejam digitadas segundo menu do Word "Inserir Tabela", em células distintas (não serão aceitas tabelas com valores separados pelo recurso ENTER ou coladas como figura). Tabelas e figuras enviadas fora de normas serão devolvidas para adequação.

Devem ser numeradas sequencialmente em algarismos arábicos e apresentadas logo após a chamada no texto.

O título das tabelas e figuras deve ser curto e informativo, devendo-se adotar as abreviaturas divulgadas oficialmente pela RBZ.

A legenda das Figuras (chave das convenções adotadas) deve ser incluída no corpo da figura. Nos gráficos, as designações das variáveis dos eixos X e Y devem ter iniciais maiúsculas e unidades entre parênteses.

Figuras não-originais devem conter, após o título, a fonte de onde foram extraídas, que deve ser referenciada.

As unidades, a fonte (Times New Roman) e o corpo das letras em todas as figuras devem ser padronizados.

Os pontos das curvas devem ser representados por marcadores contrastantes,

como círculo, quadrado, triângulo ou losango (cheios ou vazios).

As curvas devem ser identificadas na própria figura, evitando o excesso de informações que comprometa o entendimento do gráfico.

As figuras devem ser gravadas no programa Word, Excel ou Corel Draw (extensão CDR), para possibilitar a edição e possíveis correções.

Usar linhas com, no mínimo, 3/4 ponto de espessura.

No caso de gráfico de barras, usar diferentes efeitos de preenchimento (linhas horizontais, verticais, diagonais, pontinhos etc). Evite os padrões de cinza porque eles dificultam a visualização quando impressos.

As figuras deverão ser exclusivamente monocromáticas.

Não usar negrito nas figuras.

Os números decimais apresentados no interior das tabelas e figuras devem conter vírgula, e não ponto.

Citações no texto

As citações de autores no texto são em letras minúsculas, seguidas do ano de publicação. Quando houver dois autores, usar & (e comercial) e, no caso de três ou mais autores, citar apenas o sobrenome do primeiro, seguido de et al.

Comunicação pessoal (ABNT-NBR 10520).

Não fazem parte da lista de referências, sendo colocadas apenas em nota de rodapé. Coloca-se o sobrenome do autor seguido da expressão "comunicação pessoal", a data da comunicação, o nome, estado e país da Instituição à qual o autor é vinculado.

Literatura Citada

Baseia-se na Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT (NBR 6023).

Devem ser redigidas em página separada e ordenadas alfabeticamente pelo(s) sobrenome(s) do(s) autor(es).

Digitá-las em espaço simples, alinhamento justificado e recuo até a terceira letra a partir da segunda linha da referência. Para formatá-las, siga as seguintes instruções:

No menu FORMATAR, escolha a opção PARÁGRAFO... RECUO ESPECIAL, opção DESLOCAMENTO... 0,6 cm.

Em obras com dois e três autores, mencionam-se os autores separados por ponto-e-vírgula e, naquelas com mais de três autores, os três primeiros vêm seguidos de et al. As iniciais dos autores não podem conter espaços. O termo et al. não deve ser italizado nem precedido de vírgula.

O recurso tipográfico utilizado para destacar o elemento título será negrito e, para os nomes científicos, itálico.

Indica(m)-se o(s) autor(es) com entrada pelo último sobrenome seguido do(s) prenome(s) abreviado (s), exceto para nomes de origem espanhola, em que entram os dois últimos sobrenomes.

No caso de homônimos de cidades, acrescenta-se o nome do estado (ex.: Viçosa, MG; Viçosa, AL; Viçosa, RJ).

Obras de responsabilidade de uma entidade coletiva

A entidade é tida como autora e deve ser escrita por extenso, acompanhada por sua respectiva abreviatura. No texto, é citada somente a abreviatura correspondente.

Quando a editora é a mesma instituição responsável pela autoria e já tiver sido mencionada, não é indicada.

ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTRY -AOAC. **Official methods of analysis**. 16.ed. Arlington: AOAC International, 1995. 1025p.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE VIÇOSA - UFV. **Sistema de análises estatísticas e genéticas - SAEG**. Versão 8.0. Viçosa, MG, 2000. 142p.

Livros e capítulos de livro

Os elementos essenciais são: autor(es), título e subtítulo (se houver), seguidos da expressão "In:", e da referência completa como um todo. No final da referência, deve-se informar a paginação.

Quando a editora não é identificada, deve-se indicar a expressão *sine nomine*, abreviada, entre colchetes [s.n.].

Quando o editor e local não puderem ser indicados na publicação, utilizam-se ambas as expressões, abreviadas, e entre colchetes [S.I.: s.n.].

LINDHAL, I.L. Nutrición y alimentación de las cabras. In: CHURCH, D.C. (Ed.) **Fisiologia digestiva y nutrición de los ruminantes**. 3.ed. Zaragoza: Acríbia, 1974. p.425-434.

NEWMANN, A.L.; SNAPP, R.R. **Beef cattle**. 7.ed. New York: John Wiley, 1997. 883p.

Teses e dissertações

Deve-se evitar a citação de teses, procurando referenciar sempre os artigos publicados na íntegra em periódicos indexados. Entretanto, caso os artigos ainda não tenham sido publicados, devem-se citar os seguintes elementos: autor, título, ano, página, área de concentração, universidade e local.

CASTRO, F.B. **Avaliação do processo de digestão do bagaço de cana-de-açúcar auto-hidrolisado em bovinos**. 1989. 123f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1989.

Boletins e relatórios

BOWMAN,V.A. **Palatability of animal, vegetable and blended fats by equine**. (S.L.): Virgínia Polytechnic Institute and State University, 1979. p.133-141 (Research division report, 175).

Artigos

O nome do periódico deve ser escrito por extenso. Com vistas à padronização deste tipo de referência, não é necessário citar o local; somente volume, número, intervalo de páginas e ano.

RESTLE, J.; VAZ, R.Z.; ALVES FILHO, D.C. et al. Desempenho de vacas Charolês e Nelore desterneiradas aos três ou sete meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.2, p.499-507, 2001.

Congressos, reuniões, seminários etc

Citar o mínimo de trabalhos publicados em forma de resumo, procurando sempre referenciar os artigos publicados na íntegra em periódicos indexados.

CASACCIA, J.L.; PIRES, C.C.; RESTLE, J. Confinamento de bovinos inteiros ou castrados de diferentes grupos genéticos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 30., 1993, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1993. p.468.

EUCLIDES, V.P.B.; MACEDO, M.C.M.; OLIVEIRA, M.P. Avaliação de cultivares de *Panicum maximum* em pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Zootecnia/Gmosis, [1999]. (CD-ROM).

Artigo e/ou matéria em meios eletrônicos

Na citação de material bibliográfico obtido via internet, o autor deve procurar sempre usar artigos assinados, sendo também sua função decidir quais fontes têm realmente credibilidade e confiabilidade.

Quando se tratar de obras consultadas *on-line*, são essenciais as informações sobre o endereço eletrônico, apresentado entre os sinais < >, precedido da expressão

"Disponível em:" e a data de acesso do documento, precedida da expressão "Acesso em:".

NGUYEN, T.H.N.; NGUYEN, V.H.; NGUYEN, T.N. et al. [2003]. Effect of drenching with cooking oil on performance of local yellow cattle fed rice straw and cassava foliage. **Livestock Research for Rural Development**, v.15, n.7, 2003. Disponível em: <http://www.cipav.org.co/lrrd/lrrd15/7/nhan157.htm> Acesso em: 28/7/2005.

REBOLLAR, P.G.; BLAS, C. [2002]. **Digestión de la soja integral en rumiantes**. Disponível em: <http://www.ussoymeal.org/ruminant_s.pdf.> Acesso em: 12/10/2002.

SILVA, R.N.; OLIVEIRA, R. [1996]. Os limites pedagógicos do paradigma da qualidade total na educação. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFPe, 4., 1996, Recife. **Anais eletrônicos...** Recife: Universidade Federal do Pernanbuco, 1996. Disponível em: <http://www.propesq. ufpe.br/anais/anais.htm> Acesso em: 21/1/1997.

Apêndice 2 – Dados climáticos de Dom Pedrito, RS, Brasil.

Dados climáticos de Dom Pedrito Real-Time

Índices pluviométricos

	jun/08	jul/08	ago/08	set/08	out/08	nov/08	dez/08	jan/09	fev/09
DIA	CHUVA (mm)	CHUVA (mm)	CHUVA (mm)	CHUVA (mm)	CHUVA (mm)	CHUVA (mm)	CHUVA (mm)	CHUVA (mm)	CHUVA (mm)
1	0,2	0,0	0,2	0,0	0,2	0,0	0,2		0,0
2	0,6	17,6	8,6	0,0	0,6	0,0	19,6		0,0
3	0,2	0,6	0,0	0,0	0,2	0,0	0,2		0,0
4	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0		0,0
5	1,6	0,2	0,0	25,4	0,0	0,0	0,0		0,0
6	0,2	0,2	0,0	19,2	0,0	44,4	0,0		0,0
7	1,6	11,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0
8	61,0	3,8	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	3,8	0,0
9	3,8	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	7,2	0,0	0,0
10	0,2	0,0	0,0	2,0	0,0	0,2	0,2	58,4	3,6
11	0,0	0,2	0,0	30,8	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8
12	0,2	0,0	49,2	0,2	16,2	0,0	0,0	0,0	0,0
13	0,4	0,0	0,2	0,0	40,0	0,0	0,0	8,0	0,0
14	0,0	0,0	0,0	0,0	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0
15	0,0	0,2	0,2	0,2	3,0	0,0	0,2	0,0	0,0
16	0,0	0,2	6,8	0,2	0,0	0,2	0,0	0,0	2,8
17	0,0	0,0	42,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
18	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6
19	39,0	5,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0		9,0
20	0,6	0,0	12,8	3,0	0,0	0,0	0,0		55,8
21	0,0	50,2	0,0	0,4	13,0	0,0	0,0		0,4
22	0,0	0,2	0,2	0,2	6,0	0,0	0,8		22,4
23	0,2	0,0	5,0	0,2	0,0		2,2		0,2
24	0,2	0,0	0,0	0,0	2,2		3,0		0,0
25	0,4	0,4	0,2	4,8	20,8		0,0		0,0
26	33,6	0,0		0,0	4,0		0,0		8,8
27	0,6	30,0		0,0	0,0	0,0	0,0		0,0
28	1,0	8,8		0,0	0,0	0,0	0,4		0,0
29	0,0	18,0		11,6	0,0	0,0	0,2		
30	0,2	0,2		1,8	0,0	49,0	0,0		
31	------	0,4			0,0		0,0		
Total	**145,9**	**147,9**	**129,0**	**100,5**	**119,2**	**93,8**	**34,2**	**72,0**	**118,4**

Dados climáticos de Dom Pedrito Real-Time

Índices de Temperatura

	jun/08	jul/08	ago/08	set/08	out/08	nov/08	dez/08	jan/09	fev/09
DIA	TEMP. MÉDIA (C°)	TEMP. MÉDIA (C°)	TEMP. MÉDIA (C°)	TEMP. MÉDIA (C°)	TEMP. MÉDIA (C°)	TEMP. MÉDIA (C°)	TEMP. MÉDIA (C°)	TEMP. MÉDIA (C°)	TEMP. MÉDIA (C°)
1	9,3	14,1	12,4	16,4	19,1	18,0	21,1		
2	11,2	13,3	13,4	20,6	16,5	20,6	17,9		
3	14,6	13,8	8,9	13,9	17,3	21,3	17,0		
4	14,5	15,6	10,1	9,6	17,1	22,8	18,2		
5	14,8	16,4	11,1	5,8	13,9	24,6	19,2		
6	15,1	18,3	11,6	6,9	16,4	22,1	21,0		28,5
7	10,6	15,7	12,7	8,5	14,3	22,1	23,9	24,3	23,0
8	13,3	14,9	8,9	11,2	11,7	23,7	27,3	21,7	24,3
9	12,3	14,8	11,0	14,4	15,6	24,4	25,3	22,6	26,3
10	8,1	15,7	13,3	14,8	18,7	21,6	22,3	21,2	27,6
11	8,3	16,9	17,7	15,2	21,9	20,4	21,9	23,9	25,1
12	10,1	17,2	13,5	12,4	20,4	20,8	20,7	24,6	19,9
13	10,6	18,6	10,2	10,4	18,7	20,6	23,0	23,9	21,7
14	11,6	19,3	12,8	10,3	18,9	21,1	21,1	26,9	23,3
15	6,7	19,3	16,1	9,8	18,0	20,9	22,2	26,0	24,4
16	5,2	17,6	19,3	11,6	16,7	15,1	23,1	27,2	23,2
17	7,1	18,3	14,4	12,9	15,8	17,8	23,7	29,4	23,8
18	8,3	15,3	10,8	14,6	16,4	19,5	23,4	24,3	25,4
19	10,0	12,6	14,5	15,9	18,2	18,5	24,1		23,7
20	10,1	12,2	16,2	15,1	21,3	18,3	26,1		25,1
21	10,3	15,8	14,3	11,3	23,9	20,9	28,3		25,1
22	8,1	14,2	10,2	15,4	19,2	20,9	23,9		24,7
23	8,0	12,4	10,8	13,9	19,9		23,4		21,8
24	11,2	11,7	12,7	15,3	21,1		24,8		21,1
25	12,4	9,0	11,9	16,9	19,0		24,2		21,1
26	13,4	11,3		17,6	20,2		23,8		20,6
27	14,2	12,9		18,3	18,1	29,1	25,4		22,6
28	14,6	13,6		19,1	18,9	26,6	26,7		22,6
29	14,3	15,0		16,7	19,7	24,7	23,7		
30	14,9	14,9		18,7	17,2	23,0	14,8		
31	----	12,6			17,3		26,4		
Média	**11,1**	**14,9**	**12,8**	**13,8**	**18,1**	**21,5**	**22,8**	**24,7**	**23,7**

Fonte: Estação Meteorológica Automática da Associação dos Agricultores de Dom Pedrito, RS, localização latitude 30°55'28" Sul, longitude 54°46'53" Oeste, 149m altitude

Apêndice 3 – Entrada de dados para análise estatística das variáveis peso corporal (PC), condição corporal (CC), ganho médio diário (GMD) e diagnóstico de gestação (PR) nos grupos CA360, CAM360, CA 270 e CAM 270 durante o período de utilização de pastagem natural e pastagem natural melhorada.

sist	Brinco	PC(4)*	GMD	PC(5)*	CC	GMD
CA360	32	222	-0,214	216	1,50	1,036
CA360	34	224	0,000	222	1,50	1,107
CA360	43	254	-0,071	253	1,50	1,000
CA360	45	228	-0,214	232	2,00	1,357
CA360	47	266	0,214	260	2,00	1,429
CA360	48	222	0,179	221	2,00	1,214
CA360	49	215	0,143	216	1,50	1,357
CA360	56	211	0,571	218	1,50	1,036
CA360	57	215	0,679	226	2,00	1,143
CA360	61	254	0,571	250	2,00	0,321
CA360	62	206	0,143	227	1,50	1,107
CA360	63	227	0,643	233	1,50	1,036
CA360	67	250	-0,071	240	2,00	1,214
CA360	70	250	0,071	255	3,00	1,071
CA360	73	217	0,500	220	2,00	1,179
CA360	74	219	0,643	220	2,50	0,857
CA360	75	181	1,071	207	2,00	1,214
CA360	76	237	0,179	234	2,00	1,179
CA360	78	190	-0,500	185	1,00	1,500
CA360	79	200	0,143	200	1,00	0,964
CA360	80	228	-0,321	223	1,00	1,321
CA360	83	254	-0,286	245	2,00	1,071
CA360	84	258	-0,036	255	2,00	0,929
CA360	93	231	-0,357	221	1,00	1,143
CA360	100	225	0,464	231	2,00	0,857
CA360	109	222	0,250	222	2,00	1,321
CA360	113	228	-0,357	221	1,50	0,929
CA360	115	235	0,179	235	1,50	1,286
CA360	117	228	1,321	242	2,50	0,786
CA360	123	246	0,679	249	2,50	0,643
CA360	127	230	0,500	232	2,00	1,214
CA360	130	228	0,607	231	1,50	0,929
CA360	131	224	0,464	227	2,00	1,286
CA360	133	234	0,571	236	2,00	1,250
CA360	134	274	-0,357	264	2,50	0,750
CA360	148	232	0,000	227	1,50	1,571
CA360	151	240	0,714	249	2,00	0,536
CA360	153	204	-0,321	205	1,50	1,357

CA360	158	209	-0,071	211	2,00	1,429
CA360	159	236	0,393	247	2,00	1,000
CA360	165	236	0,429	240	2,00	1,036
CA360	169	245	-0,286	244	1,50	0,964
CA360	173	231	0,071	234	2,50	0,679
CA360	176	244	0,107	243	2,00	0,857
CA360	181	210	-0,107	220	2,00	1,214
CA360	185	221	-0,429	215	1,50	1,393
CA360	187	242	0,964	247	2,00	1,429
CA360	190	204	0,643	214	2,00	0,714
CA360	195	226	0,143	225	2,00	1,179
CA360	196	254	0,036	253	2,50	1,321
CA360	197	214	-0,429	209	1,50	1,143
CA360	200	250	0,536	252	2,00	1,393
CA360	209	215	1,464	219	2,00	1,393
CA360	211	221	0,536	225	2,00	1,107
CA360	213	224	0,393	227	2,00	1,286
CA360	214	238	0,393	237	2,00	1,321
CA360	215	318	1,786	310	2,50	1,679
CA360	216	210	-3,607	204	2,50	1,286
CA360	217	276	2,393	275	2,50	0,750
CA360	219	217	-1,571	216	2,00	1,143
CA360	227	274	2,571	277	2,50	1,286
CA360	230	237	-0,500	240	2,50	1,357
CA360	232	235	0,214	232	2,00	1,071
CA360	238	218	-0,214	223	1,50	1,357
CA360	252	275	3,071	294	2,50	2,107
CA360	264	228	-1,679	225	1,50	1,286
CA360	268	204	-0,357	211	1,50	0,929
CA360	270	214	0,714	215	1,50	1,179
CA360	271	240	0,786	231	2,50	
CA360	281	244	0,536	240	2,00	0,607
CA360	290	246	0,071	243	2,00	1,107
CA360	296	217	-1,179	223	2,00	1,071
CA360	297	206	0,357	215	2,00	0,821
CA360	299	220	0,643	218	1,00	0,786
CA360	301	220	0,429	221	2,00	1,321
CA360	309	200	0,036	215	2,50	1,250
CA360	312	247	1,607	246	2,00	1,464
CA360	318	186	-4,286	131	1,00	3,000
CA360	319	217	0,107	215	2,00	1,536
CA360	321	207	0,893	215	1,50	4,250
CA360	322	240	-0,107	235	2,00	1,000
CAM360	1	229	1,286	249	2,00	2,071

CAM360	5	237	0,821	262	2,00	2,036
CAM360	20	229	0,643	252	2,00	2,143
CAM360	23	242	0,893	273	3,00	1,893
CAM360	36	229	1,357	252	2,00	2,357
CAM360	42	276	1,250	297	3,00	2,143
CAM360	50	210	1,250	242	2,00	
CAM360	54	221	1,000	254	2,00	2,250
CAM360	65	278	0,607	295	3,00	1,607
CAM360	68	215	1,286	248	2,00	1,321
CAM360	72	217	1,071	252	2,00	1,893
CAM360	77	227	0,821	248	2,00	2,286
CAM360	86	235	1,179	250	2,00	1,786
CAM360	90	197	1,179	222	1,50	1,893
CAM360	98	266	1,179	295	3,00	1,607
CAM360	101	231	1,107	259	2,00	2,357
CAM360	107	244	1,321	274	2,50	1,714
CAM360	112	213	0,857	247	2,00	1,893
CAM360	120	231	0,893	251	2,00	2,107
CAM360	121	200	1,607	235	2,00	2,321
CAM360	124	231	1,250	255	2,00	1,750
CAM360	128	245	1,250	270	2,50	2,071
CAM360	135	238	1,071	259	2,00	2,036
CAM360	143	204	0,643	229	1,50	1,357
CAM360	145	210	1,107	243	2,00	2,321
CAM360	152	250	1,143	272	2,50	2,000
CAM360	167	197	0,679	219	1,50	1,750
CAM360	177	222	1,107	242	2,00	0,857
CAM360	186	221	1,071	240	2,00	1,607
CAM360	205	235	1,393	262	2,00	1,964
CAM360	221	230	0,679	260	2,00	1,857
CAM360	233	236	0,357	248	2,00	2,107
CAM360	235	220	1,536	251	2,00	1,393
CAM360	242	245	1,143	267	2,50	0,893
CAM360	249	230	1,286	250	2,00	1,750
CAM360	253	270	1,250	294	3,00	2,107
CAM360	257	237	1,357	264	2,00	1,464
CAM360	288	219	1,286	251	2,00	1,929
CAM360	303	200	1,143	225	2,00	1,393
CAM360	311	214	1,179	235	2,00	2,000

sist	Brinco	PC(4)*	GMD	PC(5)*	CC	GMD
CA270	7	208	-0,107	201	2,00	1,000
CA270	10	248	0,071	242	2,00	1,429

CA270	11	233	0,107	221	3,00	1,429
CA270	13	283	0,536	276	3,00	1,357
CA270	19	240	0,286	234	2,00	1,500
CA270	22	238	0,714	233	2,00	1,036
CA270	24	284	0,964	277	2,50	1,643
CA270	27	250	0,071	232	2,00	1,500
CA270	29	213	0,179	208	2,00	1,607
CA270	35	225	0,607	221	2,00	1,536
CA270	46	259	0,143	250	2,50	1,143
CA270	55	250	0,143	242	2,00	1,500
CA270	58	242	0,821	248	2,00	1,000
CA270	59	247	0,464	240	2,50	1,143
CA270	60	250	-0,571	237	2,00	1,214
CA270	87	231	0,464	228	2,00	1,000
CA270	89	196	-0,679	185	1,00	0,750
CA270	91	260	0,607	253	2,50	1,179
CA270	92	273	0,750	263	2,50	1,107
CA270	97	262	0,214	250	2,00	1,179
CA270	106	246	0,821	245	2,50	1,429
CA270	108	211	0,321	214	1,50	1,107
CA270	110	250	1,036	253	2,50	0,679
CA270	119	251	-0,214	239	2,50	1,536
CA270	122	226	0,107	223	2,50	1,000
CA270	126	239	0,071	231	2,00	1,464
CA270	129	290	0,179	280	3,00	1,143
CA270	137	250	0,607	244	2,00	1,357
CA270	138	231	0,286	227	2,00	1,214
CA270	139	239	0,714	239	2,00	1,179
CA270	140	270	0,786	283	3,00	1,679
CA270	141	271	1,250	271	2,50	0,500
CA270	142	253	0,429	246	2,00	1,321
CA270	146	284	0,321	268	2,50	1,250
CA270	149	231	0,536	239	2,00	0,857
CA270	150	252	0,464	243	2,00	1,321
CA270	157	231	0,000	225	2,00	1,464
CA270	161	261	0,429	250	2,00	1,393
CA270	162	267	-0,071	252	2,00	1,500
CA270	170	272	0,286	260	2,00	1,464
CA270	174	239	0,893	245	2,00	1,357
CA270	178	263	0,393	254	2,00	0,929
CA270	179	250	-0,464	230	2,50	1,000
CA270	180	240	0,214	231	2,00	1,036
CA270	182	236	0,071	225	2,00	1,393
CA270	188	303	0,786	305	3,00	1,393

CA270	189	220	0,536	219	2,00	1,107
CA270	193	231	0,143	221	2,00	1,214
CA270	201	278	-0,107	266	2,00	1,357
CA270	202	255	0,036	238	2,00	1,536
CA270	203	233	0,929	237	2,00	1,071
CA270	204	268	0,143	253	2,00	1,321
CA270	210	266	0,429	260	2,00	1,536
CA270	220	245	0,393	240	2,00	1,143
CA270	222	248	0,036	239	2,00	0,786
CA270	225	280	0,429	269	3,00	1,429
CA270	228	245	0,429	243	2,00	0,786
CA270	229	238	0,179	223	2,00	1,286
CA270	239	240	-0,179	240	2,00	1,250
CA270	240	232	0,929	235	2,00	1,321
CA270	241	256	0,571	253	2,00	1,071
CA270	243	268	0,214	258	2,00	1,429
CA270	246	300	0,929	292	3,00	1,179
CA270	247	257	0,500	254	2,00	1,429
CA270	251	241	0,357	237	2,00	1,536
CA270	255	260	0,571	260	2,00	1,500
CA270	260	284	0,393	283	3,00	1,429
CA270	262	250	0,286	240	2,00	1,286
CA270	273	215	0,964	235	2,50	0,321
CA270	276	251	1,250	267	2,50	0,786
CA270	284	237	0,036	230	2,50	1,000
CA270	286	254	0,750	252	2,00	1,464
CA270	289	265	0,143	250	2,00	1,964
CA270	292	232	8,857	248	2,00	2,000
CA270	298	260	0,607	251	2,00	1,321
CA270	300	267	1,821	258	2,50	0,571
CA270	304	242	-0,179	237	2,00	0,893
CA270	306	275	0,000	257	2,00	1,393
CA270	310	282	0,286	274	3,00	1,321
CA270	314	260	0,286	251	2,00	1,500
CA270	316	233	0,643	228	2,00	1,607
CAM270	4	215	1,179	235	2,00	1,750
CAM270	18	216	0,929	229	2,00	1,929
CAM270	21	235	1,071	249	2,00	2,071
CAM270	26	206	0,357	210	2,00	2,036
CAM270	41	234	1,143	246	2,00	2,036
CAM270	44	254	0,750	267	2,50	2,071
CAM270	52	278	0,893	289	3,00	2,000
CAM270	64	231	0,893	252	2,00	2,143
CAM270	66	277	1,464	292	2,50	2,000

CAM270	82	235	0,857	242	2,00	2,071
CAM270	88	264	0,964	275	2,50	2,000
CAM270	94	225	1,214	249	2,00	2,250
CAM270	99	288	1,214	292	3,00	2,143
CAM270	105	246	0,857	255	2,00	2,000
CAM270	111	220	0,786	230	2,00	1,786
CAM270	118	259	1,179	275	2,50	1,893
CAM270	125	263	1,607	286	3,00	1,929
CAM270	132	262	10,036	281	2,50	2,250
CAM270	136	236	1,214	257	2,00	2,036
CAM270	144	233	0,250	240	2,00	1,821
CAM270	147	260	1,250	282	2,50	2,036
CAM270	156	260	0,036	245	2,00	1,429
CAM270	164	263	1,250	279	2,50	2,179
CAM270	175	278	1,071	300	3,00	2,143
CAM270	184	245	1,071	259	2,00	2,143
CAM270	191	222	0,607	236	2,00	1,786
CAM270	226	256	0,929	266	2,50	1,214
CAM270	234	250	1,036	258	2,00	2,000
CAM270	237	235	1,071	252	2,00	1,929
CAM270	248	257	0,750	270	2,00	1,750
CAM270	250	270	0,536	265	2,50	1,214
CAM270	256	232	1,250	245	2,00	1,857
CAM270	258	248	0,643	250	2,50	1,786
CAM270	259	274	0,536	284	3,00	1,929
CAM270	261	287	1,036	300	3,00	2,214
CAM270	266	243	1,000	253	2,00	1,679
CAM270	274	234	0,929	247	2,00	1,893
CAM270	277	230	0,857	244	2,00	2,179
CAM270	291	225	8,214	230	1,50	1,250
CAM270	305	254	1,071	260	2,00	1,786
CAM270	315	242	-0,214	248	2,00	2,286

*PC (4) = 01/09/2008 – Início do período em pastagem natural melhorada; PC (5) = 31/10/2008 – Final do em pastagem natural melhorada.

Apêndice 4 – Entrada de dados para análise estatística das variáveis peso corporal (PC), condição corporal (CC), ganho médio diário (GMD) e diagnóstico de gestação (DG) nos grupos CA360, CAM360, CA 270 e CAM 270 durante o período reprodutivo.

sist	Brinco	PC(6)*	CC	GMD	PC(7)	CC	GMD	PC(8)*	CC	DG**
CA360	32	245	2,00	0,679	264	2,50	0,214	270	2,50	v
CA360	34	253	2,50	1,321	290	2,50	-0,357	280	2,50	p
CA360	43	281	2,50	0,607	298	2,50	0,179	303	2,50	p
CA360	45	270	2,50	0,750	291	3,00	-0,071	289	3,00	p
CA360	47	300	3,00	0,321	309	3,00	-0,321	300	3,00	v
CA360	48	255	2,00	0,107	258	2,50	0,286	266	2,50	p
CA360	49	254	2,00	0,607	271	2,50	-0,071	269	2,50	v
CA360	56	247	2,00	0,214	253	2,00	0,214	259	2,00	v
CA360	57	258	2,50	0,107	261	2,50	-0,107	258	2,50	p
CA360	61	259	2,50	1,643	305	3,00	0,357	315	3,00	v
CA360	62	258	2,50	0,321	267	2,50	-0,071	265	2,50	v
CA360	63	262	2,50	0,786	284	2,50	0,143	288	2,50	v
CA360	67	274	3,00	0,893	299	3,00	0,036	300	3,00	v
CA360	70	285	2,50	0,714	305	3,00	0,071	307	3,00	p
CA360	73	253	2,50	0,821	276	2,50	0,107	279	2,50	v
CA360	74	244	2,00	0,571	260	2,50	-0,107	257	2,50	v
CA360	75	241	2,00	0,643	259	2,50	0,036	260	2,50	p
CA360	76	267	2,50	0,536	282	3,00	-0,750	261	2,50	v
CA360	78	227	2,00	0,321	236	2,00	0,321	245	2,50	v
CA360	79	227	2,00	0,143	231	2,00	-0,143	227	2,00	v
CA360	80	260	2,50	1,179	293	2,50	-0,071	291	2,50	v
CA360	83	275	2,50	0,321	284	2,50	0,286	292	2,50	v
CA360	84	281	2,50	0,214	287	3,00	0,071	289	3,00	p
CA360	93	253	2,50	0,250	260	2,00	0,286	268	2,50	p
CA360	100	255	2,50	0,250	262	2,50	-0,250	255	2,50	v
CA360	109	259	2,50	0,250	266	2,50	0,464	279	2,50	v
CA360	113	247	2,50	1,321	284	2,50	-0,143	280	2,50	v
CA360	115	271	2,50	1,107	302	3,00	-0,500	288	2,50	v
CA360	117	264	2,50	-0,143	260	2,50	-0,286	252	2,50	v
CA360	123	267	2,50	0,679	286	2,50	-0,536	271	2,50	v
CA360	127	266	2,50	0,607	283	2,50	-0,536	268	2,50	p
CA360	130	257	2,50	1,250	292	3,00	-0,214	286	3,00	v
CA360	131	263	2,50	0,286	271	2,50	0,321	280	2,50	v
CA360	133	271	2,50	0,607	288	2,50	0,250	295	2,50	p
CA360	134	285	2,50	0,393	296	3,00	-0,143	292	3,00	p
CA360	148	271	2,50	0,679	290	3,00	0,107	293	3,00	v
CA360	151	264	2,50	0,536	279	2,50	0,107	282	2,50	v
CA360	153	243	2,50	0,643	261	2,50	0,321	270	2,50	v

CA360	158	251	2,50	0,643	269	2,50	0,000	269	2,50	v
CA360	159	275	2,50	1,000	303	3,00	0,214	309	3,00	v
CA360	165	269	2,50	0,714	289	3,00	0,036	290	3,00	v
CA360	169	271	2,50	0,821	294	2,50	0,107	297	2,50	v
CA360	173	253	2,50	0,179	258	2,50	0,036	259	2,50	v
CA360	176	267	2,50	1,036	296	2,50	0,071	298	2,50	p
CA360	181	254	2,50	0,500	268	2,50	-0,036	267	2,50	v
CA360	185	254	2,50	1,214	288	2,50	0,071	290	2,50	v
CA360	187	287	3,00	0,107	290	3,00	-0,036	289	2,50	p
CA360	190	234	2,00	0,571	250	2,50	-0,071	248	2,50	v
CA360	195	258	2,50	0,179	263	2,50	0,500	277	2,50	p
CA360	196	290	3,00	0,071	292	3,00	0,286	300	3,00	p
CA360	197	241	2,00	0,964	268	2,50	0,357	278	3,00	v
CA360	200	291	2,50	0,643	309	3,00	-0,107	306	2,50	v
CA360	209	258	2,50	0,286	266	2,50	-0,679	247	2,50	v
CA360	211	256	2,50	0,143	260	2,50	0,071	262	2,50	v
CA360	213	263	2,00	0,393	274	2,00	0,250	281	2,00	v
CA360	214	274	3,00	0,786	296	3,00	-0,250	289	2,50	v
CA360	215	357	3,50	0,286	365	3,50	-0,214	359	4,00	p
CA360	216	240	2,50	0,857	264	3,00	-0,250	257	3,00	p
CA360	217	296	3,00	1,071	326	3,00	-0,500	312	3,00	v
CA360	219	248	3,00	0,357	258	3,00	0,357	268	2,50	p
CA360	227	313	3,00	0,286	321	3,00	-0,071	319	3,00	p
CA360	230	278	2,50	0,429	290	2,50	0,071	292	3,00	v
CA360	232	262	2,50	0,607	279	3,00	-0,143	275	3,00	p
CA360	238	261	2,50	0,643	279	2,50	0,000	279	2,50	v
CA360	252	353	3,50	0,500	367	3,50	0,464	380	3,50	p
CA360	264	261	2,50	0,393	272	2,50	-0,036	271	2,50	v
CA360	268	237	2,50	0,893	262	2,50	-0,143	258	2,50	v
CA360	270	248	2,00	0,893	273	2,50	-0,393	262	2,50	v
CA360	271			0,000			0,000			
CA360	281	257	2,50	0,250	264	2,50	0,357	274	2,50	p
CA360	290	274	2,50	0,536	289	2,50	-0,286	281	2,50	v
CA360	296	253	2,50	0,214	259	2,50	-0,643	241	2,00	v
CA360	297	238	2,00	0,821	261	2,50	-0,179	256	2,00	v
CA360	299	240	2,50	0,786	262	2,50	0,571	278	2,50	v
CA360	301	258	3,00	0,964	285	3,00	0,214	291	3,00	v
CA360	309	250	3,00	0,857	274	3,00	-0,500	260	2,50	v
CA360	312	287	3,00	0,643	305	3,00	-0,286	297	3,00	v
CA360	318	215	2,00	0,250	222	2,00	0,000	222	2,00	v
CA360	319	258	3,00	0,857	282	3,00	-0,786	260	2,50	v
CA360	321	334	2,00	-2,500	264	2,00	-0,464	251	2,00	v
CA360	322	263	2,50	0,429	275	2,50	0,179	280	2,50	v
CAM360	1	307	3,00	-0,429	295	3,00	0,893	320	3,00	v

CAM360	5	319	3,00	0,679	338	3,50	-0,107	335	3,00	p
CAM360	20	312	3,00	-0,071	310	3,00	-0,214	304	3,00	p
CAM360	23	326	3,50	0,464	339	4,00	0,071	341	4,00	p
CAM360	36	318	3,50	0,179	323	3,50	-1,000	295	3,00	v
CAM360	42	357	4,00	-0,071	355	4,00	0,107	358	3,50	v
CAM360	50						0,000			
CAM360	54	317	3,00	0,536	332	3,50	-0,179	327	3,50	p
CAM360	65	340	3,50	-0,071	338	3,50	-0,929	312	3,00	p
CAM360	68	285	3,00	0,679	304	4,00	0,750	325	4,00	p
CAM360	72	305	3,00	0,643	323	3,50	0,500	337	3,50	p
CAM360	77	312	3,00	0,393	323	3,00	0,071	325	3,00	p
CAM360	86	300	3,00	0,143	304	3,00	0,036	305	3,00	p
CAM360	90	275	2,50	0,964	302	3,00	-0,071	300	3,00	p
CAM360	98	340	3,50	0,429	352	3,50	0,179	357	3,50	p
CAM360	101	325	3,00	0,607	342	3,00	-0,286	334	3,00	v
CAM360	107	322	3,00	-0,429	310	3,00	0,643	328	3,00	p
CAM360	112	300	3,00	0,393	311	3,50	-0,179	306	3,50	p
CAM360	120	310	3,00	0,250	317	3,00	-0,036	316	3,00	p
CAM360	121	300	3,00	0,464	313	3,00	-0,107	310	3,00	p
CAM360	124	304	3,00	-0,143	300	3,50	0,750	321	3,50	p
CAM360	128	328	3,00	0,429	340	3,50	-0,286	332	3,50	p
CAM360	135	316	3,50	0,071	318	3,50	0,214	324	3,50	p
CAM360	143	267	3,00	0,607	284	3,00	0,214	290	3,00	p
CAM360	145	308	3,00	0,143	312	3,00	0,071	314	3,00	p
CAM360	152	328	3,50	-0,107	325	3,50	0,000	325	3,50	p
CAM360	167	268	3,00	0,607	285	3,00	0,250	292	3,50	p
CAM360	177	266	2,50	0,571	282	3,00	0,107	285	3,00	v
CAM360	186	285	3,00	0,286	293	3,00	-0,321	284	3,00	p
CAM360	205	317	3,00	0,357	327	3,00	-0,250	320	3,00	p
CAM360	221	312	3,50	0,250	319	3,50	0,357	329	4,00	p
CAM360	233	307	3,50	0,286	315	3,50	-0,036	314	3,50	v
CAM360	235	290	3,00	0,357	300	3,00	0,179	305	3,00	p
CAM360	242	292	3,00	1,250	327	3,50	0,214	333	3,50	p
CAM360	249	299	3,00	0,393	310	3,00	-0,036	309	3,00	v
CAM360	253	353	3,50	1,036	382	4,00	-0,893	357	4,00	p
CAM360	257	305	3,00	0,107	308	3,00	0,679	327	3,00	p
CAM360	288	305	3,00	-0,286	297	3,00	0,179	302	3,00	p
CAM360	303	264	2,50	1,179	297	3,00	-0,571	281	3,00	p
CAM360	311	291	3,50	0,321	300	3,50	-0,321	291	3,00	p

sist	Brinco	PC(6)*	CC	GMD	PC(7)	CC	GMD	PC(8)*	CC	DG**
CA270	7	229	2,50	0,750	250	2,50	-0,250	243	2,50	v
CA270	10	282	3,00	0,643	300	3,00	-0,321	291	3,00	v
CA270	11	261	2,50	1,000	289	2,50	-0,250	282	2,50	v

CA270	13	314	3,00	0,036	315	3,00	0,429	327	3,00	p
CA270	19	276	2,50	0,964	303	3,00	-0,250	296	2,50	v
CA270	22	262	2,50	0,321	271	2,50	0,214	277	2,50	p
CA270	24	323	3,00	0,036	324	3,00	0,464	337	3,50	p
CA270	27	274	2,50	0,036	275	2,50	-0,036	274	2,50	p
CA270	29	253	2,50	0,821	276	2,50	0,000	276	2,50	v
CA270	35	264	2,50	0,357	274	2,50	0,000	274	2,50	v
CA270	46	282	3,00	0,714	302	3,00	0,000	302	3,00	p
CA270	55	284	3,00	1,071	314	3,50	0,000	314	3,50	p
CA270	58	276	2,50	0,214	282	2,50	0,000	282	2,50	v
CA270	59	272	3,00	0,929	298	3,00	0,000	298	3,00	v
CA270	60	271	2,50	1,000	299	3,00	0,000	299	3,00	v
CA270	87	256	2,00	0,429	268	3,00	0,464	281	3,00	v
CA270	89	206	1,50	0,357	216	2,00	-0,214	210	2,00	v
CA270	91	286	3,00	0,929	312	3,00	-0,429	300	3,00	v
CA270	92	294	3,00	0,321	303	3,00	0,429	315	3,00	p
CA270	97	283	2,50	0,714	303	2,50	-0,036	302	2,50	v
CA270	106	285	3,00	0,250	292	3,00	-0,036	291	2,50	p
CA270	108	245	2,50	0,679	264	2,50	-0,071	262	2,50	v
CA270	110	272	3,00	0,143	276	3,00	0,500	290	3,00	p
CA270	119	282	3,00	1,429	322	3,00	-0,786	300	3,00	p
CA270	122	251	3,00	1,214	285	3,00	0,000	285	3,00	v
CA270	126	272	3,00	0,714	292	3,00	0,286	300	3,50	p
CA270	129	312	3,50	0,643	330	3,50	-0,286	322	3,00	v
CA270	137	282	3,00	0,000	282	3,00	-0,286	274	2,50	p
CA270	138	261	3,00	0,786	283	3,00	-0,357	273	3,00	p
CA270	139	272	2,50	1,179	305	2,50	-0,679	286	2,50	v
CA270	140	330	3,50	0,536	345	3,50	0,107	348	3,00	p
CA270	141	285	3,00	0,536	300	3,00	0,500	314	3,00	p
CA270	142	283	3,00	0,321	292	3,00	-0,429	280	3,00	v
CA270	146	303	3,00	0,429	315	3,00	-0,107	312	3,00	p
CA270	149	263	2,50	0,714	283	2,50	0,286	291	2,50	v
CA270	150	280	3,00	0,714	300	3,00	-0,393	289	3,00	p
CA270	157	266	2,50	0,750	287	2,50	0,286	295	2,50	v
CA270	161	289	3,00	0,679	308	3,00	-0,036	307	3,00	v
CA270	162	294	3,00	0,036	295	3,00	0,714	315	3,00	v
CA270	170	301	3,00	-0,036	300	3,00	-0,321	291	3,00	p
CA270	174	283	2,50	0,286	291	2,50	-0,393	280	2,50	p
CA270	178	280	3,00	0,250	287	3,00	0,357	297	3,00	p
CA270	179	258	3,00	1,000	286	3,00	0,179	291	3,00	p
CA270	180	260	2,50	0,357	270	2,50	-0,036	269	2,50	v
CA270	182	264	2,50	0,250	271	2,50	0,214	277	2,50	v
CA270	188	344	3,00	0,214	350	3,00	0,357	360	3,00	v
CA270	189	250	2,50	0,464	263	2,50	-0,071	261	2,50	v

CA270	193	255	3,00	0,357	265	3,00	0,857	289	3,00	v
CA270	201	304	3,00	0,250	311	3,00	0,000	311	3,00	v
CA270	202	281	3,00	0,286	289	3,00	0,393	300	3,00	p
CA270	203	267	2,50	0,357	277	2,50	-0,250	270	2,50	v
CA270	204	290	3,00	0,929	316	3,00	0,214	322	3,00	p
CA270	210	303	3,00	-0,179	298	3,00	0,107	301	3,00	p
CA270	220	272	3,00	0,429	284	3,00	-0,036	283	3,00	v
CA270	222	261	3,00	0,179	266	3,00	0,929	292	3,00	p
CA270	225	309	3,00	0,643	327	3,00	0,179	332	3,00	v
CA270	228	265	2,50	-0,464	252	2,50	0,071	254	2,50	p
CA270	229	259	3,00	0,321	268	3,00	0,071	270	3,00	p
CA270	239	275	3,00	0,464	288	3,00	-0,286	280	3,00	p
CA270	240	272	2,50	0,679	291	2,50	0,107	294	2,50	v
CA270	241	283	3,00	-0,179	278	3,00	0,464	291	3,00	p
CA270	243	298	3,00	-0,393	287	3,00	0,536	302	3,00	p
CA270	246	325	3,00	0,036	326	3,00	0,357	336	3,00	p
CA270	247	294	3,00	0,821	317	3,00	-0,321	308	3,00	v
CA270	251	280	2,50	0,429	292	2,50	0,036	293	2,50	p
CA270	255	302	3,00	0,571	318	3,00	-0,429	306	3,00	p
CA270	260	323	3,50	0,464	336	3,50	0,179	341	3,50	p
CA270	262	276	2,50	0,536	291	2,50	-0,071	289	2,50	p
CA270	273	244	2,50	0,286	252	2,50	0,357	262	2,50	p
CA270	276	289	2,50	-0,036	288	2,50	-0,536	273	2,50	p
CA270	284	258	2,50	0,357	268	2,50	0,500	282	2,50	p
CA270	286	293	3,00	0,786	315	3,00	-0,357	305	3,00	v
CA270	289	305	3,00	0,607	322	3,00	-0,786	300	3,00	p
CA270	292	304	3,00	0,893	329	3,00	-0,571	313	3,00	v
CA270	298	288	3,00	1,214	322	3,00	-0,786	300	3,00	p
CA270	300	274	3,00	0,500	288	3,00	-0,250	281	3,00	v
CA270	304	262	2,50	0,607	279	2,50	-0,214	273	2,50	v
CA270	306	296	3,00	0,357	306	3,00	-0,536	291	2,50	p
CA270	310	311	3,00	-0,036	310	3,00	-0,179	305	2,50	v
CA270	314	293	3,00	0,821	316	3,50	-0,571	300	3,00	p
CA270	316	273	3,00	0,536	288	3,00	-0,679	269	2,50	v
CAM270	4	284	3,00	-0,071	282	3,00	0,536	297	3,00	p
CAM270	18	283	3,00	0,286	291	3,00	0,143	295	3,00	p
CAM270	21	307	3,00	-0,250	300	3,00	0,464	313	3,50	p
CAM270	26	267	3,00	0,036	268	3,00	-0,250	261	2,50	p
CAM270	41	303	3,50	0,357	313	3,50	-0,821	290	3,50	v
CAM270	44	325	3,50	0,964	352	4,00	-0,464	339	3,50	p
CAM270	52	345	3,50	0,250	352	3,50	0,214	358	3,50	p
CAM270	64	312	3,00	0,786	334	3,50	-0,393	323	3,00	v
CAM270	66	348	4,00	0,143	352	4,00	-0,536	337	3,50	p
CAM270	82	300	3,00	0,393	311	3,00	-0,393	300	3,00	p

CAM270	88	331	3,50	0,821	354	4,00	-0,286	346	4,00	p
CAM270	94	312	3,00	0,536	327	3,00	0,036	328	3,00	p
CAM270	99	352	3,50	0,286	360	3,50	-0,107	357	3,50	p
CAM270	105	311	3,00	0,286	319	3,00	0,429	331	3,00	p
CAM270	111	280	3,00	0,714	300	3,00	-0,321	291	3,00	p
CAM270	118	328	3,00	0,143	332	3,00	0,357	342	3,00	p
CAM270	125	340	3,50	0,321	349	4,00	-0,107	346	4,00	p
CAM270	132	344	3,00	1,214	378	3,50	-1,500	336	3,50	v
CAM270	136	314	3,00	0,679	333	3,50	-0,464	320	3,50	p
CAM270	144	291	3,00	0,321	300	3,00	0,321	309	3,00	p
CAM270	147	339	3,00	-0,286	331	3,00	-0,393	320	3,00	p
CAM270	156	285	3,00	0,964	312	3,50	-0,036	311	3,50	p
CAM270	164	340	3,50	0,357	350	3,50	0,000	350	3,50	p
CAM270	175	360	4,00	0,000	360	4,00	-0,786	338	3,50	p
CAM270	184	319	3,00	0,500	333	3,00	-0,036	332	3,50	p
CAM270	191	286	3,00	0,786	308	3,00	0,214	314	3,50	v
CAM270	226	300	3,00	0,893	325	3,00	-0,893	300	3,00	v
CAM270	234	314	3,00	0,857	338	3,00	-1,000	310	3,00	p
CAM270	237	306	3,00	0,429	318	3,00	-0,500	304	3,00	p
CAM270	248	319	3,00	0,071	321	3,00	-0,107	318	3,00	p
CAM270	250	299	3,00	0,393	310	3,00	-0,107	307	3,00	p
CAM270	256	297	3,00	0,786	319	3,00	-0,286	311	3,00	p
CAM270	258	300	3,00	0,143	304	3,00	0,143	308	3,00	p
CAM270	259	338	3,50	0,464	351	3,50	-0,393	340	3,50	p
CAM270	261	362	4,00	0,393	373	4,00	0,286	381	4,00	p
CAM270	266	300	3,00	0,357	310	3,00	-0,571	294	3,00	p
CAM270	274	300	3,00	0,286	308	3,00	-0,107	305	3,00	p
CAM270	277	305	3,00	0,036	306	3,00	0,000	306	3,00	p
CAM270	291	265	2,50	0,393	276	3,00	0,214	282	3,00	p
CAM270	305	310	3,50	0,429	322	3,50	0,679	341	4,00	p
CAM270	315	312	3,50	0,286	320	3,50	0,250	327	3,00	p

*PC (6) = 15/11/2008 – Início do período reprodutivo; PC (8) = 15/01/2009 – Final do período reprodutivo; DG = 01/03/2009 – Diagnóstico de gestação;
**P = Prenhe; V = Vazia (não-gestante).

Apêndice 5 – Saída do SAS referente à análise de variância e comparação de médias capitulo **II**.

The GLM Procedure

Dependent Variable: **P1**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	74658.8213	24886.2738	108.51	<.0001
Error	239	54815.3844	229.3531		
Corrected Total	242	129474.2058			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	P1 Mean
0.576631	5.768258	15.14441	262.5473

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
oferta	1	59.91158	59.91158	0.26	0.6098
tamanho	2	74643.23229	37321.61614	162.73	<.0001

Dependent Variable: **P2**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	56416.8489	18805.6163	73.95	<.0001
Error	239	60779.8919	254.3092		
Corrected Total	242	117196.7407			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	P2 Mean
0.481386	6.426113	15.94707	248.1605

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
oferta	1	719.19233	719.19233	2.83	0.0939
tamanho	2	56153.76699	28076.88350	110.40	<.0001

Dependent Variable: **P3**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	54268.5992	18089.5331	89.06	<.0001
Error	239	48547.0387	203.1257		
Corrected Total	242	102815.6379			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	P3 Mean
0.527824	6.207056	14.25222	229.6132

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
oferta	1	6836.41834	6836.41834	33.66	<.0001
tamanho	2	48879.12019	24439.56009	120.32	<.0001

Dependent Variable: **P4**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	68025.2965	22675.0988	85.34	<.0001
Error	239	63499.7981	265.6895		
Corrected Total	242	131525.0947			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	P4 Mean
0.517204	6.798188	16.29999	239.7695

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
oferta	1	26645.03345	26645.03345	100.29	<.0001
tamanho	2	44078.98253	22039.49126	82.95	<.0001

Dependent Variable: **CC1**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	22.0108819	7.3369606	15.10	<.0001
Error	239	116.1393238	0.4859386		
Corrected Total	242	138.1502058			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	CC1 Mean

0.159326	22.07083	0.697093	3.158436	

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
oferta	1	0.29890121	0.29890121	0.62	0.4337
tamanho	2	21.89346304	10.94673152	22.53	<.0001

Dependent Variable: **gmtp4p1**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	29192.73733	9730.91244	80.60	<.0001
Error	239	28853.26267	120.72495		
Corrected Total	242	58046.00000			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	gmtp4p1 Mean
0.502924	-48.23776	10.98749	-22.77778

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
oferta	1	24178.01323	24178.01323	200.27	<.0001
tamanho	2	4008.86848	2004.43424	16.60	<.0001

Dependent Variable: **gmdp4p1**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	3.44904742	1.14968247	80.60	<.0001
Error	239	3.40893935	0.01426334		
Corrected Total	242	6.85798677			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	gmdp4p1 Mean
0.502924	-48.23776	0.119429	-0.247585

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
oferta	1	2.85657056	2.85657056	200.27	<.0001
tamanho	2	0.47363758	0.23681879	16.60	<.0001

oferta	P1 LSMEAN	Standard Error	H0:LSMEAN=0 Pr > |t|	H0:LSMean1= LSMean2 Pr > |t|
ofalto	262.840049	1.393502	<.0001	0.6098
ofbx	261.842610	1.380408	<.0001	

oferta	P2 LSMEAN	Standard Error	H0:LSMEAN=0 Pr > |t|	H0:LSMean1= LSMean2 Pr > |t|
ofalto	249.777198	1.467359	<.0001	0.0939
ofbx	246.321358	1.453571	<.0001	

oferta	P3 LSMEAN	Standard Error	H0:LSMEAN=0 Pr > |t|	H0:LSMean1= LSMean2 Pr > |t|
ofalto	234.772905	1.311408	<.0001	<.0001
ofbx	224.118101	1.299085	<.0001	

oferta	P4 LSMEAN	Standard Error	H0:LSMEAN=0 Pr > |t|	H0:LSMean1= LSMean2 Pr > |t|
ofalto	250.112705	1.499832	<.0001	<.0001
ofbx	229.077861	1.485739	<.0001	

oferta	CC1 LSMEAN	Standard Error	H0:LSMEAN=0 Pr > |t|	H0:LSMean1= LSMean2 Pr > |t|
ofalto	3.19077727	0.06414251	<.0001	0.4337
ofbx	3.12032500	0.06353982	<.0001	

oferta	gmtp4p1 LSMEAN	Standard Error	H0:LSMEAN=0 Pr > |t|	H0:LSMean1= LSMean2 Pr > |t|
ofalto	-12.7273441	1.0110062	<.0001	<.0001
ofbx	-32.7647488	1.0015066	<.0001	

	gmdp4p1	Standard	H0:LSMEAN=0	H0:LSMean1= LSMean2

oferta	LSMEAN	Error	Pr > |t|	Pr > |t|
ofalto	-0.13834070	0.01098920	<.0001	<.0001
ofbx	-0.35613857	0.01088594	<.0001	

tamanho	P1 LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
gra	286.499862	1.763659	<.0001	1
med	259.450634	1.510668	<.0001	2
peq	241.073492	1.836753	<.0001	3

Dependent Variable: **P1**

i/j	1	2	3
1		<.0001	<.0001
2	<.0001		<.0001
3	<.0001	<.0001	

tamanho	P2 LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
gra	269.200316	1.857135	<.0001	1
med	244.970227	1.590734	<.0001	2
peq	229.977292	1.934103	<.0001	3

Dependent Variable: **P2**

i/j	1	2	3
1		<.0001	<.0001
2	<.0001		<.0001
3	<.0001	<.0001	

tamanho	P3 LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
gra	249.048908	1.659758	<.0001	1
med	226.954441	1.421671	<.0001	2
peq	212.333159	1.728546	<.0001	3

Dependent Variable: **P3**

i/j	1	2	3
1		<.0001	<.0001
2	<.0001		<.0001
3	<.0001	<.0001	

tamanho	P4 LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
gra	258.231613	1.898233	<.0001	1
med	237.171370	1.625938	<.0001	2
peq	223.382865	1.976905	<.0001	3

Dependent Variable: **P4**

i/j	1	2	3
1		<.0001	<.0001
2	<.0001		<.0001
3	<.0001	<.0001	

tamanho	CC1 LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
gra	3.57137580	0.08118076	<.0001	1
med	3.10012389	0.06953562	<.0001	2
peq	2.79515371	0.08454526	<.0001	3

Dependent Variable: **CC1**

i/j	1	2	3
1		<.0001	<.0001
2	<.0001		0.0058
3	<.0001	0.0058	

tamanho	gmtp4p1 LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
gra	-28.2682484	1.2795608	<.0001	1
med	-22.2792646	1.0960116	<.0001	2
peq	-17.6906264	1.3325916	<.0001	3

Dependent Variable: **gmtp4p1**

i/j	1	2	3
1		0.0005	<.0001
2	0.0005		0.0084
3	<.0001	0.0084	

tamanho	gmdp4p1 LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
gra	-0.30726357	0.01390827	<.0001	1
med	-0.24216592	0.01191317	<.0001	2
peq	-0.19228942	0.01448469	<.0001	3

Dependent Variable: **gmdp4p1**

i/j	1	2	3
1		0.0005	<.0001
2	0.0005		0.0084
3	<.0001	0.0084	

Dependent Variable: **P5**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	65273.5903	13054.7181	43.93	<.0001
Error	237	70431.3809	297.1788		
Corrected Total	242	135704.9712			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	P5 Mean
0.480996	7.057019	17.23888	244.2798

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
oferta	1	5995.50335	5995.50335	20.17	<.0001
tamanho	2	36660.24111	18330.12055	61.68	<.0001
tipopast(oferta)	2	21085.44430	10542.72215	35.48	<.0001

Dependent Variable: **CC5**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	10.62170017	2.12434003	15.56	<.0001
Error	237	32.35566609	0.13652180		
Corrected Total	242	42.97736626			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	CC5 Mean
0.247146	17.62232	0.369489	2.096708

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
oferta	1	2.63696020	2.63696020	19.32	<.0001
tamanho	2	5.69288668	2.84644334	20.85	<.0001
tipopast(oferta)	2	1.66923994	0.83461997	6.11	0.0026

oferta	P5 LSMEAN	Standard Error	H0:LSMEAN=0 Pr > |t|	H0:LSMean1= LSMean2 Pr > |t|
ofalto	252.760938	1.684281	<.0001	<.0001
ofbx	242.172282	1.670577	<.0001	

oferta	CC5 LSMEAN	Standard Error	H0:LSMEAN=0 Pr > |t|	H0:LSMean1= LSMean2 Pr > |t|
ofalto	2.23636613	0.03609996	<.0001	<.0001
ofbx	2.01430129	0.03580622	<.0001	

tamanho	P5 LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
gra	264.778009	2.056372	<.0001	1
med	244.263873	1.744970	<.0001	2
peq	233.357946	2.146615	<.0001	3

Dependent Variable: **P5**

i/j	1	2	3
1		<.0001	<.0001
2	<.0001		<.0001
3	<.0001	<.0001	

tamanho	CC5 LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
gra	2.34644798	0.04407514	<.0001	1
med	2.06191034	0.03740072	<.0001	2
peq	1.96764280	0.04600937	<.0001	3

Dependent Variable: **CC5**

i/j	1	2	3
1		<.0001	<.0001
2	<.0001		0.1069
3	<.0001	0.1069	

tipopast	oferta	P5 LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
cn	ofalto	245.806651	1.925412	<.0001	1
past	ofalto	259.715224	2.731603	<.0001	2
cn	ofbx	229.984791	1.917634	<.0001	3
past	ofbx	254.359772	2.730937	<.0001	4

Dependent Variable: **P5**

i/j	1	2	3	4
1		<.0001	<.0001	0.0109
2	<.0001		<.0001	0.1648
3	<.0001	<.0001		<.0001
4	0.0109	0.1648	<.0001	

tipopast	oferta	CC5 LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
cn	ofalto	2.20191788	0.04126823	<.0001	1
past	ofalto	2.27081438	0.05854767	<.0001	2
cn	ofbx	1.89423037	0.04110150	<.0001	3
past	ofbx	2.13437221	0.05853340	<.0001	4

Dependent Variable: **CC5**

i/j	1	2	3	4
1		0.3332	<.0001	0.3453
2	0.3332		<.0001	0.0990
3	<.0001	<.0001		0.0009
4	0.3453	0.0990	0.0009	

Dependent Variable: **PIA**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	126251.6657	25250.3331	65.49	<.0001
Error	235	90603.0231	385.5448		
Corrected Total	240	216854.6888			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	PIA Mean
0.582195	6.893491	19.63529	284.8382

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
oferta	1	7965.65943	7965.65943	20.66	<.0001
tamanho	2	38823.90502	19411.95251	50.35	<.0001
tipopast(oferta)	2	77343.96965	38671.98483	100.30	<.0001

Dependent Variable: **CCIA**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	21.54871560	4.30974312	50.31	<.0001
Error	235	20.13178233	0.08566716		
Corrected Total	240	41.68049793			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	CCIA Mean
0.516998	10.35803	0.292690	2.825726

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
oferta	1	2.21642694	2.21642694	25.87	<.0001
tamanho	2	4.87823167	2.43911583	28.47	<.0001
tipopast(oferta)	2	13.27754817	6.63877409	77.49	<.0001

Dependent Variable: **P6**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	115843.8548	23168.7710	64.14	<.0001
Error	235	84892.8008	361.2460		
Corrected Total	240	200736.6556			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	P6 Mean
0.577094	6.376412	19.00647	298.0747

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
oferta	1	8069.37899	8069.37899	22.34	<.0001
tamanho	2	45312.29973	22656.14986	62.72	<.0001
tipopast(oferta)	2	61318.62181	30659.31090	84.87	<.0001

Dependent Variable: **CC6**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	22.72841429	4.54568286	53.70	<.0001
Error	235	19.89191766	0.08464646		
Corrected Total	240	42.62033195			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	CC6 Mean
0.533276	9.924515	0.290941	2.931535

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
oferta	1	0.75337024	0.75337024	8.90	0.0032
tamanho	2	5.59449478	2.79724739	33.05	<.0001
tipopast(oferta)	2	15.87000462	7.93500231	93.74	<.0001

Dependent Variable: **PFA**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	111471.1140	22294.2228	64.56	<.0001
Error	235	81151.6909	345.3263		
Corrected Total	240	192622.8050			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	PFA Mean
0.578702	6.258900	18.58296	296.9046

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
oferta	1	4990.18579	4990.18579	14.45	0.0002
tamanho	2	46537.43903	23268.71952	67.38	<.0001
tipopast(oferta)	2	57246.45905	28623.22953	82.89	<.0001

Dependent Variable: **CCFA**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	21.76285077	4.35257015	48.38	<.0001
Error	235	21.14378824	0.08997357		
Corrected Total	240	42.90663900			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	CCFA Mean
0.507214	10.35664	0.299956	2.896266

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
oferta	1	0.69981243	0.69981243	7.78	0.0057
tamanho	2	4.49490580	2.24745290	24.98	<.0001
tipopast(oferta)	2	15.90726071	7.95363036	88.40	<.0001

Dependent Variable: **gmtpiap4**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	86522.9146	17304.5829	109.30	<.0001
Error	235	37205.3841	158.3208		
Corrected Total	240	123728.2988			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	gmtpiap4 Mean
0.699298	27.99480	12.58256	44.94606

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
oferta	1	3414.10193	3414.10193	21.56	<.0001
tamanho	2	458.38084	229.19042	1.45	0.2372
tipopast(oferta)	2	83555.03500	41777.51750	263.88	<.0001

Dependent Variable: **gmdpiap4**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	14.97972899	2.99594580	109.30	<.0001
Error	235	6.44137537	0.02741011		
Corrected Total	240	21.42110436			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	gmdpiap4 Mean
0.699298	27.99480	0.165560	0.591396

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
oferta	1	0.59108413	0.59108413	21.56	<.0001
tamanho	2	0.07935956	0.03967978	1.45	0.2372
tipopast(oferta)	2	14.46589941	7.23294971	263.88	<.0001

Dependent Variable: **gmtpfapia**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	2684.55335	536.91067	2.94	0.0136
Error	235	42966.38441	182.83568		
Corrected Total	240	45650.93776			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	gmtpfapia Mean
0.058806	112.0606	13.52167	12.06639

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
oferta	1	346.305893	346.305893	1.89	0.1701
tamanho	2	864.420062	432.210031	2.36	0.0963
tipopast(oferta)	2	1686.395555	843.197777	4.61	0.0109

Dependent Variable: **gmdpfapia**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	0.72146019	0.14429204	2.94	0.0136
Error	235	11.54699930	0.04913617		
Corrected Total	240	12.26845949			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	gmdpfapia Mean
0.058806	112.0606	0.221667	0.197810

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
oferta	1	0.09306796	0.09306796	1.89	0.1701
tamanho	2	0.23230854	0.11615427	2.36	0.0963
tipopast(oferta)	2	0.45321031	0.22660515	4.61	0.0109

Dependent Variable: **PRENHEZ**

Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	5	13.87088946	2.77417789	14.26	<.0001
Error	235	45.73077029	0.19459902		
Corrected Total	240	59.60165975			

R-Square	Coeff Var	Root MSE	PRENHEZ Mean
0.232727	79.93477	0.441134	0.551867

Source	DF	Type III SS	Mean Square	F Value	Pr > F
oferta	1	1.19000545	1.19000545	6.12	0.0141
tamanho	2	1.01278558	0.50639279	2.60	0.0762
tipopast(oferta)	2	10.92066343	5.46033171	28.06	<.0001

oferta	PIA LSMEAN	Standard Error	H0:LSMEAN=0 Pr > |t|	H0:LSMean1=LSMean2 Pr > |t|
ofalto	297.294364	1.918913	<.0001	<.0001
ofbx	285.009864	1.921299	<.0001	

oferta	CCIA LSMEAN	Standard Error	H0:LSMEAN=0 Pr > |t|	H0:LSMean1= LSMean2 Pr > |t|
ofalto	3.00825579	0.02860389	<.0001	<.0001
ofbx	2.80334099	0.02863945	<.0001	

oferta	P6 LSMEAN	Standard Error	H0:LSMEAN=0 Pr > |t|	H0:LSMean1= LSMean2 Pr > |t|
ofalto	309.859848	1.857460	<.0001	<.0001
ofbx	297.495630	1.859769	<.0001	

oferta	CC6 LSMEAN	Standard Error	H0:LSMEAN=0 Pr > |t|	H0:LSMean1= LSMean2 Pr > |t|
ofalto	3.08144076	0.02843298	<.0001	0.0032
ofbx	2.96197297	0.02846833	<.0001	

oferta	PFA LSMEAN	Standard Error	H0:LSMEAN=0 Pr > |t|	H0:LSMean1= LSMean2 Pr > |t|
ofalto	306.919977	1.816071	<.0001	0.0002
ofbx	297.196872	1.818329	<.0001	

oferta	CCFA LSMEAN	Standard Error	H0:LSMEAN=0 Pr > |t|	H0:LSMean1= LSMean2 Pr > |t|
ofalto	3.04161933	0.02931402	<.0001	0.0057
ofbx	2.92647636	0.02935047	<.0001	

oferta	gmtpiap4 LSMEAN	Standard Error	H0:LSMEAN=0 Pr > |t|	H0:LSMean1= LSMean2 Pr > |t|
ofalto	47.8167331	1.2296653	<.0001	<.0001
ofbx	55.8591180	1.2311941	<.0001	

oferta	gmdpiap4 LSMEAN	Standard Error	H0:LSMEAN=0 Pr > |t|	H0:LSMean1= LSMean2 Pr > |t|
ofalto	0.62916754	0.01617981	<.0001	<.0001
ofbx	0.73498839	0.01619992	<.0001	

oferta	gmtpfapia LSMEAN	Standard Error	H0:LSMEAN=0 Pr > |t|	H0:LSMean1= LSMean2 Pr > |t|
ofalto	9.6256126	1.3214430	<.0001	0.1701
ofbx	12.1870076	1.3230859	<.0001	

oferta	gmdpfapia LSMEAN	Standard Error	H0:LSMEAN=0 Pr > |t|	H0:LSMean1= LSMean2 Pr > |t|
ofalto	0.15779693	0.02166300	<.0001	0.1701
ofbx	0.19978701	0.02168993	<.0001	

oferta	PRENHEZ LSMEAN	Standard Error	H0:LSMEAN=0 Pr > |t|	H0:LSMean1= LSMean2 Pr > |t|
ofalto	0.70059468	0.04311102	<.0001	0.0141
ofbx	0.55044615	0.04316462	<.0001	

tamanho	PIA LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
gra	309.049461	2.342735	<.0001	1
med	287.588847	2.011066	<.0001	2
peq	276.818035	2.445524	<.0001	3

Dependent Variable: **PIA**

i/j	1	2	3
1		<.0001	<.0001
2	<.0001		0.0006
3	<.0001	0.0006	

	Standard	LSMEAN

tamanho	CCIA LSMEAN	Error	Pr > |t|	Number
gra	3.10469751	0.03492150	<.0001	1
med	2.87176496	0.02997754	<.0001	2
peq	2.74093271	0.03645371	<.0001	3

Dependent Variable: **CCIA**

i/j	1	2	3
1		<.0001	<.0001
2	<.0001		0.0052
3	<.0001	0.0052	

tamanho	P6 LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
gra	322.942997	2.267708	<.0001	1
med	300.075743	1.946661	<.0001	2
peq	288.014476	2.367206	<.0001	3

Dependent Variable: **P6**

i/j	1	2	3
1		<.0001	<.0001
2	<.0001		<.0001
3	<.0001	<.0001	

tamanho	CC6 LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
gra	3.23772353	0.03471284	<.0001	1
med	2.97449551	0.02979842	<.0001	2
peq	2.85290157	0.03623589	<.0001	3

Dependent Variable: **CC6**

i/j	1	2	3
1		<.0001	<.0001
2	<.0001		0.0089
3	<.0001	0.0089	

tamanho	PFA LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
gra	320.971262	2.217178	<.0001	1
med	300.224522	1.903284	<.0001	2
peq	284.979489	2.314458	<.0001	3

Dependent Variable: **PFA**

i/j	1	2	3
1		<.0001	<.0001
2	<.0001		<.0001
3	<.0001	<.0001	

tamanho	CCFA LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
gra	3.17031551	0.03578848	<.0001	1
med	2.96498681	0.03072178	<.0001	2
peq	2.81684122	0.03735872	<.0001	3

Dependent Variable: **CCFA**

i/j	1	2	3
1		<.0001	<.0001
2	<.0001		0.0020
3	<.0001	0.0020	

tamanho	gmtpiap4 LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
gra	51.1492316	1.5012558	<.0001	1
med	50.5411425	1.2887177	<.0001	2
peq	53.8234026	1.5671244	<.0001	3

Dependent Variable: **gmtpiap4**

i/j	1	2	3
1		0.7551	0.2073
2	0.7551		0.1008

3	0.2073	0.1008

tamanho	gmdpiap4 LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
gra	0.67301621	0.01975337	<.0001	1
med	0.66501503	0.01695681	<.0001	2
peq	0.70820267	0.02062006	<.0001	3

Dependent Variable: **gmdpiap4**

i/j	1	2	3
1		0.7551	0.2073
2	0.7551		0.1008
3	0.2073	0.1008	

tamanho	gmtpfapia LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
gra	11.9218003	1.6133040	<.0001	1
med	12.6356754	1.3849028	<.0001	2
peq	8.1614546	1.6840888	<.0001	3

Dependent Variable: **gmtpfapia**

i/j	1	2	3
1		0.7333	0.0994
2	0.7333		0.0377
3	0.0994	0.0377	

tamanho	gmdpfapia LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
gra	0.19543935	0.02644761	<.0001	1
med	0.20714222	0.02270333	<.0001	2
peq	0.13379434	0.02760801	<.0001	3

Dependent Variable: **gmdpfapia**

i/j	1	2	3
1		0.7333	0.0994
2	0.7333		0.0377
3	0.0994	0.0377	

tamanho	PRENHEZ LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
gra	0.71532740	0.05263275	<.0001	1
med	0.61257294	0.04518135	<.0001	2
peq	0.54866091	0.05494205	<.0001	3

Dependent Variable: **PRENHEZ**

i/j	1	2	3
1		0.1336	0.0255
2	0.1336		0.3611
3	0.0255	0.3611	

tipopast	oferta	PIA LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
cn	ofalto	280.895432	2.193224	<.0001	1
past	ofalto	313.693296	3.111930	<.0001	2
cn	ofbx	263.520796	2.197309	<.0001	3
past	ofbx	306.498933	3.148204	<.0001	4

Dependent Variable: **PIA**

i/j	1	2	3	4
1		<.0001	<.0001	<.0001
2	<.0001		<.0001	0.1041
3	<.0001	<.0001		<.0001
4	<.0001	0.1041	<.0001	

tipopast	oferta	CCIA LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
cn	ofalto	2.82764486	0.03269285	<.0001	1
past	ofalto	3.18886672	0.04638735	<.0001	2
cn	ofbx	2.49800672	0.03275374	<.0001	3
past	ofbx	3.10867527	0.04692806	<.0001	4

Dependent Variable: **CCIA**

i/j	1	2	3	4
1		<.0001	<.0001	<.0001
2	<.0001		<.0001	0.2237
3	<.0001	<.0001		<.0001
4	<.0001	0.2237	<.0001	

tipopast	oferta	P6 LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
cn	ofalto	294.608459	2.122986	<.0001	1
past	ofalto	325.111236	3.012270	<.0001	2
cn	ofbx	278.891837	2.126940	<.0001	3
past	ofbx	316.099422	3.047382	<.0001	4

Dependent Variable: **P6**

i/j	1	2	3	4
1		<.0001	<.0001	<.0001
2	<.0001		<.0001	0.0358
3	<.0001	<.0001		<.0001
4	<.0001	0.0358	<.0001	

tipopast	oferta	CC6 LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
cn	ofalto	2.87269297	0.03249750	<.0001	1
past	ofalto	3.29018856	0.04611018	<.0001	2
cn	ofbx	2.63530974	0.03255803	<.0001	3
past	ofbx	3.28863621	0.04664765	<.0001	4

Dependent Variable: **CC6**

i/j	1	2	3	4
1		<.0001	<.0001	<.0001
2	<.0001		<.0001	0.9811
3	<.0001	<.0001		<.0001
4	<.0001	0.9811	<.0001	

tipopast	oferta	PFA LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
cn	ofalto	293.768541	2.075680	<.0001	1
past	ofalto	320.071412	2.945149	<.0001	2
cn	ofbx	277.996053	2.079546	<.0001	3
past	ofbx	316.397691	2.979479	<.0001	4

Dependent Variable: **PFA**

i/j	1	2	3	4
1		<.0001	<.0001	<.0001
2	<.0001		<.0001	0.3796
3	<.0001	<.0001		<.0001
4	<.0001	0.3796	<.0001	

tipopast	oferta	CCFA LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
cn	ofalto	2.82564047	0.03350449	<.0001	1
past	ofalto	3.25759819	0.04753898	<.0001	2
cn	ofbx	2.60413967	0.03356690	<.0001	3
past	ofbx	3.24881305	0.04809311	<.0001	4

Dependent Variable: **CCFA**

i/j	1	2	3	4
1		<.0001	<.0001	<.0001
2	<.0001		<.0001	0.8964
3	<.0001	<.0001		<.0001
4	<.0001	0.8964	<.0001	

tipopast	oferta	gmtpiap4 LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
cn	ofalto	29.5713474	1.4054472	<.0001	1
past	ofalto	66.0621189	1.9941663	<.0001	2
cn	ofbx	34.5242739	1.4080650	<.0001	3

past	ofbx	77.1939621	2.0174109	<.0001	4

Dependent Variable: **gmtpiap4**

i/j	1	2	3	4
1		<.0001	0.0134	<.0001
2	<.0001		<.0001	0.0001
3	0.0134	<.0001		<.0001
4	<.0001	0.0001	<.0001	

tipopast	oferta	gmdpiap4 LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
cn	ofalto	0.38909668	0.01849273	<.0001	1
past	ofalto	0.86923841	0.02623903	<.0001	2
cn	ofbx	0.45426676	0.01852717	<.0001	3
past	ofbx	1.01571003	0.02654488	<.0001	4

Dependent Variable: **gmdpiap4**

i/j	1	2	3	4
1		<.0001	0.0134	<.0001
2	<.0001		<.0001	0.0001
3	0.0134	<.0001		<.0001
4	<.0001	0.0001	<.0001	

tipopast	oferta	gmtpfapia LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
cn	ofalto	12.8731091	1.5103446	<.0001	1
past	ofalto	6.3781161	2.1430035	0.0032	2
cn	ofbx	14.4752572	1.5131578	<.0001	3
past	ofbx	9.8987579	2.1679830	<.0001	4

Dependent Variable: **gmtpfapia**

i/j	1	2	3	4
1		0.0132	0.4540	0.2605
2	0.0132		0.0022	0.2475
3	0.4540	0.0022		0.0845
4	0.2605	0.2475	0.0845	

tipopast	oferta	gmdpfapia LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
cn	ofalto	0.21103458	0.02475975	<.0001	1
past	ofalto	0.10455928	0.03513120	0.0032	2
cn	ofbx	0.23729930	0.02480587	<.0001	3
past	ofbx	0.16227472	0.03554071	<.0001	4

Dependent Variable: **gmdpfapia**

i/j	1	2	3	4
1		0.0132	0.4540	0.2605
2	0.0132		0.0022	0.2475
3	0.4540	0.0022		0.0845
4	0.2605	0.2475	0.0845	

tipopast	oferta	PRENHEZ LSMEAN	Standard Error	Pr > |t|	LSMEAN Number
cn	ofalto	0.52122570	0.04927378	<.0001	1
past	ofalto	0.87996366	0.06991377	<.0001	2
cn	ofbx	0.28365702	0.04936556	<.0001	3
past	ofbx	0.81723528	0.07072871	<.0001	4

Dependent Variable: **PRENHEZ**

i/j	1	2	3	4
1		<.0001	0.0008	0.0007
2	<.0001		<.0001	0.5272
3	0.0008	<.0001		<.0001
4	0.0007	0.5272	<.0001	

VITA

Antônio Augusto Galarza Rosa é filho de Antônio Netto Rosa e Maria Fátima Galarza Rosa. Nasceu em 11 de setembro de 1981 no município de Porto Alegre, estado do Rio Grande do Sul.

Cursou o ensino fundamental e médio no Colégio Farroupilha - Escola de 1° e 2° Graus, no município de Porto Alegre. Em 2000 ingressou no curso de medicina veterinária da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA/Canoas). Durante a graduação desenvolveu atividades junto aos setores de zootecnia, reprodução animal e cirurgia. Além das atividades citadas, teve experiência na área de pesquisa como bolsista voluntário da Pró-Reitoria de Pesquisa - ULBRA entre 2003 e 2005, sob a orientação do professor Carlos Santos Gottschall.

Concluiu o curso de medicina veterinária em agosto de 2006 com o trabalho de conclusão intitulado “Produção e Manejo de Bovinos de Corte Ênfase em Reprodução de Touros”, no qual foi orientado pelo professor Carlos Santos Gottschall.

Ingressou no curso de mestrado do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em março de 2008, na área de concentração produção animal, como bolsista CAPES, sob a orientação do professor José Fernando Piva Lobato. Sua

dissertação foi submetida a exame em março de 2010.