

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

**ANÁLISES DE DESEMPENHO DE MACHOS E FÊMEAS HEREFORD DE
DIFERENTES TAMANHOS CORPORAIS**

MAURÍCIO DALLMANN DA SILVA
Médico Veterinário – UFRGS
Mestre em Zootecnia – UFRGS

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

Fevereiro de 2010

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar quero agradecer a Deus que caprichosamente criou a Terra e tudo o que vive sobre ela, inclusive os bovinos de corte, objeto deste estudo e minha grande paixão profissional.

À sociedade brasileira, que de uma ou outra forma, é mantenedora de instituições públicas como esta Universidade que me formaram e a muitos mais e que, com a vontade da sociedade, continuará formando.

Aos meus pais, Loiva e José, pelo apoio incondicional nas horas boas e ruins, ao meu irmão Daniel que também esteve presente nesses momentos.

Ao mestre, orientador, incentivador, exemplo e amigo, José Fernando Piva Lobato a quem espero jamais decepcionar, que sempre me tratou com compreensão e consciência. Um homem de caráter, palavra e retidão.

À Estância Santa Maria e família, principalmente representada por Dn^a Marília Silveira Pereira, Sr. Gedeão Silveira Pereira e Gedeão Avancini Pereira, pessoas maravilhosas que me acolheram dentro de suas casas e possibilitaram o desenvolvimento deste trabalho.

Às amigas e amigos de sempre, Andréia Becker, Betina Lutz, Márcia Barcellos, Vanessa Rizzo, Bernardo Pötter, Bernardo Todeschini, Gustavo Bellozi, Jorge Cardoso, Richard Alves e Rodrigo Pereira, obrigado pelo apoio e convívio. Peço desculpas aqueles que infelizmente não cito aqui, são coisas de final de curso, a memória falta.

Aos colegas e amigos do PPG-Zootecnia, Alexandra Olmos, Marta Aita, Diego Ocampo e Leandro Lunardini e a todos que por ventura tenham participado e/ou contribuído para o cumprimento deste trabalho.

À incontestável e competente amiga Ione Borcelli, pela amizade, carinho e compreensão, sem ela não somente eu, mas vários que desta casa saíram ou sairão, teriam suas permanências acadêmicas mais complexas.

A todos os que de uma forma ou outra contribuíram para a realização deste trabalho, muito obrigado.

ANÁLISES DE DESEMPENHO DE MACHOS E FÊMEAS HEREFORD DE DIFERENTES TAMANHOS CORPORAIS¹

Autor: Maurício Dallmann da Silva

RESUMO

Sendo o tamanho corporal uma importante variável nos sistemas de produção pecuária no Brasil, analisaram-se os desempenhos de machos e fêmeas da raça Hereford, de diferentes tamanhos corporais, desde a desmama ao abate dos machos e ao primeiro parto nas fêmeas. Os animais foram classificados em escalas de FRAME, sendo 1, 2 e 3 chamados posteriormente de Pequenos, Médios e Grandes, respectivamente. As avaliações mensais foram capazes de mostrar diferenças de desenvolvimento e desempenho tanto em machos quanto em fêmeas em determinadas épocas do ano. As variáveis analisadas nas fêmeas foram peso e condição corporal durante todo o trabalho, variação de peso, altura da garupa, taxa de prenhez e idade ao primeiro parto. Nos machos, por sua vez, as variáveis analisadas, da desmama ao abate, foram peso, altura da garupa, variação de peso, peso de abate e características de carcaça, além do peso dos cortes comerciais e seus rendimentos. As diferenças encontradas entre as fêmeas Pequenas, Médias e Grandes, existentes em alguns parâmetros avaliados não foram capazes de afetar a taxa de prenhez aos 14 meses de idade. As diferenças de tamanhos corporais afetaram a idade à concepção, sendo as Pequenas e Médias mais jovens, porém as relações entre tamanho corporal e desempenho reprodutivo de fêmeas não ficaram totalmente evidenciadas, provavelmente pela pequena diferença entre tamanhos corporais dos animais do rebanho avaliado. Nos machos, foram determinadas diferenças de desempenho e desenvolvimento com magnitudes variadas conforme a época do ano. As diferenças de peso oscilaram em 30kg entre grupos. O tamanho corporal afetou o peso de abate, peso de carcaça quente e de alguns cortes comerciais. As diferenças encontradas, embora por vezes significativas, podem estar atribuídas à proximidade de tamanho dos grupos. Esta proximidade de tamanhos, apenas um a dois pontos na escala BIF, não permitiu observar maiores diferenças.

1. Tese de Doutorado em Zootecnia – Produção Animal, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil (222 pág.), Outubro, 2010.

ANALYSIS OF PERFORMANCE OF HEREFORD STEERS AND HEIFERS OF DIFFERENT SIZE¹

Author: Maurício Dallmann da Silva

ABSTRACT

As the body size an important variable in livestock production systems in Brazil, analyzed the performance of males and females of Hereford, of different body sizes, from weaning to slaughter the males and in females at first calving. The animals were classified into FRAME scales, with 1, 2 and 3 later called the Small, Medium and Large, respectively. The monthly evaluations were able to show differences in development and performance in both males and females in at certain times of the year. The variables analyzed were in females weight and body condition during the whole experiment, changes in weight, hip height, pregnancy rate and age at first birth. In males, in turn, the variables analyzed, from weaning to slaughter, weight, hip height, weight variation, slaughter weight and carcass traits, along with the weight of retail cuts and their income. The differences between females Small, Medium and Large, in certain parameters were not able to affect the pregnancy rate at 14 months of age. Differences in body size affected the age at conception, and the Small and Medium younger, but the relationships between body size and reproductive performance of females were not fully observed, probably due to the small difference between body sizes of animals in the herd assessed. In males, were certain differences in performance and development with magnitudes varied depending on the season. The weight differences between groups ranged in 30kg. The body size affect the slaughter weight, hot carcass weight and some commercial cuts. The differences found, although sometimes significant, can be attributed to the proximity of group size. This proximity of sizes, just two points on a scale BIF, not allowed to observe major differences.

1. Doctoral Thesis in Animal Science - Animal Production, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil (222p.), October, 2010.

SUMÁRIO

CAPÍTULO I

Introdução	1
Revisão bibliográfica	4
1. Contextualização da pecuária nacional.....	4
2. Tamanho animal.....	6
3. Altura da garupa	10
4. Exigências nutricionais	11
5. Pastagem cultivada.....	13
6. Puberdade em novilhas.....	14
7. Peso ao primeiro acasalamento.....	16
8. Condição corporal ao primeiro acasalamento	18
9. Acasalamento aos 14/15 meses de idade	21
10. Medidas ultrassônicas	
10.1. Área de olho de lombo.....	23
10.2. Espessura de gordura subcutânea	24
11. Peso de abate.....	25
11. Rendimento de carcaça	26
Hipóteses	28
Objetivos	29

CAPÍTULO II

Desenvolvimento e desempenho reprodutivo de novilhas Hereford de diferentes tamanhos da desmama ao acasalamento aos 14/15 meses de idade

Resumo	31
Abstract.....	32
Introdução	33
Material e métodos.....	34
Resultados e discussão.....	38
Conclusões	53
Literatura citada	53

CAPÍTULO III

Desenvolvimento e desempenho reprodutivo de novilhas Hereford de diferentes tamanhos da desmama ao acasalamento aos 14/15 meses de idade

Resumo	61
Abstract.....	62
Introdução	63
Material e métodos.....	64
Resultados e discussão.....	68
Conclusões	83
Literatura citada	83

CAPÍTULO IV

Carcaças e cortes cárneos de novilhos Hereford de diferentes tamanhos corporais

Resumo	90
Abstract.....	91
Introdução	92
Material e métodos.....	93
Resultados e discussão.....	96
Conclusões	110
Literatura citada	111

CAPÍTULO V

CONCLUSÕES FINAIS.....	115
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	117
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	120
APÊNDICES	127

LISTA DE TABELAS

	Página
CAPÍTULO II	
1. Análise bromatológica das pastagens de azevém no período de utilização (Junho de 2006 a Janeiro de 2007).....	37
2. Características dos grupos experimentais conforme o tamanho animal à desmama.....	39
3. Desenvolvimento dos grupos experimentais conforme o tamanho animal ao início do acasalamento.....	44
4. Características dos grupos experimentais conforme o tamanho animal do início ao final do acasalamento.....	47
5. Dados climáticos do período de acasalamento (Novembro/2006 a Janeiro/2007).....	50
6. Características dos grupos experimentais conforme o tamanho animal e estado fisiológico.....	52
CAPÍTULO III	
1. Análise bromatológica da pastagem cultivada de azevém de junho a dezembro de 2006.....	66
2. Análise bromatológica da pastagem natural de janeiro a junho de 2007.....	66
3. Análise bromatológica da pastagem cultivada de azevém de julho a dezembro de 2007.....	67
4. Características dos grupos experimentais conforme o tamanho animal à desmama.....	69
5. Características dos grupos experimentais conforme o tamanho animal durante o primeiro período em pastagem cultivada de azevém (185 dias).....	72
6. Ganhos diários médios, mês a mês, no segundo inverno em pastagem de azevém (172 dias).....	75

7. Características dos grupos experimentais conforme o tamanho animal durante o período em pastagem natural (144 dias).....	77
8. Dados climáticos e de variação de peso nos meses de janeiro e fevereiro de 2007 conforme o tamanho animal.....	78
9. Características dos grupos experimentais conforme o tamanho animal durante o segundo período em pastagem cultivada (172 dias).....	79
10. Ganhos diários médios, mês a mês, no segundo inverno em pastagem de azevém (172 dias).....	80

CAPÍTULO IV

1. Características dos grupos experimentais ao abate conforme os tamanhos à desmama.....	97
2. Dados de carcaças dos grupos experimentais conforme o tamanho animal ao abate.....	101
3. Equações de regressão para estimar algumas características de carcaça.....	103
4. Coeficientes de correlação simples entre o tamanho animal, as medidas de avaliação da carcaça e o peso dos cortes.....	109

LISTA DE FIGURAS

	Página
CAPÍTULO II	
1. Ganho de peso diário médio dos grupos experimentais conforme o tamanho animal desde a desmama ao final do acasalamento.....	42
2. Distribuição da chuva durante o acasalamento.....	49
3. Regressão do peso no início do acasalamento sobre a taxa de prenhez.....	51
CAPÍTULO III	
1. Ganho de peso diário dos grupos experimentais conforme o tamanho animal da desmama ao abate.....	74
2. Disponibilidade de matéria seca (2006 e 2007).....	76
CAPÍTULO IV	
1. Disponibilidade de matéria seca (2006 e 2007).....	94
2. Ganho de peso diário dos grupos experimentais conforme o tamanho animal da desmama ao abate.....	97

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

Cada vez mais, com os crescentes custos de produção, é necessário melhorar os índices zootécnicos. Melhorias estas que incluem a maior eficiência dos sistemas de produção, avaliando o agro-negócio como um todo, não mais, por exemplo, por categorias animais ou segmentos isolados.

O tema “tipo animal”, em bovinos de corte, tem sido muito estudado e discutido nos últimos anos (Berg e Butterfield, 1976; Barbosa, 2006). Os programas de melhoramento genético animal, buscam um tipo “ótimo”, atendendo as exigências de mercado e nas condições de ambiente, com suas adversidades climáticas, nutricionais e sanitárias as quais os animais estão submetidos.

Essas melhorias poderão ser mais facilmente alcançadas se forem utilizadas unidades produtivas características para determinados ambientes, possibilitando assim análises de custo/benefício reais. Em decorrência das novas exigências de mercado, Nehmi Filho (2005) afirma haver a necessidade de aprofundar os conhecimentos e buscar mais informações sobre o tamanho ideal de vacas de corte.

Conforme Ritchie (1995), em ambientes onde não há restrições nutricionais nem situações de estresse marcantes, animais de maior tamanho podem ser mais eficientes, porém em situações de estresse ou de escassez de alimentos, os animais de tamanho médio e pequeno serão mais eficientes.

Existe uma grande variabilidade individual na estrutura corporal dentro e entre as raças, que manejadas e criadas em ambientes apropriados poderão expressar seus potenciais produtivos e fornecer resultados bastante

satisfatórios (Cartwright, 1979). Estudos visando o equilíbrio entre os recursos ambientais, nutricionais, mercado consumidor e tipo animal, obtendo uma relação ambiente-animal mais propícia à produção, são muito importantes. Estes podem auxiliar o produtor na escolha do animal mais adequado ao ambiente e sistema de produção, de forma simples e direta, permitindo melhor planejamento para benefícios genéticos em longo prazo, com menor risco de erros.

Poucos são os trabalhos, na literatura nacional, avaliando o efeito do tamanho da vaca e de seu bezerro sobre a produtividade dos sistemas de produção. Na literatura internacional, esses trabalhos mostram uma relação inversa entre tamanho adulto e eficiência reprodutiva de vacas de corte, principalmente dentro de raças.

Tendo em vista essas possíveis diferenças de desempenho em uma mesma raça, variando o tamanho da vaca, podemos aprofundar o assunto analisando os efeitos dos diferentes tamanhos, pequenas, médias e grandes, sobre a eficiência reprodutiva das mesmas e o desempenho até o abate e primeiro acasalamento de seus produtos, através das taxas de prenhez, produção de leite.

Além disso, em novilhos, quanto às características de carcaça, visando a melhor aceitação e qualidade da carne produzida, possibilitando assim uma melhor eficiência do processo produtivo.

A análise desses resultados poderá contribuir para o melhor aproveitamento dos recursos naturais existentes e incremento dos índices zootécnicos sem a necessidade de elevação dos custos de produção, uma das premissas da melhoria de produtividade e eficiência da pecuária.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

1. Contextualização da pecuária nacional

Desde 2003, o Brasil ocupa o primeiro lugar no ranking mundial de exportadores de carne, possui um rebanho aproximado de 195 milhões de bovinos e é um dos únicos em expansão dentre os grandes produtores/exportadores de carne bovina (CNA, 2009). A situação atual da pecuária brasileira é de expansão em área, através da abertura de novas fronteiras agrícolas, o que tem determinado um aumento significativo do efetivo bovino. A par disso, também se observa uma melhoria dos indicadores tecnológicos e produtivos.

A pecuária nacional se baseia, na sua quase totalidade em sistemas de produção a pasto, cujo produto ainda se caracteriza por ter baixa remuneração por unidade e baixos índices de produtividade. De um modo geral, os índices de produtividade brasileiros estão abaixo dos observados em países que concorrem diretamente por mercados externos que melhor remuneram.

Em vista do cenário do comércio internacional de carnes, precisamos nos manter como o principal fornecedor de proteína animal do mundo, sendo essa pauta um dos principais produtos de exportação, para isso algumas alterações nas matrizes produtivas da pecuária nacional devem ser realizadas. A adaptação dos rebanhos ao ambiente ao qual eles estão e estarão submetidos precisa ser revista, promovendo a obtenção de melhores índices produtivos, através da pesquisa e utilização de biótipos melhor adaptados às condições ambientais, de manejo e nutricionais.

A busca pela melhoria dos indicadores de produtividade e eficiência passa, obrigatoriamente, pela melhor utilização dos recursos naturais disponíveis. No caso brasileiro, as pastagens sejam elas naturais ou cultivadas, e a escolha e utilização de animais que, eficientemente, colham estas pastagens e as transforme em um produto sadio, de qualidade e com baixos custos de produção, sem esquecer-se das exigências dos mercados mundiais.

Portanto, não basta a busca pela eficiência produtiva, mas, que essa permita a obtenção de um produto que alcance a mais alta satisfação do consumidor.

O assunto tipo animal, em bovinos de corte, tem sido muito estudado e discutido nos últimos anos (Berg e Butterfield, 1976; Barbosa, 2006). Os programas de melhoramento genético animal, buscam um tipo “ótimo”, que atenda as exigências de mercado nas condições do ambiente, nutricionais e sanitárias, as quais os animais estão submetidos (Nehmi Filho, 2005).

Estudos visando o equilíbrio entre os recursos ambientais, nutricionais, mercado consumidor e tipo animal, obtendo uma relação ambiente-animal mais propícia à produção, são muito importantes para auxiliar o produtor na escolha do animal mais adequado ao seu ambiente e sistema de produção, de forma simples e direta, permitindo melhor planejamento para benefícios genéticos e comerciais a longo prazo, com menor risco de erros.

Na literatura nacional, poucos são os trabalhos e revisões (Euclides Filho et al., 1984; Barbosa, 2006) que avaliaram o efeito do tamanho da vaca e de seu bezerro sobre a produtividade dos sistemas de produção. Na literatura internacional, há uma grande variação de resultados, porém todos mostram

uma estreita relação entre tamanho adulto e eficiência reprodutiva e produtiva de bovinos de corte, principalmente dentro de raças.

2. Tamanho animal

O tamanho corporal de bovinos de corte é um importante fator na produção e tem sido objeto de estudos. Esse tamanho é medido através de relações feitas entre altura da garupa, peso e idade do animal, as quais resultam em um escore, comumente denominado “tamanho”. É um índice caracterizado pela relação existente entre peso, sexo e maturidade do animal (Cartwright, 1979). Essa relação pode ser tomada como um critério comprovadamente válido para estimar a velocidade de crescimento e o tamanho adulto de um animal. Também permite caracterizar o desenvolvimento e desempenho potencial e estimar as exigências nutricionais de um animal (Dhuiyvetter, 1995).

O “tamanho” é expresso em uma escala de um a nove (1 – 9), sendo que 1 (um) representa o animal de menor tamanho e 9 (nove) o de maior tamanho. Para se determinar esses valores existem tabelas. Estas tiveram sua origem e desenvolvimento nos departamentos de produção animal das Universidades do Missouri e de Wisconsin, nos Estados Unidos. As tabelas utilizadas foram desenvolvidas tanto para machos quanto para fêmeas, sendo de aplicação universal, já que para se obter as relações entre idade e altura da garupa, foram utilizadas milhares de observações provenientes de todo o tipo de raças e suas cruzas.

Esse índice, determinado em diferentes idades, deveria ser mantido por toda a vida, já que em qualquer momento que se faz a medição, essa deveria ser constante. Uma das poucas formas de alteração do “tamanho” é quando o animal sofre uma restrição alimentar marcante em quantidade e/ou qualidade. Em condições de nível nutricional limitado, em idades precoces, poderá ser comprometido o desenvolvimento normal e, inclusive, o tamanho adulto final que pode alcançar o animal.

Esse índice é um reflexo dos processos de crescimento, desenvolvidos em nível celular. Esses processos envolvem a multiplicação e crescimento das células, além de alterações na forma e na composição química das mesmas, fazendo uma diferenciação de crescimento de ossos, músculos e tecidos conjuntivos e adiposos (Luchiari Filho, 2000). Esses processos estão intimamente relacionados ao custo de produção, à precocidade de terminação, à eficiência reprodutiva e, mais importante, à eficiência econômica e produtiva dos sistemas de produção (Shmidt-Nielsen, 1993).

Isto se deve em função que o sistema de produção influi e é determinante de duas características quantitativas e de grande importância econômica: o peso de carcaça e sua idade cronológica (Colomer, 1983).

A herdabilidade dessa característica pode ser considerada alta (0,4 – 0,45) (Dhuyvetter, 1995), ou seja, grande parte dos méritos genéticos para esse fator serão transmitidos à sua descendência, obtendo-se boa resposta à seleção. Tendo em vista essa herdabilidade, o produtor pode usar esse fator de uma forma relativamente rápida, partindo de um determinado tamanho e

buscando o desejável.

O aumento do tamanho animal além de ter efeito sobre a taxa de crescimento e peso adulto, poderá também afetar aspectos reprodutivos do animal. Geralmente, o aumento do tamanho é acompanhado por aumento na taxa de ganho de peso e da diminuição do grau de maturidade, incluindo grau de acabamento de carcaça, em qualquer idade (Cartwright, 1982). Animais de “tamanho” mais elevado podem ter menores desempenhos reprodutivos, dependendo do sistema de produção ao qual estão submetidos, pois suas exigências nutricionais também são elevadas quando comparadas às de animais de “tamanho” menor. Além disso, o aumento do tamanho da vaca levará à alterações na taxa de lotação, pois se dispusermos de um pasto com capacidade de suporte para 100 vacas de 410 kg, nessa mesma área poderíamos colocar apenas 67 vacas de 650 kg, sem alterar aquela capacidade de suporte, o que resulta numa diminuição de 33% na taxa de lotação (Cartwright, 1982).

Segundo Euclides Filho (1997), se os recursos alimentares são inadequados, os indivíduos menores têm vantagens sobre os maiores. Portanto, o tipo biológico de melhor desempenho precisa ser identificado de forma a ajustar-se ao nível tecnológico e ao sistema de criação da região. Nos machos exigem-se carcaças maiores, oriundas de animais cujas irmãs serão também maiores e mais exigentes. Os animais, para serem mais produtivos, necessitam ter à disposição alimentos em quantidade e qualidade suficientes para atender aos requisitos de manutenção e produção. O aumento do peso médio resulta em diminuição da taxa de lotação das pastagens e

conseqüentemente menor produção anual de bezerros por área ou por unidade animal (Tavares, 1997).

Como foi colocado por Barbosa (2006), o tamanho animal afeta não só características reprodutivas, mas também as produtivas. No aspecto reprodutivo, as variáveis podem ser medidas através de idade à puberdade, taxa de prenhez e de repetição de prenhez, peso à desmama, enfim, características relacionadas até a desmama. Por outro lado, as produtivas englobam características pós-desmama, sendo ganho de peso, taxa de crescimento, peso adulto e, principalmente, características de carcaça, tendo então um aspecto econômico e de mercado bastante importante.

Segundo Buttram e Willham (1989); Olson (1994) e Olson et al. (2005), o aumento do tamanho da vaca pode ter levado a um impacto negativo em alguns caracteres reprodutivos da fêmea, como por exemplo, idade à puberdade e seus índices de repetição de prenhez. Em um estudo conduzido para avaliar esses efeitos, trabalharam com novilhas Brahman de tamanho pequeno, mediano e grande. A idade à puberdade de novilhas aumentou à medida que aumentou seu tamanho adulto, sendo que as de maior tamanho foram mais tardias que as médias e pequenas. Não houve efeito da condição corporal no aparecimento da puberdade.

Buttram e Willham (1989), em outro trabalho utilizaram cruzas Aberdeen Angus, Simental e Jersey, sendo as pequenas com 84,5% de Angus e 17,5% de Jersey, as médias com 72,5% de Angus e 27,5% de Jersey e as grandes com 42,8% de Angus e 57,2% de Simental e suas cruzas. Os resultados

mostraram que tanto ao primeiro quanto ao segundo parto, as pequenas e médias apresentaram melhores desempenhos reprodutivos quando comparadas às grandes. Nesse mesmo trabalho, os autores sugerem também que esse tipo de interação entre tamanho e ambiente indica que para acasalar novilhas aos 14-15 meses de idade, essas deverão ser de “tamanho” pequeno ou médio. Essas novilhas, pequenas ou médias, são mais precoces e alcançam a puberdade com um peso menor que as novilhas de “tamanho” grande.

Menores taxas de prenhez levam a uma maior necessidade de reposição, portanto uma maior proporção de novilhas, por consequência uma maior quantidade de primíparas ao segundo acasalamento.

Klostermann (1972) enfatiza não haver um tamanho ideal e comum para todos os sistemas de produção. Sistemas mais intensivos e com uso de grãos na alimentação usam animais de tamanho grande. No entanto, em situações em que os recursos nutricionais sejam só forrageiros e tenham limitações climáticas sazonais, animais de menor tamanho, mais precoces e com menores exigências nutricionais podem ser os mais indicados.

3. Altura da garupa

A altura da garupa pode ser uma medida esquelética que apresenta menores variações no momento da mensuração, já que a cernelha por motivos de posicionamento tem maiores erros de medida e também requer mais tempo para efetuar (Lisboa e Fernandes, 1987). Quanto maior o tempo de

permanência do animal no brete de contenção ou na balança, maior a inquietude do animal, por isso a medida deve ser feita com precisão e em menor tempo possível.

Baker et al. (1988) determinaram ser a medida da altura da garupa a maneira mais conveniente de descrever o tamanho esquelético de bovinos de corte, o mesmo afirmam Yokoo et al. (2007).

Northcutt et al. (1992) verificaram que a altura da garupa de bovinos permanece em crescimento até estabilizar entre três e quatro anos em animais da raça Angus. Assim eles confirmam o que Baker et al. (1988) concluíram, ou seja, que a altura da garupa é a medida menos suscetível a variações ambientais e alcança seu limite máximo em idades mais jovens.

Além disso, a altura da garupa tem alta herdabilidade (0,37-0,53) podendo assim ser uma medida que expressa mais confiavelmente o potencial tamanho esquelético adulto (Nelsen et al., 1986; Northcutt e Wilson, 1993).

A altura da garupa é uma das variáveis utilizadas para o cálculo do escore de tamanho (BIF, 2002), que leva ainda em consideração a idade do bezerro/bezerra e da vaca.

4. Exigências nutricionais

As exigências nutricionais de bovinos de corte dependem de inúmeros fatores, entre eles o sexo, a idade fisiológica, peso corporal e tamanho adulto. Desde 1986, o Beef Improvement Federation (BIF) categorizou os diferentes tamanhos animais, classificando-os em uma escala de nove pontos. Através dessas classificações foi possível estimar as diferenças em composição

corporal e se iniciou uma série de trabalhos visando o cálculo das diferentes exigências nutricionais para cada classe de tamanho animal (Fox et al., 1988).

As exigências de manutenção, assim como as de produção, estão intimamente relacionadas ao peso metabólico dos bovinos (Jenkins e Ferrel, 1986). Essas exigências, portanto, variam de acordo com o tamanho animal, existindo para isso, fatores de ajuste nos diferentes tamanhos para o cálculo das estimativas de exigências nutricionais.

Vários pesquisadores, no intuito de estimar as exigências nutricionais dos diferentes tamanhos corporais, desenvolveram modelos de predição, mais ou menos precisos, todos parcialmente eficientes (Fox e Black, 1984; Oltjen et al., 1986; NRC, 1996).

Através desses modelos e seus respectivos fatores de ajuste, é possível calcular as exigências nutricionais dos diferentes tamanhos em distintas etapas da vida do animal (George, 1984).

Em virtude dos diferentes potenciais para ganho de peso e crescimento entre tamanhos animais, distintas estimativas de consumo podem ser utilizadas, desde que padronizados os níveis de nutrientes na dieta, sendo crescente o nível de consumo à medida que aumenta o tamanho animal (Fox et al., 1988)

Klosterman (1972) determinou que animais de maior tamanho corporal tem maiores exigências nutricionais quando comparados aos de menor tamanho, além disso, em situações onde não haja nenhum tipo de limitação para que sejam expressos os reais potenciais genéticos para ganho de peso e crescimento, os animais de maior tamanho são mais eficientes que os de menor tamanho.

5. Pastagem cultivada

As pastagens cultivadas de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) podem ser consideradas no Rio Grande do Sul como a mais presente nos sistemas de produção da metade Sul. É uma gramínea anual de inverno/primavera originária do sul da Europa que se adaptou muito bem às condições do Rio Grande do Sul, estabelecendo-se bem nas mais diferentes condições de clima e solos (Maia, 1995). É uma pastagem que suporta baixas temperaturas e responde muito bem a aplicação de fertilizantes (Carámbula, 2003).

É uma gramínea que tolera o pisoteio e possibilita, dependendo do manejo de entrada e saída dos animais nos poteiros, até seis a sete meses de utilização (Araújo, 1965). No Rio Grande do Sul estabelece-se com maior facilidade em solos argilosos e ricos em matéria orgânica (Derpsch e Calegari, 1992).

Tem ótima aceitação pelos animais e uma capacidade de rebrota e resseamadura que fazem dela uma pastagem de ótima qualidade e durabilidade. Esta qualidade está intimamente relacionada à grande participação de folhas e a digestibilidade das mesmas (Pontes et al., 2003).

A utilização de pastagem cultivada de azevém nos períodos de inverno e primavera pode promover a antecipação da idade ao primeiro acasalamento de três para até um ano de idade. Após a desmama, no primeiro inverno, os ganhos de peso sobre pastagem de azevém podem ser considerados suficientes para alcançar pesos mínimos para o acasalamento aos 14/15 meses de idade.

Rocha e Lobato (2002a) e Pilau e Lobato (2008) obtiveram resultados de ganhos de peso sobre pastagens que possibilitaram bons índices de prenhez em novilhas aos 14/15 meses. Os ganhos nesta fase variam conforme o estágio de desenvolvimento pelo conteúdo de nutrientes e pela presença maior ou menor proporção de lâminas foliares. No período vegetativo esta proporção é maior, diminuindo nos períodos pré e pós-florescimento, devido ao aumento da participação de colmos e material morto (Roso et al., 2009).

A pastagem cultivada é uma ferramenta muito útil na antecipação da idade ao primeiro acasalamento (Nardon et al., 1987; Simeone e Lobato, 1994, Pereira Neto e Lobato, 1998; Rocha e Lobato, 2002), sendo necessárias boas práticas de manejo de pasto no intuito de prolongar sua utilização.

Além do efeito do uso de pastagem cultivada sobre a idade ao primeiro acasalamento em fêmeas, nos machos pode antecipar a idade ao abate de novilhos de três para dois anos, exclusivamente a pasto, sem o uso de suplementação (Müller e Primo, 1986; Albospino e Lobato, 1994; Roberts et al., 2009).

6. Puberdade em novilhas

De acordo com Peters e Ball (1987), a puberdade é definida como sendo o momento da ocorrência do primeiro estro acompanhado de ovulação: é o princípio da vida reprodutiva. Leismester et al. (1973) afirmam que a observação deste momento é de grande importância na busca de intensificação e antecipação do início da vida reprodutiva das fêmeas bovinas. Dessa forma é possível identificar novilhas que iniciam sua vida produtiva mais

precocemente (Rocha e Lobato, 2002), facilitando a seleção para precocidade sexual.

Estudos sobre a puberdade em bovinos demonstram que a variabilidade na ocorrência do primeiro estro é decorrência de vários fatores como genética, idade, peso vivo, condição corporal e ambiente (Wiltbank et al., 1966; Short e Bellows, 1971; Schillo et al., 1992).

Alguns fatores genéticos influenciam a idade à puberdade em novilhas, existindo variações entre raças, cruzas e até mesmo dentro de um mesmo grupo racial (Martin et al., 1992; Barcellos et al., 2001). Um desses fatores é o tamanho à maturidade. Grupos que possuem um maior peso e tamanho na maturidade apresentam uma puberdade numa idade mais tardia em relação a grupos genéticos com menor tamanho e peso adulto (Owens et al., 1993). Vários estudos indicam que a ocorrência da puberdade é limitada pela idade em novilhas de tamanho grande e pelo peso em novilhas menores (Wiltbank et al., 1966; 1969; Short e Bellows, 1971; Laster et al., 1972; Moseley et al., 1977; Nelsen et al., 1992). No entanto, dentro de um determinado tipo biológico, o aparecimento da puberdade apresenta alta correlação com o peso da novilha, podendo ser adiantada ou retardada conforme o manejo nutricional (Beretta e Lobato, 1998).

Novilhas de várias raças podem alcançar pesos à puberdade em diferentes épocas, conseguindo alcançar altas porcentagens de ciclos normais. No caso de novilhas Hereford, essas alcançam sua puberdade aos 13-14 meses de idade desde que alcancem pesos entre 270–295 kg (Deutscher, 1985).

Segundo o NRC (1996), para as raças taurinas o peso a ser atingido

pela novilha prévio ao acasalamento é cerca de 60% do peso da vaca adulta, em raças produtoras de carne e 55% nas produtoras de leite.

Novilhas que atingem a puberdade em idade avançada, isto é, mais tardiamente dentro da estação reprodutiva, apresentam um decréscimo na eficiência reprodutiva, porque não ciclam ou quando o fazem, já tardiamente dentro da temporada de acasalamento. Então, dessa forma, acabam parindo mais tarde dentro da temporada de parição, havendo menos tempo entre o parto e o início do acasalamento subsequente, e portanto, muitas vezes não concebendo novamente (Martin et al., 1992; Patterson et al., 1992).

Apesar de existir diferenças entre idade à puberdade, a taxa de prenhez não difere consistentemente entre grupos de novilhas tardias ou mais precoces sexualmente (Laster et al., 1976; Dow et al., 1982).

O início da puberdade é um fator determinante na taxa de prenhez em novilhas jovens, sendo superiores os níveis de concepção naquelas que já tenham expressado três ciclos estrais prévios à época de acasalamento, quando comparadas àquelas acasaladas no cio púbere (Byerley et al., 1987). Isso ocorre pela necessidade da regularização das ondas foliculares e respectivas liberações hormonais.

7. Peso ao primeiro acasalamento

Diversos trabalhos demonstram uma correlação positiva entre o peso da novilha e a taxa de prenhez ao primeiro serviço (Wiltbank et al., 1985). Entretanto, outros autores não encontraram diferenças significativas entre o peso dos animais prenhes ou não (Pittaluga e Valledor, 1980).

Mossman e Hanly (1977) têm recomendado o uso de um peso crítico mínimo para novilhas de sobreano ao início do acasalamento, como sendo aquele suficiente para obter uma taxa de prenhez de 84% num período de acasalamento de 45 dias. Nicol (1990), recomenda que os pesos mínimos no acasalamento sejam de 260 kg para raças britânicas e 300 kg para raças mais tardias, as continentais, por exemplo. Patterson et al. (1987) citado por Bolze e Corah (1993), caracterizaram esse peso crítico como sendo o equivalente a 65% do peso adulto, no começo da temporada.

Rovira (1973) cita o acasalamento de novilhas aos 24 – 26 meses de idade, pesando ao início do acasalamento entre 280 e 300 kg, alcançando índices de parição ao redor de 94%.

Vários pesquisadores já propuseram sistemas de alimentação para recria de novilhas com o objetivo de alcançar o “peso alvo” para o acasalamento, sendo alguns para os 24 meses (Pereira Neto e Lobato, 1997) e outros para os 14 meses de idade (Pötter e Lobato, 1998; Barcellos, 2001).

Albospino e Lobato (1993) obtiveram, para bezerras com 113 e 120 kg aos 101 e 155 dias de idade à desmama, pesos de 330,7 e 325 kg ao início do acasalamento aos 26 – 27 meses de idade. Os resultados de prenhez foram de 71 e 75%, respectivamente.

Pereira Neto e Lobato (1997) trabalhando com bezerras em dois lotes (ponta e rapador), observaram pesos ao acasalamento, aos 26–27 meses de idade de 329 e 303 kg, com taxas de prenhez de 87,1 e 83,9%, respectivamente.

Pötter e Lobato (1998), trabalhando com simulações, mostraram que quando o primeiro acasalamento ocorre aos 24 – 26 meses de idade, a

utilização de pastagens cultivadas após a desmama propicia um ganho de peso médio diário satisfatório para esse período crítico do desenvolvimento da novilha, o que também pode ser conseguido utilizando-se campos naturais diferidos, alcançando o peso alvo para o acasalamento, cerca de 65% do peso adulto.

8. Condição corporal ao primeiro acasalamento

Em rebanhos bovinos, o principal fator que influencia na eficiência reprodutiva de fêmeas é a condição corporal no início do acasalamento (Pereira Neto e Lobato, 1998; Morrison et al., 1999). Essa é uma medida subjetiva, a qual deve apresentar a possibilidade de repetibilidade no tempo. Ela, muitas vezes, tem se mostrado mais eficiente que o peso vivo nas correlações com o desempenho reprodutivo (Barcellos, 1998).

A avaliação dos escores de condição corporal pode ser utilizada para estimar o potencial de crescimento e a quantidade de reserva energética do animal. Os escores de condição corporal são medidas subjetivas que são obtidas através da observação visual das regiões onde há acúmulo de gordura (Lowman et al., 1976).

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

Os levantamentos da condição corporal são utilizados na maioria dos estudos para correlacionar positivamente com a concepção, pois vacas e/ou

novilhas com mesmo peso, porém com condições corporais diferentes, podem apresentar diferentes desempenhos reprodutivos. A quantificação dos escores de condição corporal é ferramenta útil para avaliar diversos fatores relacionados à vida reprodutiva. Por isso é de grande importância na pesquisa e no trabalho de produtores e técnicos.

Mossman (1984) descreve escores de condição corporal alvos para vacas e novilhas na escala 1-5 nas três etapas básicas de um rebanho de cria: parto, acasalamento e desmame.

Orcasberro (1991) considera que novilhas ao pré-parto deverão ter uma condição corporal ao redor de 4 (escala 1 – 6) a fim de suportar o estresse do parto e lactação e reassumir mais rapidamente suas funções reprodutivas, vindo a reconceber ao segundo acasalamento. Portanto, pode-se supor que caso as novilhas cheguem ao primeiro acasalamento com uma condição corporal igual ou superior a 4 e já tenham alcançado o peso crítico para o primeiro serviço, dificilmente não virão a conceber (Pereira Neto, 1996).

Morrison et al. (1999) observaram que perdas moderadas na condição corporal, no terço final da gestação, não influenciaram negativamente o desempenho reprodutivo seguinte, indicando uma necessidade de manutenção de um escore de condição corporal sempre razoável, possibilitando dessa forma, perdas de peso sem comprometimento do desempenho reprodutivo.

Em vacas primíparas, a condição corporal ao parto deverá ser superior à 5 (escala 1 = magra e 9 = obesa) para que se obtenha bons desempenhos reprodutivos, devido, principalmente, ao efeito negativo do estresse da primeira

lactação e ao período mais duradouro de puerpério das primíparas em relação às multíparas (Orcasberro, 1991; Wiltbank, 1970).

Osoro e Wrigth (1992) determinaram que 68% das variações reprodutivas de vacas no início do acasalamento são devidas à condição corporal ao parto, comprovando a enorme importância que tem a condição corporal sobre o desempenho reprodutivo posterior.

Kunkle et al. (1994) verificaram que vacas com condição corporal menor ou igual a 3 (escala 1-9), alcançaram menores taxas de prenhez e tiveram um maior intervalo entre-partos, mostrando claramente os efeitos que a condição corporal exerce sobre a eficiência reprodutiva.

A condição corporal ao parto, recomendado para vacas é de, na escala de 5, pelo menos 3, com o objetivo de encurtamento o período de puerpério fazendo com que a fêmea bovina retome mais rapidamente sua atividade ovariana normal (Lusby et al., 1981).

Dziuk e Belows (1983) propuseram que no parto, vacas devem ter condição corporal de no mínimo 5 (escala de 1-9), o que corresponde a no mínimo 3 (escala de 1-5).

Rice et al. (1991) afirmam que novilhas devem chegar na época do parto com condição corporal acima de 6 (escala 1-9), para que elas apresentem taxas de gestação adequadas nos primeiros 120 dias pós-parto.

9. Acasalamento aos 14/15 meses de idade

A idade de acasalamento em bovinos de corte é uma variável de grande impacto sobre a eficiência do sistema de produção (Rocha, 1997). Uma simples análise biológica demonstra que quanto mais cedo ocorre o acasalamento, maior é a produtividade da novilha e do rebanho (Barcellos et al., 2000). Contudo, a maximização da eficiência biológica poderá não significar eficiência econômica. Esta é determinada pelo equilíbrio entre ingresso de nutrientes, dos seus custos e da geração de produtos e dos seus valores (Rocha, 1997).

Até o início da primeira temporada de acasalamento, as novilhas encontram-se em uma das etapas mais onerosas de um ciclo de produção, pois esta categoria ainda nada produz e tem grandes exigências nutricionais (Ferrel e Jenkins, 1988; Rocha e Lobato, 2002). Estes animais ainda não estão produzindo e por isso, muitas vezes, não recebem a atenção suficiente que garanta um sucesso em sua vida futura, que depende enormemente da idade ao primeiro acasalamento.

Segundo Rovira (1996), o primeiro acasalamento é o começo da vida reprodutiva de uma fêmea, passando a fazer parte da categoria de vacas. A redução da idade ao acasalamento diminui a taxa de reposição de novilhas. Além disso, quando o acasalamento ocorre mais cedo, há um excedente de novilhas, as quais constituirão o lote para engorda da propriedade. No entanto, essa categoria animal, exige condições intensivas de alimentação para alcançar o peso alvo do mercado.

Short et al. (1994) apresentam as principais vantagens e desvantagens de acasalar-se novilhas em idades mais precoces. Como vantagens os autores relacionaram o retorno mais rápido do investimento, o aumento da vida produtiva de cada vaca e a menor relação entre reposição e reprodução, onde diminui a quantidade de fêmeas em recria. As desvantagens seriam o aumento dos custos para que a novilha possa entrar em reprodução em uma idade mais jovem, o aumento da distocia e outros problemas relacionados, incluindo custos, investimentos em manejo para resolver problemas de parto e uma menor taxa de retorno ao cio do que vacas mais velhas.

Em geral, a decisão do criador de colocar uma novilha em reprodução, baseia-se em um determinado peso e/ou idade padrão. Quando o sistema produtivo baseia-se na primeira parição aos quatro anos de idade, o nível de desfrute do rebanho fica em torno de 10%. Este índice de desfrute pode ser quase duplicado, se a primeira parição ocorrer aos 3 anos de idade e atingirá 40% com o primeiro parto aos 24 meses de idade e abate dos machos aos 12-13 meses. Fica claro que a tomada da decisão de utilização de fêmeas sexualmente mais precoces terá reflexo direto na eficiência, rentabilidade e competitividade da pecuária bovina nacional (Fries et al. 1999).

A máxima produtividade em fêmeas bovinas tem-se quando estas são acasaladas pela primeira vez aos 14/15 meses de idade (Bowden, 1977; Chapman et al., 1978; Beretta e Lobato, 1998; Rocha e Lobato, 2002). Novilhas prenhes aos 14/15 meses de idade tem maior produtividade ao longo de sua vida, produzindo e desmamando mais quilos de bezerros quando comparadas à fêmeas que tem seu primeiro acasalamento em idades mais

tardias (Dickerson, 1978; Rovira, 1996).

10. Medidas ultrassônicas

10.1 Área de olho de lombo (AOL)

Uma das questões importantes é em que sítios anatômicos devem ser realizadas as medidas e qual a relação destas com o rendimento comercial da carcaça. Segundo Berg e Butterfield (1979), normalmente elas são realizadas na região onde comercialmente é realizada a separação física das carcaças, de forma que se possam estabelecer relações entre as medições feitas no animal vivo e as medições na carcaça no mesmo local. Entretanto, esse ponto varia entre países, dificultando dessa forma a obtenção dessas medidas.

Wilson (1992), considera que um fator importante a ser considerado na escolha do sítio anatômico é fazê-la onde o músculo *Longissimus* esteja livre de outros músculos ao redor e onde a medida da espessura de gordura subcutânea não seja distorcida. Também Stouffer (1995) afirma que a medida da área de olho de lombo entre a 12^a e 13^a costelas pode ser mais precisa do que em outros sítios, pois é de fácil localização e aumenta a repetibilidade da medida.

Em revisão sobre métodos para estimar a composição corporal dos animais *in vivo* e na carcaça, Hedrick (1983) comenta que vários pontos anatômicos foram investigados, entretanto, áreas torácicas e lombares têm sido utilizadas com maior frequência para medida da área de olho de lombo e espessura de gordura subcutânea. O autor também comenta que na maioria das pesquisas a área de olho de lombo foi significativamente e positivamente relacionada com várias medidas de carne magra na carcaça, quando o

excesso de gordura foi retirado ou padronizado a uma espessura uniforme. Ainda segundo o mesmo autor, os coeficientes de correlação entre área de olho de lombo foram maiores quando em relação ao peso do que em relação à percentagem da porção comestível.

Porção comestível pode ser definida como a quantidade ou percentagem de cortes cárneos desossados, retirados os excessos de gordura (Luchiari Filho, 1986).

A área de olho de lombo tem sido relacionada com musculosidade, mas sua importância não fica limitada a isso, pois é um importante indicador do rendimento dos cortes de alto valor comercial (Luchiari Filho, 2000b). Essa medida entre 12^a e 13^a costelas é amplamente aceita e utilizada como um indicador da composição de carcaça (Perkins, 1992; Luchiari Filho, 2000b).

10.2. Espessura de gordura subcutânea (EGS)

A gordura é o tecido mais variável da carcaça, e não somente em quantidade, mas também nas regiões em que se deposita, variando amplamente ao longo do processo de crescimento. À medida que a percentagem de gordura aumenta, há uma diminuição da percentagem de carne magra (Berg e Buterfield, 1979).

Não existe uma definição da espessura de gordura subcutânea ideal que atenda todos os tipos de mercados consumidores, pois em alguns mercados é uma característica extremamente desejável, enquanto que em outros é indesejável. Entretanto, com algumas exceções, o objetivo dos pecuaristas atualmente deverá ser a produção de animais sem excessos de gordura, não esquecendo que do ponto de vista qualitativo há necessidade de um nível

mínimo de gordura de cobertura (2 a 3 mm) para proteger a carcaça durante o resfriamento, evitando assim a desvalorização do produto (Luchiari Filho, 2000b).

Hedrick (1983), afirma que a espessura de gordura subcutânea, medida a $\frac{3}{4}$ da borda medial, sobre o músculo *Longissimus*, é um eficiente indicador de acabamento da carcaça.

Segundo Wilson (1995), essa medida e a percentagem dos cortes desossados são inversamente relacionadas, ou seja, uma alta espessura de gordura subcutânea reflete uma baixa percentagem de cortes comerciais.

De acordo com Luitingh citado por Luchiari Filho (2000), o aumento na percentagem de algumas partes da carcaça de novilhos acabados é devido ao maior aumento na deposição de gordura, e esse aumento é maior nas partes da carcaça de menor valor e demanda, principalmente nas partes ventrais, diminuindo conseqüentemente a proporção de cortes de maior valor.

O uso da cobertura de gordura como ponto de referência para medidas de ultrassom em animais vivos é muito importante quando se pretende avaliar animais para abate (Wilson, 1992).

11. Peso de abate

O peso de abate está intimamente relacionado ao tamanho animal, desde que a comparação seja efetuada em uma mesma idade ou grau de cobertura de gordura. Animais de maior tamanho tem maiores pesos adultos e, portanto maiores pesos de abate (Olson et al., 1982; Tatum et al., 1986).

May et al. (1992) e Dolezal et al. (1993) determinaram também diferentes pesos ao abate quando trabalharam com animais de diferentes

tamanhos corporais, resultando que os animais chamados grandes foram mais pesados e com menor espessura de gordura que os demais.

Camfield et al. (1999) em dois sistemas de alimentação também determinaram diferenças de peso de abate entre os tamanhos animais, os animais grandes foram abatidos com maior peso e menor espessura de gordura.

12. Rendimento de carcaça

No Brasil, a comercialização de bovinos de corte é realizada através de dois métodos, o peso vivo ou o de carcaça (Costa et al., 2002), ou rendimento da mesma, isto por sua vez, gera certo desconforto por parte de ambos os lados da cadeia.

Patterson et al. (1995) indicaram que o peso de abate tem maior influência sobre o rendimento de carcaça, além do grau de acabamento, sexo, idade, grupo genético, alimentação entre outros (Kuss et al., 2005).

Entre esses outros fatores pode ser destacado o tamanho animal como sendo também um determinante de maiores rendimentos de carcaça (May et al., 1992). O maior tamanho animal determina maiores pesos ao abate, menores quantidades de gordura subcutânea, quando comparados animais de diferentes tamanhos corporais em uma mesma idade.

Dolezal et al. (1993) determinaram diferenças no rendimento de carcaça de animais de diferentes tamanhos. Os animais abatidos com uma mesma espessura de gordura subcutânea, chamados grandes, tiveram maiores pesos de abate, e de carcaça e obtiveram maiores rendimentos de carcaça.

Camfield et al. (1999), por sua vez, utilizando diferentes tamanhos

animais avaliou o rendimento de carcaças de novilhos com diferentes dietas, não encontrando efeito do tamanho animal sobre o rendimento de carcaça naqueles alimentados a pasto.

HIPÓTESES

Animais de diferentes tamanhos diferem em indicadores produtivos e reprodutivos quando submetidos às mesmas condições de alimentação e ambiente.

- Animais de tamanho médio, possivelmente sejam os mais adequados para as condições de criação no Rio Grande do Sul, devido à necessidade de escala de produção e as exigências de altas cargas animais, as quais limitam o aumento de eficiência e produtividade;

- Nos diferentes biotipos, Pequeno, Médio e Grande, deverá haver diferenças nas características de desempenho, desde a desmama ao abate nos machos e até o acasalamento nas fêmeas;

- Nas fêmeas, a diferença de tamanho poderá influenciar o desempenho reprodutivo, tendo em vista que fêmeas de menor tamanho tem menor exigências nutricionais e são mais precoces sexualmente;

OBJETIVOS

Identificar, dentro de uma mesma raça e rebanho, três tamanhos animais: pequeno, médio e grande, a fim de analisar as diferenças de desempenho entre os grupos;

- Medir o desempenho de três tamanhos de novilhas da desmama ao acasalamento aos 14/15 meses de idade em sistemas de alimentação a pasto;

- Avaliar as diferenças em altura e de desempenho produtivo em peso corporal de bezerros de três diferentes tamanhos, oriundos de um rebanho comercial com abate de seus novilhos aos 24-26 meses de idade nos últimos 35 anos;

- Verificar as possíveis diferenças obtidas nas características de carcaça de animais de diferentes classificações de tamanho. Após a análise das características de desenvolvimento e de desempenho, as mensurações de carcaça e de alguns cortes comerciais e seus respectivos rendimentos ao abate, podem auxiliar na determinação, para um determinado sistema de recria e terminação em pastagens naturais melhoradas, do tamanho de novilho de melhor resposta biológica;

- Aprofundar os conhecimentos desse tema ainda pouco abordado na pesquisa brasileira.

CAPÍTULO II

Desenvolvimento e desempenho reprodutivo de novilhas Hereford de diferentes tamanhos do desmame ao acasalamento aos 14/15 meses de idade.

Maurício Dallmann da Silva¹ e José Fernando Piva Lobato²

Resumo – Foram avaliadas características de desenvolvimento e de desempenho reprodutivo de novilhas aos 14/15 meses de idade, classificadas à desmama em Pequenas, Médias e Grandes. As variáveis analisadas foram: peso e desenvolvimento corporal, altura da garupa, atividade ovariana, peso no início do acasalamento, condição corporal e taxa de prenhez. A partir da desmama todos os animais foram submetidos ao mesmo manejo sobre pastagens de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.). Os três grupos diferiram em peso ajustado aos 205 dias e altura da garupa: Pequenas – 124,8 kg; 91,1cm; Médias – 148,2 kg; 96,6 cm e Grandes – 168,2 kg; 101,3 cm. Essas diferenças permaneceram até o acasalamento, tendo os ganhos médios de peso entre a desmama e o acasalamento não diferido entre si, média de 0,757 kg/dia. Os pesos ao início do acasalamento diferiram entre si e seus respectivos percentuais relativos ao peso adulto foram: Pequenas - 259,2 kg (64,8%); Médias - 284,5 kg (64,6%) e Grandes - 307,1 kg (64,0%). A atividade ovariana no início do acasalamento não diferiu entre os três grupos, mas os ganhos de peso durante o acasalamento diferiram: Pequenas - 0,492 kg/dia; Médias - 0,472 kg/dia e Grandes - 0,421 kg/dia. As taxas de prenhez não diferiram: Pequenas - 71,4%; Médias - 76,4%; Grandes - 76,5%. As diferenças de tamanho não afetaram o desempenho reprodutivo, porém as novilhas Pequenas e Médias conceberam 29 e 20 dias mais cedo que as Grandes, respectivamente.

Palavras-chave: Atividade ovariana, altura de garupa, condição corporal, ganho diário médio, idade à concepção, taxa de prenhez.

¹ Méd. Vet. Aluno do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia do Dep. de Zootecnia/UFRGS

² PhD. Engº Agrônomo - Prof. Dep. de Zootecnia/UFRGS – jose.fernando.lobato@ufrgs.br

Correspondências devem ser enviadas para mauriciodallmann@yahoo.com.br

Development and reproductive performance of Hereford heifers of different sizes until 14/15 months of age.

Maurício Dallmann da Silva e José Fernando Piva Lobato

Abstract: It was evaluated the development of Hereford female calves and the reproductive performance at 14/15 months of age, classified at weaning in three sizes: Small, Medium and Large. The variables analyzed were: body weight and development, hip height, ovarian activity and weight at first mating, body condition and pregnancy rate. After weaning all animals grazed on pastures of ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam.) The three groups differed in weight adjusted to 205 and hip height: Small – 124.8 kg; 91.1cm; Medium – 148.2 kg; 96.6 cm; Large – 168.2 kg; 101.3 cm. These differences were maintained until mating, because average weight gains between weaning and breeding did not differ, average of 0.757 kg/day. The weights at the beginning of the breeding season differed and their percentages relative to adult weight were: Small – 259.2 kg (64.8%), Medium – 284.5 kg (64.6%) and Large – 307.1 kg (64.0%). Ovarian activity at the start of breeding did not differ among the three groups, but weight gains during the breeding season differed: Small – 0.492 kg/day; Medium – 0.472 kg/day and Great – 0.421 kg/day. The pregnancy rates did not differ: Small – 71.41%; Medium – 76.4%; Large – 76.5%. The differences measured in this work did not affect reproductive performance, but the Small and Medium heifers conceived 29 and 20 days earlier than the Large ones.

Keywords: Animal size, average daily gain, body condition, hip height, ovarian activity, pregnancy rate.

Introdução

Sistemas de produção de ciclo completo em pecuária de corte têm sua produtividade determinada pela eficiência reprodutiva dos rebanhos de cria, idade ao primeiro acasalamento das novilhas e idade de abate dos novilhos (Beretta et al., 2001).

Em regimes alimentares a pasto limitados pelos fatores ambientais, o tipo animal é uma variável importante a ser considerada para a obtenção de metas de produtividade (Morris e Wilton, 1976).

A necessidade constante de maiores eficiências e produtividades em pecuária de corte, aliadas às exigências de mercado, vêm motivando o setor, desde a indústria até o produtor, a analisar o tipo animal em diferentes ambientes de produção.

A variável tamanho é determinada através de relações feitas entre a medida de altura do animal na garupa, o peso e a idade do mesmo, resultando em um escore de tamanho ou “*frame*”. Essas relações podem ser tomadas como critérios comprovadamente válidos para estimar a velocidade de crescimento e o tamanho adulto de um animal, caracterizando o seu desenvolvimento, seu desempenho potencial e as exigências nutricionais (Dhuiyvetter, 1995).

Em revisão sobre esse tema, Barbosa (2006) afirma que o tamanho animal afeta não só as características reprodutivas, mas também as produtivas. No aspecto reprodutivo, as variáveis podem ser medidas através da idade à puberdade, taxa de prenhez e peso à desmama. No aspecto produção pós-desmama, as características de ganho de peso, peso adulto e composição de carcaça são as mais importantes.

A seleção para o aumento do tamanho das vacas adultas pode levar a impactos negativos em suas características de idade à puberdade e fertilidade (Buttram e Willham, 1989; Olson, 1994). Menores taxas de prenhez, quando são descartadas as novilhas que não conceberam, levam a uma maior necessidade de reposição, portanto uma maior proporção de novilhas, por consequência uma maior quantidade de primíparas ao segundo acasalamento.

Klostermann (1972) enfatiza não haver um tamanho ideal e comum para todos os sistemas de produção. Sistemas mais intensivos e com uso de grãos na alimentação podem usar animais de grande porte. No entanto, em situações em que os recursos nutricionais sejam só forrageiros e tenham limitações climáticas sazonais, animais de menor tamanho, mais precoces e com menores exigências nutricionais podem ser os mais indicados.

O objetivo do trabalho foi medir o desempenho de três tamanhos de novilhas da desmama ao acasalamento aos 14/15 meses de idade em sistemas de alimentação a pasto.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Estância Santa Maria, localizada no município de Bagé, região fisiográfica da Campanha (31°22'36,87'' Sul – 54°39'58,76'' Oeste), do Rio Grande do Sul.

O trabalho iniciou em março de 2006 com a identificação e coleta prévia da idade das vacas mães das bezerras e das mesmas, antes da desmama, com a subsequente formação dos grupos experimentais. A formação dos grupos dos três tipos animais foi feita através da fórmula para o cálculo do *frame* ($Frame = -11,7086 + 0,4723x -$

$0,0239y + 0,0000146y^2 + 0,0000759xy$), do Beef Improvement Federation (BIF, 2002), onde “x” é a altura da garupa em polegadas vezes o fator de correção para a idade da vaca e “y” a idade da bezerra em dias, que leva em consideração a idade em dias à desmama, medições de altura da garupa das bezerras e a idade das vacas mães. Segundo as fórmulas do BIF (2002), as bezerras dos três grupos pertencem as classificações 1, 2 e 3, doravante referidas como Pequenas, Médias e Grandes, respectivamente.

Foram selecionadas 142 bezerras da raça Hereford, nascidas na primavera 2005, divididas em três grupos, 35 Pequenas, 72 Médias e 35 Grandes, de um rebanho comercial da propriedade que realiza o primeiro acasalamento das novilhas aos 24/26 meses de idade. Todas as bezerras tinham sido submetidas às mesmas condições de manejo e meio-ambiente do nascimento à desmama. Os efeitos da idade das vacas sobre a produção de leite foram minimizados pela distribuição equivalente das mesmas nos três tipos animais, a fim de evitar as variações em produção de leite em função da idade da vaca. A média de idade das bezerras à desmama, independente do grupo experimental, foi de 228 dias.

Após a desmama, as novilhas foram manejadas em pastejo rotativo, com ciclos de pastejo que variaram de 7 a 10 dias, de junho a dezembro, em área de 50 ha subdividida em quatro poteiros com pastagem de azevém (*Lolium multiflorum* Lam) de primeiro ano, semeados em áreas de pastagem natural após gradagem do solo a 20 cm de profundidade com aplicação de 200 kg de 27-27-0 NPK e com carga média de 2,0 UA/ha (1 UA = 450 kg). A disponibilidade média inicial da pastagem, quando da entrada das bezerras nos poteiros, era de 2400 kg MS/ha, com resíduo médio ao saírem de 800 kg MS/ha. A altura da massa de forragem na entrada dos animais era de 25 cm e de 8-10 cm no resíduo, conforme recomendação de Lopes et al. (2008). A partir de

dezembro, as novilhas foram alocadas em poteiros contendo somente palha de azevém pós-colheita de sementes.

As pesagens, as medições de altura da garupa (Dolezal e Coe, 1996) e avaliações visuais de condição corporal foram realizadas a cada 28 dias e precedidas por jejum prévio de sólidos e líquidos de 12 horas. Os critérios de avaliação da condição corporal foram os de 1 a 5 de acordo com o proposto por Lowman et al. (1976), onde 1 representa um animal muito magro, com costelas e ossos da bacia bem visíveis, e 5 um animal muito gordo com cobertura de gordura bem distribuída.

As coletas de amostras de pasto foram efetuadas a cada ciclo de pastejo por meio do método descrito por t'Mannetje (2000), para estimar a disponibilidade e a qualidade da forragem. As amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Nutrição do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e secas em estufa de ar forçado em temperatura de 60°C durante três dias para determinação dos teores de matéria seca, proteína bruta (AOAC, 1984), fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido (Goering e Van Soest, 1970; Tabela 1).

Tabela 1. Massa de forragem disponível e características bromatológicas das pastagens de azevém no período de utilização (Junho de 2006 a Janeiro de 2007)

Características	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan
Matéria Seca (%)	13,6	15,4	17,1	17,6	17,9	18,6	24,0	91,9
Disponibilidade inicial (kg MS/ha)	2230	2120	2380	2860	3200	2910	2870	2670
Proteína Bruta (%)	26,9	24,8	20,1	21,9	19,4	20,8	9,8	4,5
Fibra Detergente Neutro (%)	48,7	50,6	48,3	49,1	54,1	57,1	59,0	82,0
Fibra Detergente Ácido (%)	23,8	24,3	21,2	22,6	27,1	29,7	30,2	49,0
NDT (%)	54,6	57,1	59,3	64,5	65,0	62,3	62,3	51,1

As novilhas foram submetidas à reprodução por monta natural aos 14-15 meses de idade, de 05/11/2006 a 15/01/2007, com 4% de touros previamente avaliados por exame andrológico.

Foram avaliadas as seguintes características de desenvolvimento: ganho de peso, altura da garupa, relação entre peso e altura da garupa, condição corporal e atividade ovariana antes do início do acasalamento, analisando a presença ou não de atividade ovariana naquele momento através de avaliação única por meio de ultrassonografia sete dias antes do início da temporada, os pesos no início e final do acasalamento e taxa de prenhez.

O ganho diário médio dos animais foi obtido pela diferença entre os pesos final e inicial dos animais experimentais, em cada período experimental, dividida pelo número de dias do período. A medida de crescimento em altura foi efetuada pela diferença entre as alturas de garupa entre cada período de pesagem.

A taxa de prenhez foi analisada pelo método do Qui-Quadrado (Gomez e Gomez, 1984).

O modelo estatístico utilizado foi o seguinte:

$$Y_{hi} = \mu + T_i + e_{hi}$$

em que: Y_{hi} = variável resposta associada ao h-ésimo animal; μ = média geral; T_i = efeito fixo do i-ésimo tamanho animal e e_{hi} = efeito residual aleatório.

A análise dos dados experimentais foi realizada usando o programa estatístico SPSS 13.0. As diferenças entre médias ajustadas foram testadas pelo teste de Tukey utilizando nível de significância de 5% (SPSS, 2004).

Resultados e Discussão

Como algumas variáveis prévias ao desmame podem exercer influências em características animais após o mesmo, portanto foram analisados os pesos médios ao nascer, as idades, os pesos e as alturas médias à desmama dos três grupos (Tabela 2).

Tabela 2. Características dos grupos experimentais conforme o tamanho animal à desmama

Características	Pequenas	Médias	Grandes
Número de bezerras por grupo	35	72	35
Peso ao nascer (kg)	32,2 ^b	32,9 ^{ab}	34,8 ^a
Idade à desmama (dias)	231	226	227
Ganho peso nascimento – desmama (kg)	0,511 ^c	0,649 ^b	0,721 ^a
Peso ajustado 205 dias (kg)	124,8 ^c	148,2 ^b	168,2 ^a
Altura da garupa à desmama (cm)	91,1 ^c	96,6 ^b	101,3 ^a
Tamanho animal (1-9) ¹	1	2	3
Relação Peso:Altura da garupa (kg/cm)	1,46 ^c	1,67 ^b	1,76 ^a

(a,b) – Letras diferentes na linha (P<0,05) – Tukey

1: Escala formulada pelo Beef Improvement Federation (BIF, 2002)

As novilhas do grupo Grandes foram mais pesadas ao nascer (P<0,05) que as Pequenas, porém as Médias semelhantes a ambos os grupos (P>0,05). Animais de tamanho grande são mais pesados ao nascer que os de tamanhos médios e pequenos (Long et al., 1975; Vargas et al., 1999). Os pesos ao nascer das bezerras deste trabalho foram semelhantes aos observados para a média da raça Hereford em rebanhos do Rio Grande do Sul (Mazzini et al., 2003) e menores aos observados por outros autores (Minick et al., 2001; Eriksson et al., 2004) em sistemas e ambientes distintos nos Estados Unidos.

As diferenças de ganho de peso entre o nascimento e a desmama foram significativas (P<0,05) entre os três grupos, determinando assim diferenças significativas (P<0,05) no peso ajustado aos 205 dias. As bezerras Grandes

apresentaram ganhos superiores às dos outros grupos, mostrando diferenças no potencial para ganho de peso quando não restringido o aporte de nutrientes, nesta fase oriundos em sua maioria, do leite materno.

O ganho de peso do nascimento à desmama está ligado ao tamanho animal, sendo os animais de maior tamanho, mais eficientes até alcançarem 25% do peso adulto (Webster, 1989), pois até esse momento, os animais de maior tamanho são mais jovens fisiologicamente quando comparados a animais de menor tamanho.

Esses ganhos de peso estão de acordo com os encontrados por Braccini Neto et al. (2006) nos registros da raça Hereford de 1972 a 2001 na Associação Nacional de Criadores “Herd Book Collares”, evidenciando a existência neste rebanho de animais de diferentes potenciais de ganho de peso até a desmama e suas interações com o ambiente.

Quando o ambiente e a alimentação não são limitantes, os animais de maior tamanho têm um maior potencial de ganho de peso e produção de leite. As vacas mães das bezerras, no pré e pós-parto, e estas, prévio à desmama, foram manejadas sobre áreas de pastagens naturais melhoradas pela introdução de azevém, trevo branco (*Trifolium repens*) e cornichão (*Lotus corniculatus* cv. São Gabriel), por isso produziram mais leite e promoveram ganhos de peso conforme o tipo animal (Thonney et al., 1981; Di Marco, 1998).

Os maiores ganhos de peso até a desmama provavelmente foram decorrentes, principalmente, de dois fatores, maior potencial de ganho de peso de animais maiores e da maior produção de leite de animais de tamanho grande quando o ambiente não limita esses fatores (Cartwright et al., 1981).

Baker et al. (1988) considera a altura da garupa a maneira mais conveniente para

descrever o tamanho do esqueleto em bovinos de corte. Embora tenha havido diferenças significativas em altura da garupa à desmama (Tabela 2), as diferenças encontradas entre os grupos foram menores que as citadas em trabalhos com objetivos semelhantes (Klosterman et al., 1968; Olson et al, 1982).

Essas pequenas diferenças entre os três tamanhos das novilhas, podem ser devidas ao fato dos animais pertencerem a um mesmo rebanho comercial com seleção para a uniformização do tipo animal nos últimos 40 anos. Ao contrário, os autores citados acima trabalharam com animais oriundos de propriedades distintas.

As diferenças entre os tamanhos das bezerras até a desmama também foram significativas nas relações entre peso corporal e altura da garupa (Tabela 2). Segundo Olson et al., (1982), estas relações podem mensurar as diferentes condições corporais, porém servem também para evidenciar diferentes biótipos (Klosterman et al., 1968).

No manejo em conjunto após a desmama, os três grupos experimentais apresentaram ganhos de peso similares ($P > 0,05$; Figura 1): Pequenas: 0,753 kg/dia; Médias: 0,747 kg/dia; Grandes: 0,783 kg/dia, tendo ao início do acasalamento pesos distintos ($P < 0,05$), devido as diferenças de ganhos de peso até a desmama (Tabela 3).

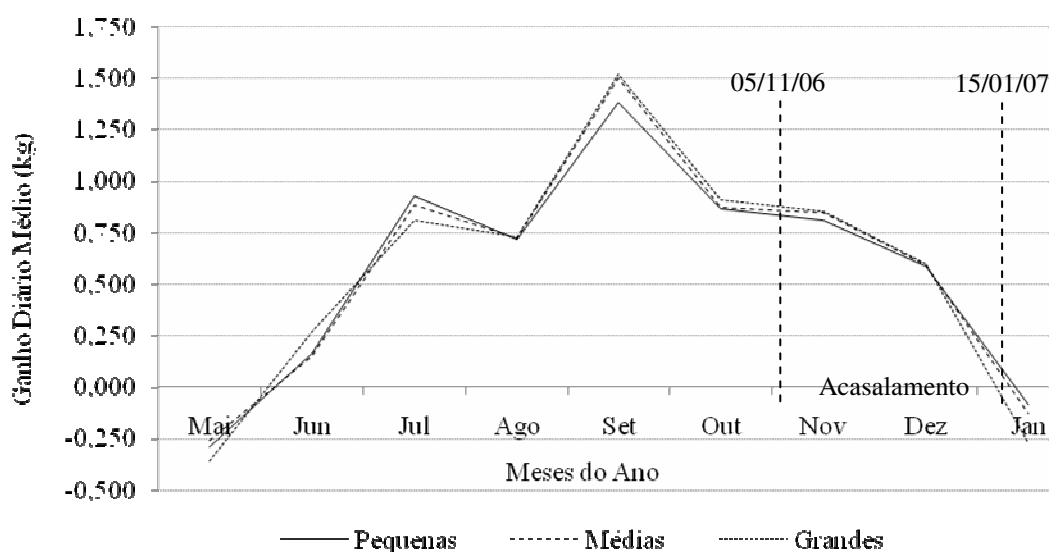


Figura 1. Ganho de peso diário médio dos grupos experimentais conforme o tamanho animal desde a desmama ao final do acasalamento.

Os ganhos de peso semelhantes observados (Figura 1) corroboram as conclusões de Thonney et al. (1981), de que animais de distintos tamanhos, mas com algum fator limitante, seja ambiental ou nutricional, tendem a equiparar seus ganhos, pois os de maior tamanho não têm suas exigências nutricionais satisfeitas à plenitude e, por sua vez, os de menor tamanho não apresentam potencial para demonstrar maiores ganhos, já que esses estão limitados pelo potencial genético.

Os ganhos de peso nesta fase são semelhantes aos encontrados por Rocha e Lobato (2002a) e Pilau e Lobato, (2008), porém superiores aos de Freitas (2005) e Azambuja et al., (2008). Os ganhos em pastagens de azevém variam conforme o estágio de desenvolvimento pelo conteúdo de nutrientes (Tabela 1) e pela presença maior ou menor de lâminas foliares, onde no período vegetativo é maior, mas menor nos períodos pré e pós-florescimento, devido ao aumento da participação de colmos e material morto (Roso et al., 2009).

A ausência de diferença ($P>0,05$) nos ganhos diários médios pode ter sua explicação no atendimento parcial das exigências nutricionais das novilhas dos grupos Médias e Grandes, já que potencialmente elas deveriam apresentar maiores ganhos diários médios (Thonney et al., 1981; Di Marco, 1998). Um dos possíveis motivos para a semelhança dos ganhos pode ter sido o conteúdo nutricional da pastagem (Tabela 1), não suprimindo as necessidades plenas dos grupos de maior tamanho (NRC, 1996).

Os ganhos diários médios são bastante próximos aos encontrados por outros autores que, trabalhando com a mesma categoria, encontraram ganhos semelhantes (Soares e Restle, 2002; Frizzo et al., 2003; Rocha et al., 2003; Pilau et al., 2005a; Pilau e Lobato, 2009a; Roso et al., 2009). Os valores de disponibilidade de matéria seca e proteína bruta da forragem disponível (Tabela 1) são compatíveis com os ganhos de peso encontrados, porém os baixos valores energéticos das pastagens no início e final do ciclo de uso não foram suficientes para evidenciar diferenças de potenciais de ganho de peso. Nesse período as pastagens podem não satisfazer completamente as exigências nutricionais dessa categoria (Marston et al., 1995; Rocha et al., 2003; Santos et al., 2005).

Ganhos diários superiores aos do presente trabalho foram obtidos quando as bezerras foram suplementadas com concentrados energéticos (Pilau et al., 2004; Pilau et al., 2005a; Roso et al., 2009) no início da utilização das pastagens, quando o teor de matéria seca é baixo, e no final do período, quando é baixo o teor de proteína bruta e elevado o de fibra em detergente neutro (Tabela 1).

Os três tamanhos animais diferiram entre si no peso ao início do acasalamento ($P<0,05$) (Tabela 3). Nos três tamanhos animais foram superados os 64% do peso

adulto, acima dos 60% recomendados pelo NRC (1996), porém um pouco abaixo dos 65% recomendados por Bolze e Corah (1993).

Tabela 3. Desenvolvimento dos grupos experimentais conforme o tamanho animal ao início do acasalamento

Características	Pequenas	Médias	Grandes
Ganho de peso desmama-acasalamento (kg)	0,753	0,747	0,783
Peso ao início do acasalamento (kg)	259,3 ^c	284,5 ^b	307,1 ^a
Percentual do potencial peso adulto (%)	64,8	64,6	64,0
Cond. corporal ao início do acasalamento	3,8 ^b	4,0 ^a	4,2 ^a
Altura da garupa no início do acasalamento (cm)	108,4 ^c	111,6 ^b	115,3 ^a
Relação peso corporal:altura da garupa (kg/cm)	2,39 ^c	2,55 ^b	2,66 ^a

(a,b) – Letras diferentes na linha (P<0,05) – Tukey

Diversos autores demonstram correlações positivas entre o peso corporal da novilha e a taxa de prenhez no primeiro acasalamento (Wiltbank et al., 1985; Silva et al., 2005). Esse fator é um importante indicador de desempenho reprodutivo, sendo que alguns autores concluem que as novilhas com pesos acima dos 65% do potencial peso adulto, determinado para cada raça e tipo animal, tem maiores taxas de prenhez (Ellis, 1974; Kroetz e Neves, 1985; DeRouen e Franke, 1989).

Os três tamanhos de novilhas diferiram (P<0,05) entre si em condição corporal no início do acasalamento (Tabela 3), com maior valor nas novilhas Médias e Grandes (P<0,05), em desacordo com os trabalhos que afirmam serem os animais de menor biótipo mais precoces quanto à deposição de gordura que animais de maior tamanho (McCarthy et al., 1985).

Essa divergência entre os dados deste trabalho e os de outros que também tratam

de condição corporal pode ser atribuída às menores reservas corporais existentes por se tratarem de animais em crescimento. Isto é, em novilhas as diferenças encontradas em condição corporal são menos visíveis (Beretta e Lobato, 1998; Vargas et al., 1999). Sampedro (2003) chega a sugerir haver pouca relação entre essa variável e o desempenho reprodutivo em novilhas aos 18 meses de idade.

A altura é importante fonte de variação da idade e peso à puberdade, sendo menos suscetível às variações ambientais que o peso corporal (Baker et al., 1981), sendo alcançada mais cedo que o peso corporal adulto (Vargas et al., 1998). As diferenças significativas em altura existentes à desmama se mantiveram ao início do acasalamento. As proporções de aumento em altura da desmama ao acasalamento foram de 15,9%, 13,4% e 12,1% para Pequenas, Médias e Grandes, respectivamente.

Ao início do acasalamento, as novilhas apresentavam 415 dias de idade em média. As relações peso corporal:altura da garupa diferiram significativamente entre os três grupos ($P < 0,05$) a esta idade, todas bastante próximas às relações mencionadas por outros autores. Fox et al. (1988) afirmam que aos 426 dias de idade, a novilha deve apresentar uma relação de 2,53 kg/cm de altura, independentemente do tamanho do animal, sendo crescente essa relação entre *frame* 1 a 9, sendo esta de 2,53 a 2,77, respectivamente. A relação apresentada pelas novilhas Médias, no início do acasalamento foi de 2,54 (Tabela 2). Barcellos et al. (2001) encontraram uma relação de 2,60 kg/cm, aos 388 dias de idade, quando atingiram a puberdade em novilhas Braford. Costa et al. (2009), em novilhas Hereford aos 15 meses de idade, encontraram relações que variaram de 2,25 kg/cm a 2,36 kg/cm, conforme o plano alimentar.

Trabalhos como esse, com datas fixas de início e fim do período reprodutivo,

tem o objetivo de conciliar a época de parição com a maior oferta em qualidade e quantidade forrageira em regimes essencialmente a pasto (Lobato, 1985; Azambuja et al., 2008; Pilau e Lobato, 2009a), impedem a observação precisa da idade à puberdade. Outros trabalhos, por sua vez, não apresentam datas fixas de início e fim da temporada de acasalamento, possibilitam uma análise mais precisa dessa variável (Wehrman et al., 1996; Frizzo et al., 2003).

A atividade ovariana prévia ao início do acasalamento é de vital importância para um bom desempenho reprodutivo, tendo em vista a necessidade das novilhas estarem ciclando normalmente no início da temporada. Byerley et al, (1987) salientaram a importância e a diferença em taxas de prenhez de novilhas com dois ou mais ciclos estrais antes do início do acasalamento em comparação com aquelas acíclicas. No entanto, as diferenças de tamanho entre os grupos experimentais não foram suficientes para que fossem evidenciados os efeitos sobre a atividade ovariana ($P > 0,05$): Pequenas – 84,7%; Médias: 79,4%; Grandes – 87,1%.

Os pesos ao início do acasalamento, diferentes entre si (Tabela 2), seguidos de ganhos diários médios também diferentes entre o início e o final do acasalamento, promoveram diferenças significativas no peso ao final do acasalamento ($P < 0,05$) (Tabela 4).

Tabela 4. Características dos grupos experimentais conforme o tamanho animal do início ao final do acasalamento

Características	Pequenas	Médias	Grandes
Peso ao início do acasalamento (kg)	259,3 ^c	284,5 ^b	307,1 ^a
Variação de peso nos primeiros 35 dias (kg)	0,599	0,617	0,540
Peso ao final do acasalamento (kg)	293,2 ^c	317,2 ^b	336,0 ^a
Variação de peso nos últimos 35 dias (kg)	0,371 ^a	0,317 ^b	0,244 ^c
Cond. corporal ao final do acasalamento	3,9 ^b	4,0 ^{ab}	4,1 ^a
Variação total durante o acasalamento (kg)	0,491 ^a	0,473 ^b	0,421 ^c

(a,b) – Letras diferentes na linha (P<0,05) – Tukey

As condições das pastagens de azevém, mesmo no mês de novembro, primeira metade do acasalamento, promoveram ganhos de peso semelhantes entre os três grupos (P>0,05). Isso pode nos levar a considerar as diferentes taxas de ganho de peso, em que as Pequenas expressaram possivelmente todo o seu potencial, igualando-se aos outros dois grupos que, por estarem, provavelmente, limitados pelo baixo conteúdo energético das pastagens, ficaram aquém dos seus respectivos potenciais genéticos para essa característica.

Na segunda metade do acasalamento os ganhos diários médios foram diferentes entre si (P<0,05), sendo os ganhos inversamente proporcionais ao tamanho das novilhas. Nesse período, as pastagens de azevém pós-florescimento e senescentes, secas, com menor quantidade de nutrientes, foram limitantes para os animais de maior tamanho, determinando assim as diferenças encontradas.

Essas alterações nos ganhos diários médios também afetaram a condição corporal das novilhas. Houve um decréscimo da condição corporal das novilhas do

grupo Grandes (4,3 para 4,1), de maiores exigências nutricionais, e um aumento significativo dessa característica nas novilhas Pequenas (3,7 para 3,9), devido ao maior ($P<0,05$) ganho de peso.

Essa diferença na variável ganho de peso durante todo o acasalamento foi, provavelmente, reflexo da grande diferença na segunda metade da estação de monta, período de maior limitação nutricional em termos de aporte de proteína e energia (Tabela 1).

As taxas de prenhez de 71,4%, 76,4% e 76,5% ($P>0,05$), para as novilhas Pequenas, Médias e Grandes, respectivamente, podem ter sido reflexo do aporte nutricional oferecido durante o acasalamento, suficiente para os animais de menor tamanho, porém aquém das necessidades nutricionais dos outros dois grupos, não evidenciando assim diferenças entre os três tamanhos. Mas, com base nos pesos médios de vacas da propriedade, os três grupos tiveram iguais percentuais de seus respectivos pesos adultos ao final do acasalamento ($P>0,05$): Pequenas – 400 kg, 73%; Médias – 440 kg, 72%; Grandes – 480 kg, 70%.

Vargas et al. (1999) apontam que em condições de restrição alimentar, novilhas de menor tamanho são mais férteis que as novilhas de tamanho grande. Por outro lado, resultados semelhantes aos do presente trabalho são apresentados por Olson et al., (1982) que também não encontraram diferenças nas taxas de prenhez.

Os resultados de prenhez foram satisfatórios, embora os pesos e condições corporais fossem suficientes para atingir melhores índices. Como as novilhas taurinas atingem a puberdade com 60% do peso adulto (NRC, 1996), as novilhas do trabalho tinham, em média, pesos suficientes para tanto. Na mesma idade e regime alimentar

semelhante, outros autores encontraram menores valores para essa característica, contudo os pesos no início do acasalamento, decorrentes dos baixos pesos à desmama, também foram menores (Rocha e Lobato, 2002b; Pilau e Lobato, 2009b; Azambuja et al., 2008).

Durante o período de acasalamento, as temperaturas médias e máximas foram acima da média histórica para a região (EMBRAPA, 2007). Além disso, a distribuição das chuvas foi irregular e com grandes períodos de estiagem entre elas, nos meses de novembro e janeiro (Figura 2). Estes fatores associados às altas temperaturas médias e médias máximas (Tabela 5), causaram diminuição na quantidade e qualidade da forragem disponível (Tabela 1). Nesse período, a disponibilidade e a qualidade das forragens diminuíram devido ao menor crescimento forrageiro também nas áreas destinadas ao período pós-acasalamento.

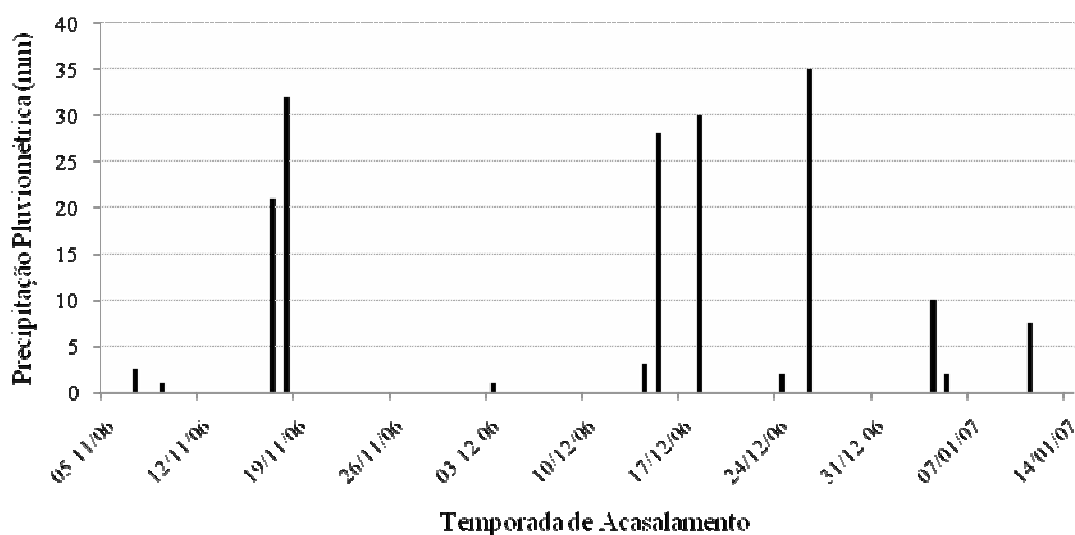


Figura 2. Distribuição da chuva durante o acasalamento.

Tabela 5. Dados climáticos do período de acasalamento (Novembro/2006 a Janeiro/2007)

Características	Novembro	Dezembro	Janeiro	Total
Volume de chuva ¹ (mm)	56,5	97,0	19,5	173
Temperatura mínima média ² (°C)	14,5	18,0	18,0	
Temperatura máxima média ² (°C)	26,0	30,0	30,0	
Temperatura média (°C) ²	21,5	24,0	24,0	

¹Dados coletados na própria Estância Santa Maria, Bagé, RS

² 8º DISME/INMET – Estação Meteorológica EMBRAPA CPPSul, Bagé

As altas temperaturas, provavelmente, podem ter diminuído as taxas de prenhez por mortalidade embrionária. As temperaturas muito acima ou abaixo da zona de conforto térmico, que para a raça Hereford está entre 5° e 20° Celsius (Mota, 2001), provocam desequilíbrios nas relações estrógeno/progesterona, promovendo morte pré-implantação e subdesenvolvimento embrionário (Thatcher e Collier, 1982). Além disso, mudanças no ambiente uterino também aumentam a mortalidade embrionária. Isto pode ocorrer por diminuição do fluxo sanguíneo no útero e aumento da temperatura uterina, resultando na redução da viabilidade embrionária (Putney et al., 1989).

A menor disponibilidade e qualidade das forragens ocasionou, portanto, uma restrição alimentar, resultando em perdas de peso ($P > 0,05$) entre os grupos experimentais no período posterior ao acasalamento (16 de janeiro a 15 de fevereiro de 2007). As novilhas Pequenas, Médias e Grandes perderam diariamente 0,115 kg, 0,194 kg e 0,158 kg, respectivamente. De acordo com Cartwright et al. (1981), as perdas poderiam ter sido maiores conforme a maior exigência nutricional das novilhas de maior tamanho.

Dentro de cada grupo de tamanho foram comparados os dados de avaliação das novilhas que vieram a conceber ou não (Tabela 6). Nos dados de peso ao nascer, peso à desmama, pesos ao início e final do acasalamento, não houve diferença significativa ($P>0,05$) entre as prenhes e vazias. Essas características, no presente trabalho, não foram determinantes do índice de prenhez verificados, levando a considerar que a partir de um determinado percentual do peso adulto (NRC, 1996), independentemente do tamanho animal (Figura 4), não houve efeito sobre a taxa de prenhez. Barcellos et al. (2006) concluíram, ao trabalharem com novilhas mais velhas, aos 18 e 24 meses de idade, que a partir de um determinado peso não há acréscimos em prenhez. Durante o acasalamento o ganho diário médio foi maior ($P<0,05$) em novilhas que viriam a conceber dos grupos Pequenas e Grandes. Nas novilhas do grupo Médias não foi observada essa diferença ($P>0,05$).

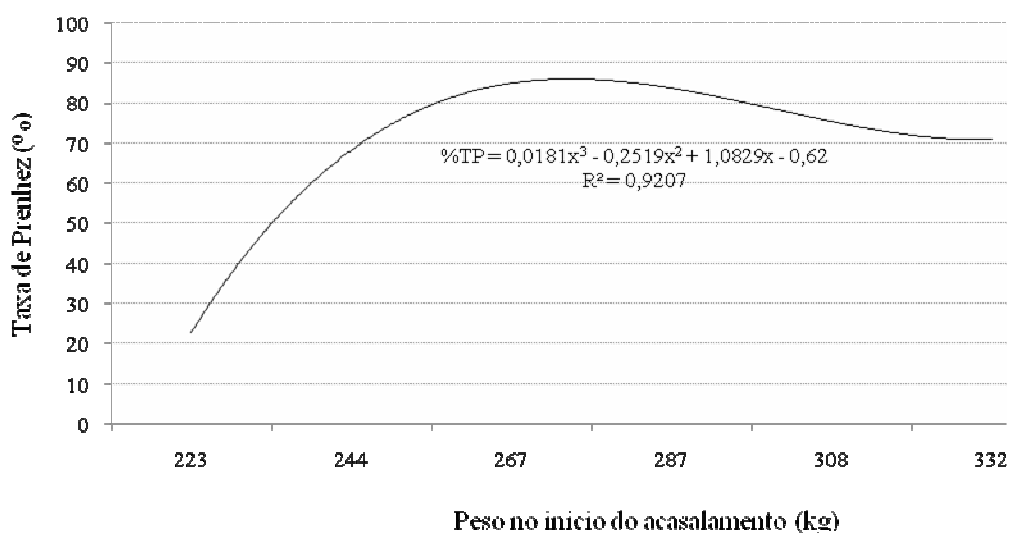


Figura 3. Regressão do peso no início do acasalamento sobre a taxa de prenhez.

Tabela 6. Características dos grupos experimentais conforme o tamanho animal e estado fisiológico

Características	Pequenas		Médias		Grandes	
	Prenhes n=25	Vazias n=10	Prenhes n=55	Vazias n=17	Prenhes n=26	Vazias n=8
Peso início acasalamento (kg)	260,6	255,8	286,3	278,1	307,0	307,1
Condição corporal início acasalamento (1-5)	3,8	3,7	4,1 ^a	3,8 ^b	4,2	4,3
Peso final acasalamento (kg)	297,6	282,2	319,2	309,7	338,0	329,5
Ganho diário médio (kg)	0,535 ^a	0,382 ^b	0,476	0,457	0,451	0,324
Condição corporal final do acasalamento (1-5)	4,0	3,7	4,0	3,9	4,1	4,0
Idade à concepção (dias)	419 ^a	-	427 ^a	-	448 ^b	-

(a,b) – Letras diferentes na linha (P<0,05) – Tukey

Mesmo sem diferença estatística, as novilhas prenhes foram mais pesadas ao início e final do acasalamento que as vazias, de acordo com os resultados determinados por Semmelmann et al., (2001); Rocha e Lobato (2002a) e Azambuja et al., (2008), os quais determinaram diferenças significativas entre as novilhas que conceberam e as vazias.

Os resultados indicam que as diferenças obtidas intra-rebanho foram menores que as apresentadas na literatura. Alguns autores, mesmo trabalhando com animais cujas diferenças entre tamanhos eram maiores os indivíduos, também não encontraram diferenças de desempenho reprodutivo, uma vez que foram atendidas as exigências nutricionais dos diferentes tamanhos (Cartwright et al, 1981; Olson et al, 1982).

A idade à concepção das novilhas Pequenas e Médias, 419 e 427 dias,

respectivamente (Tabela 7), 29 e 21 dias mais jovens que as Grandes, com prenhez média aos 448 dias de idade, é um indicador de maior precocidade das primeiras nas condições deste trabalho. Quanto mais tarde a novilha conceber, dentro da estação de acasalamento, mais tardio será o parto quando vaca primípara (Osoro, 1986), podendo atrasar a concepção ou mesmo diminuir o índice de prenhez (Pötter e Lobato, 2004).

Conclusões

As diferenças determinadas entre as novilhas Pequenas, Médias e Grandes, existentes e significativas não foram suficientes para afetar a taxa de prenhez. As novilhas Pequenas e Médias foram significativamente mais jovens à concepção. As relações existentes entre o tamanho animal, o desenvolvimento e desempenho reprodutivo, não ficaram claras, possivelmente pela quantidade de fatores envolvidos e pela pequena diferença de tamanho entre animais do rebanho analisado.

Referências Bibliográficas

- AZAMBUJA, P.S.; PILAU, A.; LOBATO, J.F.P. Suplementação alimentar de novilhas no pós-desmame: efeitos no crescimento e desempenho reprodutivo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.6, p.1042-1049, 2008.
- BAKER, J.F., STEWART T.S., LONG C.R. et al. Multiple regression and principal components analysis of puberty and growth in cattle. **Journal of Animal Science**, v. 66, n. 9, p. 2147-2158, 1988.
- BAKER, J.H.; KROPP, J.R.; TURMAN, E.J. et al. Growth rates and relationships among frame size, performance traits and scrotal circumference in young beef bulls. In: **Animal Science Research Report**, Oklahoma Agricultural Experiment Station, Oklahoma State University, Stillwater, p. 24-30 (MP-112), 1981.
- BARBOSA, P.F. Tamanho da estrutura corporal e desempenho produtivo de bovinos de corte. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 43º, Julho de 2006, João Pessoa, PB. **Anais...**, João Pessoa: SBZ, p.718-740, 2006.
- BARCELLOS, J.O.J.; [PRATES, E.R.](#); [MÜHLBACH, P.R.F.](#) et al. . Effects of liveweight and different Nelore x Hereford crosses on age at puberty. **Biotechnology**

in **Animal Husbandry**, v. 17, n. 5-6, p. 57-65, 2001.

BARCELLOS, J.O.J.; SILVA, M.D.; PRATES, E.R. et al. Taxas de prenhez em novilhas de corte acasaladas aos 18 e 24 meses de idade. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.58, n.6, p.1168-1173, 2006.

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

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

BIF. **Guidelines for Uniform Beef Improvement Programs**, 8th ed. Athens, GA: Beef Improvement Federation and University of Georgia, 165p, 2002.

BOLZE, R.; CORAH, L.R. **Selection and development of replacement heifers**. Manhattan: Kansas State University. Cooperative Extension Service, 9p. 1993.

BRACCINI NETO, J.; GUSSO, J.E.; COBUCCI, J.A. et al. Tendência genética do ganho médio diário num rebanho da raça Hereford. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 43º, Julho de 2006, João Pessoa, PB. **CD**, João Pessoa: SBZ, p.1-5, 2006.

BUTTRAM, S.T.; WILLHAM R.L. Size and management effects on reproduction in first-, second- and third-parity beef cows. **Journal of Animal Science**, v. 67, p. 2191–2196, 1989.

BYERLEY, D.J.; STAIMILLER, R.B.; BERARDINEL, L.I. et al. Pregnancy rates of beef heifers bred either on pubertal or third estrus. **Journal of Animal Science**, v.65, n. 9, p.645-650, 1987.

CARTWRIGHT, T.C.; STOKES, K.W.; STUTH, J.W. et al. Evaluation of effect of cow size and milk production on herd productivity in Central Texas. In: **Beef Cattle Research in Texas**, p. 94-97 (Progress Report-3794), 1981.

COSTA, E.C.; BARCELLOS, J.O.J.; PERIPOLLI, V. et al. Crescimento de novilhas com diferentes ganhos de peso dos 12 aos 18 meses de idade. **Acta Scientiae Veterinariae**, v. 37, n. 2, p. 127-132, 2009.

DEROUEN, S.M.; FRANKE D.E.. Effects of sire breed, breed type and age and weight at breeding on calving rate and date in beef heifers first exposed at three ages. **Journal of Animal Science**, v. 67, n. 5, p. 1128-1137, 1989.

DHUIYVETTER, J. Beef cattle frame scores. **North Dakota State University**, 1995.

Disponível em: <http://www.ext.nodak.edu/extpubs/ansci/beef/as1091w.htm> Acesso em: 16 nov 2009.

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

DOLEZAL, S.L.; COE, N. **Hip height and frame determination**. In: Beef Improvement Federation (BIF) Guidelines. 7th Ed. P.17-20, 1996.

ELLIS, R.W. The relationship between percentage calving and weight at joining in early Hereford heifers. In: Australian Society of Animal Production, v. 10., Sydney. **Proceedings...** p.55-58, 1974.

EMBRAPA. **Dados do Instituto Nacional de Meteorologia [2007]**. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/sonabra/dspDadosCodigo.php?QTgyNw>. Acesso em: 09/03/2007.

ERIKSSON, S.; NÄSHOLM, A.; JOHANSSON, K. et al. Genetic parameters for calving difficulty, stillbirth, and birth weight for Hereford and Charolais at first and later parities. **Journal of Animal Science**, v.82, v. 2, p.375-383, 2004.

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, n. 6, p.1475, 1988.

FREITAS, F.K.; ROCHA, M.G.; BRONDANI, I.L. et al. Suplementação energética na recria de fêmeas em pastagens cultivadas de inverno. Dinâmica da pastagem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 34, n.6, p.2029-2038, 2005.

FRIZZO, A.; ROCHA, M.G.; RESTLE, J. et al. Suplementação energética na recria de bezerras de corte mantidas em pastagem de inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 32, n.3, p.643-652, 2003.

GOMEZ, K.A.; GOMEZ, A.A. **Statistical procedures for agricultural research**. 2nd Ed. John Wiley and Sons, Inc. New York, 1984.

KLOSTERMAN, E. W., SANFORD, L. G.; PARKER C.F. Effect of cow size and condition and ration protein content upon maintenance requirements of mature beef cows. **Journal of Animal Science**, v. 27, n. 1, p. 242–246, 1968.

KLOSTERMAN, E.W. Beef cattle size for maximum efficiency. **Journal of Animal Science**, v. 34, n. 5, p.875-880, 1972.

KROETZ, I.A.; NEVES, J.P. Influências do peso corporal na fecundidade de vacas e novilhas de corte. **Revista do Centro Ciências Rurais**, v.15, p.89-96, 1985.

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

- LONG, C.R.; CARTWRIGHT, T. C.; FITZHUGH JR., H.A. Systems analysis of sources of genetic and environmental variation in efficiency of beef production: cow size and management. **Journal of Animal Science**, v. 40, n. 3, p. 409-420, 1975.
- LOPES, M.T.L.; CARVALHO, P.C.F.; ANGHINONI, I. et al. Sistema de integração lavoura-pecuária: desempenho e qualidade da carcaça de novilhos superprecoce terminados em pastagem de aveia e azevém manejada sob diferentes alturas. **Ciência Rural**. v.38, n.1, p.178-184, 2008.
- LOWMAN, B.G.; SCOTT, N.; SOMERVILLE, S. **Condition scoring beef cattle**. Edinburgh: East of Scotland College of Agriculture, 8p, 1976.
- MARSTON, T.T.; LUSBY, K.S.; WETTEMANN, R.P. Effects os postweaning diet on age and weight at puberty and milk production of heifers. **Journal of Animal Science**, v.73, n. 1, p.63-68, 1995.
- MAZZINI, A.R.A.; MUNIZ, J.A.; AQUINO, L.H. et al. Análise da curva de crescimento de machos Hereford. **Ciência Agropecuária**, v. 27, n.5, p. 1105-1112, 2003.
- McCARTHY, F.D.; HAWKINS, D.R.; BERGEN, W.D. Dietary energy density and frame size effects on composition of gain in feedlot cattle. **Journal of Animal Science**, v. 60, n. 3, p. 781- 790, 1985.
- MINICK, J.A.; BUCHANAN, D.S.; RUPERT, S.D. Milk production of crossbred daughters of high and low-milk EPD Angus and Hereford bulls. **Journal of Animal Science**, v.79, n. 6, p. 1386-1393. 2001.
- MORRIS, C.A.; WILTON, J.W. Influence of body size on the biological efficiency of cows. A review. **Canadian Journal of Animal Science**, v.56, p. 613-647, 1976.
- MOTA, F.S. **Climatologia Zootécnica**. Pelotas. Editado pelo autor. 104p. 2001.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (N.R.C.). **Nutrient Requirement of Beef Cattle**. Washigton: National Academy Press, 242p, 1996.
- OLSON, L.W.; PESCHEL, D.E.; PAULSON, W.H. et al. Effects of cow size on cow productivity and on calf growth, postweaning growth efficiency and carcass traits. **Journal of Animal Science**, v. 54, n. 4, p. 704-712, 1982.
- OLSON, T.A. The effect of cow size on reproduction. In: FIELDS, M.J.; SAND, R.S. **Factors Affecting Calf Crop**. CRC Press, p. 243-249, 1994.
- OSORO, K. Efecto de las principales variables de manejo sobre los parámetros reproductivos en las vacas de cria. **Investigación Agraria: Producción y Sanidad Animal**, v.1, n.1-2, p.89-111, 1986.

- PILAU, A.; ROCHA, M.G.; RESTLE, J. Recria de novilhas de corte com diferentes níveis de suplementação energética em pastagem de aveia preta e azevém. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.2104-2113, Supl.2, 2004.
- PILAU, A.; ROCHA, M.G.; RESTLE, J. Desenvolvimento de novilhas de corte recebendo ou não suplementação energética em pastagem com diferentes disponibilidades de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.5, p.1483-1492, 2005a.
- 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.1271-1278, 2008.
- PILAU, A.; LOBATO, J.F.P. Desenvolvimento e desempenho reprodutivo de vacas primíparas aos 22/24 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.4, p.728-736, 2009a.
- 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, 2009b.
- PÖTTER, B.A.A.; LOBATO, J.F.P. Efeito da carga animal, pastagem melhorada e da idade de desmame no comportamento reprodutivo de vacas primíparas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.1, p.192-202, 2004.
- PUTNEY, D.J. Influence of summer heat stress on pregnancy rates of lactating dairy cattle following embryo transfer or artificial insemination. **Theriogenology**. v.31, n.4, p. 765-778, 1989.
- ROCHA, M.G.; LOBATO, J.F.P. Sistema de alimentação pós-desmama de bezerras de corte para acasalamento aos 14/15 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.4, p.1814-1822, 2002a.
- 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, p.1388-1395, Supl., 2002b.
- ROCHA, M.G.; RESTLE, J.; FRIZZO, A. et al. Alternativas de utilização da pastagem hiberna para recria de novilhas de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.2, p.383-392, 2003.
- ROSO, D.; ROCHA, M.G.; PÖTTER, L. et al. Recria de novilhas de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém. **Revista Brasileira de Zootecnia**. v.38, n. 2, p.240-248, 2009.
- SAMPEDRO, D. **Condicion corporal, una herramienta para planificar el manejo del rodeo de cría** [2003]. Disponível em:

<http://www.inta.gov.ar/mercedes/info/SeriesTecnicas/30/30.html>. Acesso em: 20/11/2009.

- SANTOS, D.T.; ROCHA, M.G.; QUADROS, F.L.F. et al. Suplementos energéticos para recria de novilhas de corte em pastagens anuais. Desempenho animal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.1, p.209-219, 2005.
- SEMMELMANN, C.E.N.; LOBATO, J.F.P.; ROCHA, M.G. Efeito de sistemas de alimentação no ganho de peso e desempenho reprodutivo de novilhas Nelore acasaladas aos 17-18 meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.3, p.835-843, 2001.
- 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**, v.34, n. 6, p.2057-2063, 2005.
- SOARES, A.B.; RESTLE, J. Produção animal e qualidade de forragem de pastagem de triticale e azevém submetida a doses de adubação nitrogenada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.2, p.908-917, 2002.
- SPSS 13.0 For Windows: **User's Guide SPSS Base 13.0**. SPSS Inc., 744p., 2004.
- t' MANNETJE L. Measuring biomass of grassland. In: t' MANNETJE, L. JONES, R.M. (ED) **Field and laboratory methods for grassland and animal production research**. CAB Internacional, Chapter 7, p.151-177, 2000.
- THATCHER, W.W.; COLLIER, R.J. **Effect of heat on animal productivity**. In: CRC Handbook of Agricultural Productivity. 1982. CRC Press, 77p. 1982.
- THONNEY, M.L.; HEIDE, E.K.; DUHAIME, D.J. et al. Growth and feed efficiency of cattle of different mature sizes. **Journal of Animal Science**, v.53, n. 2, p.354-362. 1981.
- VARGAS, C.A.; ELZO, M.A.; CHASE, C.C. et al. Estimation os genetics parameters for scrotal circumference, age a puberty in heifers and hip height in Brahman cattle. **Journal of Animal Science**, v.76, n. 10, p.2536-2541. 1998.
- VARGAS, C.A.; OLSON, T.A.; CHASE, C.C. et al. Influence of frame size and body condition score on performance of Brahman cattle. **Journal of Animal Science**, v.77, n. 12, p. 3140-3149, 1999.
- WEBSTER, A.J.F. Bioenergetics, bioengineering and growth. **Animal Production**, v.48, p. 249-269, 1989.
- WEHRMAN, M.E.; KOJIMA, F.N.; SANCHEZ, T. et al. Incidence of precocious puberty in developing beef heifers. **Journal of Animal Science**, v.74, n.10, p.2462-2467, 1996.

WILTBANK, J.N.; ROBERTSON, J.N.; ROWDEN, L. 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**, v.60, n.1, p.25-35, 1985.

CAPÍTULO III

Desempenho produtivo de novilhos Hereford de diferentes tamanhos do desmame ao abate aos 26 meses de idade

Maurício Dallmann da Silva¹ e José Fernando Piva Lobato²

Resumo – Classificados à desmama segundo a escala (1-9) do Beef Improvement Federation (BIF) em tamanhos 1 (Pequenos), 2 (Médios) e 3 (Grandes), 132 bezerros Hereford tiveram analisados os seus pesos, desenvolvimento corporal e altura da garupa até o abate aos 26 meses de idade. Em um grupo único, consumiram as pastagens naturais da região da Campanha do Rio Grande do Sul e pastagens de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) nos invernos e primaveras. Os pesos corporais ajustados aos 205 dias diferiram entre os grupos: Pequenos: 126,6 kg; Médios: 145,8 kg; Grandes: 157,5 kg. Da desmama ao primeiro inverno em azevém (58 dias), os ganhos de peso em pastagem natural não diferiram, média de 0,280 kg/dia, mas foram significativas as diferenças em peso ajustado aos 205 dias e altura da garupa: Pequenos: 152,6 kg; 100,9 cm; Médios: 168,5 kg; 103,8 cm; Grandes: 183,6 kg; 107,1 cm. Os ganhos diários durante o primeiro inverno/primavera (185 dias) não diferiram, média de 0,771 kg/dia. Após, no verão/outono, em pastagens naturais (144 dias) os ganhos diários médios também não diferiram, média de 0,292 kg/dia. Os pesos na entrada do segundo período em azevém (172 dias) diferiram entre si, sendo os Pequenos mais leves e mantendo-se assim e mais velhos significativamente que os Médios e Grandes ao abate. Os novilhos Grandes obtiveram maiores ganhos no segundo período em azevém, sendo os ganhos de Pequenos e Médios iguais entre si. Os Pequenos ganharam menos peso do nascimento ao abate que Médios e Grandes. Ao abate, os Grandes pesaram 562,9 kg e Pequenos 523,0. A magnitude das diferenças obtidas, embora significativas por vezes, podem estar atribuídas à proximidade de tamanho dos grupos. Esta pequena diferença de tamanho dos animais, apenas um a dois pontos na escala BIF, não ocasionou maiores efeitos sobre as características estudadas.

Palavras-chave: Altura de garupa, ganho de peso, pastagem cultivada, pastagem natural, peso à desmama, peso de abate.

¹ Méd. Vet. Aluno do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia do Dep. de Zootecnia/UFRGS

² PhD. Engº Agrôn. - Prof. Associado III - Dep. de Zootecnia/UFRGS – jose.fernando.lobato@ufrgs.br
Correspondências devem ser enviadas para mauriciodallmann@yahoo.com.br.

Productive performance of Hereford steers of different sizes from weaning to slaughter at 26 months of age.

Maurício Dallmann da Silva e José Fernando Piva Lobato

Abstract: Classified at weaning according to the scale (1-9) of the Beef Improvement Federation (BIF), in sizes, here denominated 1 (Small), 2 (Medium) and 3 (Large), 132 Hereford calves had analyzed their weight, body development and hip height until the slaughter at 26 months of age. They were grazed as a unique group on the natural pastures of the Campanha region, Rio Grande do Sul, and cultivated ryegrass pasture during winters and springs periods. The body weights at weaning differed between the groups but Medium and Large were similars. From weaning until the beginning of the first winter (58 days), weight gains on natural pasture did not differ, mean of 0.280 kg/day, but the differences were significant in weight and hip height: Small – 152.6 kg, 100.9 cm; Medium – 168.5 kg, 103.8 cm; Large – 183.6 kg, 107.1 cm . Daily gains during the first winter/spring (185 days) did not differ between the groups, mean of 0,771 kg/day. After, at summer/fall (144 days) the daily gains did not differ too, mean of 0.292 kg/day. The weights at the beginning of the second period on ryegrass pasture (172 days) differed significantly, being the Small lighter, and keeping lighter and significantly older than the other two groups at slaughter. Large steers had significantly higher gains in this second period, but Small and Medium had similar gains. The Small group gained less weight from birth to slaughter than Medium and Large groups. At slaughter the Large steers weighed 562.9 kg and the Small ones 523.0 kg. The differences found, although sometimes significant, may be attributed to the proximity of size between the groups. This proximity in size, only one trough two points at BIF scale, did not permit higher differences.

Keywords: Average daily gain, cultivated pasture, hip height, natural pasture, slaughter weight, weaning weight.

Introdução

A constante evolução da agricultura brasileira tem levado a proliferação de análises econômicas, relações custos/benefícios, taxa de retorno, etc., análises estas ausentes do agronegócio até o início dos anos 90 do século passado (Montoya e Parré, 2000). Em sistemas pecuários de corte em regimes pastoris, como o brasileiro, o tamanho dos bovinos é um fator importante a ser considerado, pois está intimamente relacionado ao custo de produção, eficiência reprodutiva e produtiva, eficiência econômica e adaptabilidade ao sistema de produção e ao ambiente (Schmidt-Nielsen, 1993). Sistemas de produção a pasto, limitados pelos fatores ambientais, tem no tipo animal uma variável importante a ser considerada para a obtenção da necessária produtividade e lucro da atividade (Morris e Wilton, 1976).

A variável tamanho do animal é determinada através de relações feitas entre a medida de altura da garupa do animal, o peso e idade do mesmo, as quais resultam em um score ou “*frame*”. Essas relações podem ser tomadas como critérios comprovadamente válidos para estimar a velocidade de crescimento e o tamanho adulto, caracterizando o desenvolvimento, o desempenho potencial e as exigências nutricionais de um animal (Dhuiyvetter, 1995).

Devido às mudanças que vêm ocorrendo nas especificações e exigências do mercado de carcaças e cortes de carne, deve-se identificar tamanhos de bovinos para os sistemas brasileiros. Sistemas intensivos, onde não hajam limitações nutricionais e ambientais, podem utilizar animais de tamanho grande. No entanto, em situações onde os recursos nutricionais são limitados, animais menores, mais precoces e com menores exigências nutricionais são mais eficientes e mais indicados (Klostermann, 1972).

O objetivo deste trabalho foi o de avaliar as diferenças em altura e de desempenho produtivo em peso corporal de bezerros de três diferentes tamanhos, oriundos de um rebanho comercial com abate de seus novilhos aos 24-26 meses de idade nos últimos 35 anos.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Estância Santa Maria, localizada no município de Bagé, região fisiográfica da Campanha, Rio Grande do Sul. Os dados são referentes a 132 novilhos Hereford oriundos do mesmo rebanho e mantidos sob as mesmas condições de manejo e alimentação do nascimento ao abate. A média de idade à desmama foi de 223 dias.

A formação dos três grupos foi realizada após a desmama com base na fórmula do Beef Improvement Federation (BIF, 2002) e sua escala de tamanhos de um a nove, considerando a idade em dias, a altura da garupa e a idade da vaca. Com base nestes dados, os animais foram classificados em *frames* 1, 2 e 3, doravante chamados de Pequenos, Médios e Grandes, respectivamente.

As classes de tamanho são calculadas a partir da equação a seguir: $Frame = -11,548 + 0,04878x - 0,0289y + 0,00001947y^2 + 0,0000334xy$; onde x é a altura da garupa em polegadas, corrigida para a idade da mãe segundo a BIF (2002) e y é a idade em que foi medida a altura da garupa.

Considerando a quantidade disponível de animais e os ajustes necessários para equilibrar as idades à desmama, os grupos ficaram com composições numéricas distintas: Pequenos - 79; Médios - 40; Grandes - 12.

Após a desmama os bezerros foram manejados sobre os seguintes sistemas

forrageiros: pastagem natural nos primeiros 58 dias após a desmama; pastagem cultivada de azevém (*Lolium multiflorum* Lam) por 185 dias de junho a dezembro de 2006 em área de 50 ha subdividida em quatro poteiros usados em pastejo rotativo, com carga média de 2,0 UA/ha (1 UA = 450 kg); pastagem natural por 144 dias de janeiro a junho de 2007 em área de 140 ha, subdividida em quatro poteiros usados em pastejo rotativo, com predominância de grama forquilha (*Paspalum notatum*) e grama bermuda (*Cynodum dactylum*), com carga média de 0,75 UA/ha; pastagem cultivada de azevém por 172 dias de julho a dezembro de 2007, em área de 73 ha, subdivididos em cinco poteiros e usados em pastejo rotativo, carga média de 1,6 UA/ha. A disponibilidade média da pastagem, quando da entrada dos bezerros nos poteiros, era de 2650 kg MS/ha, com resíduo médio ao saírem de 800 kg MS/ha. A altura da massa de forragem na entrada dos animais era aproximadamente de 25 cm e de 8-10 cm no resíduo, conforme recomendação de Lopes et al. (2008).

As pesagens e as medições de altura da garupa (Dolezal e Coe, 1996) foram realizadas a cada 28 dias e precedidas por jejum prévio de sólidos e líquidos de 12 horas.

Nas datas das pesagens foram coletadas amostras de pasto, por meio do método descrito por t'Mannetje (2000), para estimar a disponibilidade e a qualidade da forragem, sendo feitos cinco cortes de 0,25 m² rentes ao solo, sendo escolhido e pontuado cada corte desde a disponibilidade mínima (1), até a máxima (5), e também 40 avaliações visuais ao acaso e pontuadas de 1 a 5 de acordo com os cortes previamente realizados. As amostras foram encaminhadas ao Laboratório de Nutrição do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul e secas em estufa de ar forçado em temperatura de 60°C durante três dias para determinação dos

teores de matéria seca, proteína bruta (AOAC, 1984), fibra em detergente neutro e fibra em detergente ácido (Goering e Van Soest, 1970; Tabelas 1, 2 e 3).

Tabela 1. Massa de forragem disponível e características bromatológicas das pastagens de azevém no período de utilização (Junho a Dezembro de 2006)

Características	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Matéria Seca (%)	13,8	15,1	17,0	17,6	17,3	19,1	23,8
Disponibilidade (kg MS/ha)	218	221	230	296	316	297	279
	0	0	0	0	0	0	0
Oferta (kg MS/ha/100 kg de novilho)	10,3	9,4	11,4	7,1	8,2	7,4	6,3
Proteína Bruta (%)	24,1	23,2	19,3	19,9	18,4	16,7	9,7
Fibra em Detergente Neutro (%)	48,7	50,6	56,3	56,1	58,1	61,1	67,0
Fibra em Detergente Ácido (%)	25,3	26,1	25,2	26,3	28,1	29,7	30,2
Nutrientes Digestíveis Totais (%)	58,6	62,1	63,3	64,5	65,0	61,3	60,3

Tabela 2. Massa de forragem disponível e características bromatológicas das pastagens de azevém no período de utilização (Janeiro a Junho de 2007)

Características	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
Matéria Seca (%)	27,9	32,1	30,7	28,3	27,6	28,1
Disponibilidade (kg MS/ha)	3120	2780	2640	-	2910	2840
Oferta (kg MS/ha/100 kg de novilho)	6,9	6,2	6,3	-	8,4	7,9
Proteína Bruta (%)	8,6	8,3	7,1	7,6	6,8	7,0
Fibra em Detergente Neutro (%)	71,2	73,6	78,2	79,3	78,8	78,0
Fibra em Detergente Ácido (%)	33,5	36,1	40,2	43,3	45,8	46,2

Tabela 3. Massa de forragem disponível e características bromatológicas das pastagens de azevém no período de utilização (Julho a Dezembro de 2007)

Características	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
Matéria Seca (%)	14,8	17,3	18,9	18,3	20,1	24,1
Disponibilidade (kg MS/ha)	1940	2230	2910	3220	2910	2840
Oferta (kg MS/ha/100 kg de novilho)	4,0	4,2	5,0	5,1	4,2	4,0
Proteína Bruta (%)	14,6	15,3	17,0	16,2	14,0	9,9
Fibra em Detergente Neutro (%)	58,4	59,1	62,8	64,3	66,1	67,9
Fibra em Detergente Ácido (%)	26,4	27,7	29,2	31,9	33,5	36,1
Nutrientes Digestíveis Totais (%)	62,8	62,4	64,0	61,8	60,5	58,4

Foram avaliadas as seguintes características de desenvolvimento: peso corporal, ganho diário médio e altura da garupa.

O ganho diário médio dos animais foi obtido pela diferença entre os pesos final e inicial em cada período experimental, dividida pelo número de dias do período.

A determinação da data de abate foi realizada através da análise de imagens de ultrassonografia, que a partir de uma pré-estabelecida e determinada espessura de gordura subcutânea (mínimo de dois mm) os animais eram encaminhados ao abate. Essas avaliações objetivaram a padronização do estágio fisiológico dos animais ao abate, considerando a deposição de gordura subcutânea como parâmetro indicador (Berg e Butterfield, 1976). O abate dos animais foi efetuado em duas datas, 12/11/2007 e 05/12/2007, sendo 67 animais abatidos na primeira e 62 animais na segunda.

A média de idade ao abate foi de 795 dias, efetuado em plantas do Frigorífico Mercosul, sendo o primeiro (12/11/2007) no município de Bagé, e o segundo

(05/12/2007) no município de Pelotas. Em ambas as instalações o abate foi efetuado de acordo com os procedimentos normais de um frigorífico com inspeção federal.

O modelo estatístico utilizado foi o seguinte:

$$Y_{hi} = \mu + T_i + e_{hi}$$

em que: Y_{hi} = variável resposta associada ao h-ésimo animal; μ = média geral; T_i = efeito fixo do i-ésimo tamanho animal e e_{hi} = efeito residual aleatório.

A análise dos dados experimentais foi realizada usando o programa estatístico SPSS 13.0 (2004). As diferenças entre médias ajustadas foram testadas pelo teste de Tukey, através do GLM e utilizando nível de significância de 5%.

Resultados e Discussão

Pelo fato de algumas variáveis prévias à desmama exercerem influência sobre algumas características neste momento do desenvolvimento e mesmo após, foram analisados os pesos médios ao nascimento, as idades, os pesos e as alturas à desmama (Tabela 4).

Tabela 4. Características dos grupos experimentais conforme o tamanho animal à desmama

Características	Pequenos	Médios	Grandes
Número de bezerros por grupo	79	40	12
Peso ao nascer (kg)	34,5 ^b	35,8 ^{ab}	38,1 ^a
Idade à desmama (dias)	226	219	220
Ganho diário médio nascimento – desmama (kg)	0,449 ^b	0,537 ^a	0,582 ^a
Peso ajustado 205 dias (kg)	126,6 ^c	145,8 ^b	157,5 ^a
Altura da garupa à desmama (cm)	94,6 ^c	98,5 ^b	102,6 ^a
Tamanho animal (1-9) ¹	1	2	3

(a,b) – Letras diferentes na linha (P<0,05) – Tukey

1: Escala formulada pelo Beef Improvement Federation (BIF, 2002)

Os bezerros do grupo Grandes foram mais pesados ao nascer (P<0,05) que os do grupo Pequenos. A ausência de diferença entre Grandes e Médios, e especialmente entre Médios e Pequenos deve-se à pequena diferença entre os tamanhos aqui identificados nestes bezerros. Long et al. (1975) e Vargas et al. (1999) determinaram maiores diferenças entre os pesos ao nascer, pois trabalharam com animais com maiores diferenças em tamanho.

Os pesos ao nascer do presente trabalho são semelhantes aos determinados em outro trabalho na raça Hereford no Rio Grande do Sul (Mazzini et al., 2003; Associação Nacional de Criadores, 2009), com rebanhos criados a pasto e submetidos às sazonalidades de produção de forragem em virtude do clima e regime hídrico. Outros autores, utilizando animais cuja alimentação tem grande participação de grãos, ou mesmo de maior tamanho adulto, em ambientes distintos, observaram maiores pesos ao

nascimento (Minick et al., 2001; Eriksson et al., 2004).

Tendo sido as idades à desmama semelhantes (Tabela 4), as diferenças encontradas nos pesos e alturas da garupa são decorrentes das diferentes taxas de crescimento e de ganhos de peso distintos entre bezerros de diferentes tipos (Di Marco, 1998). Os animais dos grupos Grandes e Médios tiveram maiores ganhos entre o nascimento e a desmama (Cartwright et al., 1981), não diferindo entre si ($P > 0,05$), ambos superando os animais Pequenos ($P < 0,05$). Os ganhos de peso neste período verificados neste experimento são semelhantes aos citados por Fagundes et al., (2004) com novilhos Braford e Braccini Neto et al., (2006), que analisaram dados da raça Hereford em rebanhos do Rio Grande do Sul.

Os bezerros do nascimento à desmama ao pé das vacas foram manejados sobre áreas de pastagens naturais melhoradas compostas durante o inverno/primavera por azevém, trevo branco (*Trifolium repens*) e cornichão (*Lotus corniculatus* cv. São Gabriel), permitindo, supõe-se, com esse nível de qualidade forrageira, a expressão do potencial de produção de leite da vaca conforme o tamanho animal e os respectivos ganhos de peso dos bezerros (Cartwright et al., 1981). Em ambientes onde não haja limitação de nutrientes, animais de maior tamanho apresentam maiores potenciais de ganho de peso e produção de leite (Thonney et al., 1981; Di Marco, 1998). Além do efeito direto da produção de leite sobre o ganho diário médio nesta fase, este depende também dos componentes genéticos do bezerro, além de sua habilidade e eficiência em aproveitar os nutrientes disponíveis (Rovira, 1973).

O peso ajustado aos 205 dias diferiu entre os grupos ($P < 0,05$) e foram de 126,6 kg do grupo Pequenos, 145,8 kg dos Médios e 157,5 kg dos Grandes (Tabela 4).

As diferenças de altura da garupa à desmama (Tabela 4), entre os grupos, mesmo que significativas ($P < 0,05$), foram inferiores às determinadas por Klosterman et al. (1968) e Olson et al. (1982) em trabalhos com objetivos semelhantes, porém com animais de maior tamanho e em condições nutricionais e de ambiente bastante distintas. Esses autores trabalharam com animais cujas diferenças em altura eram maiores, no intuito de evidenciar diferenças significativas de desempenho e desenvolvimento. A altura da garupa é uma maneira objetiva de prever o potencial tamanho adulto, podendo descrever tamanho do esqueleto em bovinos de corte (Medeiros et al., 2007).

A partir da desmama o desempenho dos bezerros é uma consequência do aporte nutricional oferecido e consumido (Rovira, 1996). No período entre a desmama e a entrada dos animais em pastagem cultivada, estes permaneceram em poteiros de pastagem natural cuja disponibilidade de matéria seca não foi medida, porém com cerca de 15-20 cm de altura de pasto. Durante esse período os ganhos diários de peso dos grupos não diferiram entre si ($P > 0,05$): Pequenos: 0,273 kg; Médios: 0,267 kg; Grandes: 0,365 kg, mas os pesos corporais foram diferentes ($P < 0,05$) no início do primeiro período em pastagem de azevém: Pequenos: 152,6 kg; Médios: 168,5 kg; Grandes: 183,6 kg (Tabela 5).

Tabela 5. Características dos grupos experimentais conforme o tamanho animal durante o primeiro período em pastagem cultivada de azevém de junho a dezembro de 2006 (185 dias)

Características	Pequenos	Médios	Grandes
Peso corporal inicial (kg)	152,6 ^c	168,5 ^b	183,6 ^a
Altura da garupa inicial (cm)	100,9 ^c	103,8 ^b	107,1 ^a
Peso corporal final (kg)	325,6 ^c	347,7 ^b	366,8 ^a
Altura da garupa final (cm)	112,2 ^c	115,9 ^b	118,3 ^a
Ganho diário médio (kg)	0,762	0,776	0,814
Crescimento em altura da garupa (%)	11,6	11,2	10,5

(a,b) – Letras diferentes na linha (P<0,05) – Tukey

A disponibilidade média acima de 2650 kg MS/ha no período e a qualidade das pastagens podem não ter sido suficientes para evidenciar possíveis potenciais distintos de ganho de peso entre os grupos animais durante o primeiro período, existindo, portanto, a possibilidade de alguma exigência por parte dos animais de maior tamanho, não ter sido totalmente satisfeitas. A média de oferta de forragem no período foi de 8,6 kg MS/ha/100 kg de novilho (Tabela 1) com carga animal variando de 0,95 UA/ha em junho, até 2,00 UA/ha em dezembro. Outros autores utilizaram ofertas maiores que as do presente trabalho (Cauduro et al., 2007; Lopes et al., 2008, Roso et al., 2009) e obtiveram ganhos de peso semelhantes.

As alturas da garupa no início e final do primeiro período em pastagem cultivada de azevém (junho a dezembro de 2006) foram diferentes entre si (P<0,05; Tabela 5), à semelhança das diferenças encontradas à desmama. Os animais do grupo Pequenos foram mais baixos e mais leves que os outros dois grupos. Os crescimentos em altura,

em pontos percentuais relativos ao peso à desmama, não diferiram entre si ($P>0,05$), mostrando que o crescimento em altura da garupa foi uniforme e portanto, mantendo as diferenças antes medidas à desmama. A classificação segundo a fórmula de cálculo do *frame* (BIF, 2002) permaneceu inalterada.

Os ganhos de peso no período não diferiram entre si ($P<0,05$), podendo, dessa forma, considerar-se que as exigências nutricionais dos animais Médios e Grandes não foram, em sua totalidade, satisfeitas, já que se assim fossem, estes deveriam ter ganho mais peso (Klosterman, 1972). Mesmo assim, os valores foram satisfatórios levando-se em consideração o período de 185 dias, nos quais estão inclusos o período de adaptação à nova dieta (Kaufmann et al., 1980; Restle et al., 2002).

Durante o período os animais apresentaram variações nas taxas de ganho conforme o estágio fisiológico da pastagem, no que se refere à qualidade, haja vista a oferta e disponibilidade de forragem terem se mantido relativamente constantes devido ao manejo rotativo (Tabela 1; Figura 1). A relação encontrada entre os ganhos e o peso corporal, não diferiu entre os grupos ($P>0,05$): Pequenos – 0,762 kg/dia, 0,23%; Médios – 0,776 kg/dia, 0,22%; Grandes – 0,814 kg/dia, 0,22%.

Variações de peso inferiores às do presente trabalho foram encontradas por outros autores em animais submetidos a manejos alimentares similares (Albospino e Lobato, 1994; Soares e Restle, 2002; Pötter e Lobato, 2003).

As alterações da composição bromatológica das pastagens (Figuras 2 e 5) acompanham o ciclo das pastagens, desde o estágio vegetativo, pré-florescimento e floração completa (Nelson e Moser, 1994). No transcorrer desses estágios ocorre uma diminuição gradual dos teores de carboidratos não-estruturais e, ao mesmo tempo, um

aumento gradual dos carboidratos estruturais. Além disso, os compostos nitrogenados diminuem à medida que aumenta a relação caule/folhas (Blaser, 1964).

Essas mudanças são as principais responsáveis pelas variações nos ganhos de peso no decorrer do período. No início do ciclo, as pastagens apresentam baixos teores de matéria seca, ocasionando uma menor eficiência de utilização dos nutrientes da planta. À medida que as plantas amadurecem, no estágio vegetativo, diminuem os teores de água e aumentam as relações folha/caule, melhorando o desempenho animal (Lippke e Ellis, 1997).

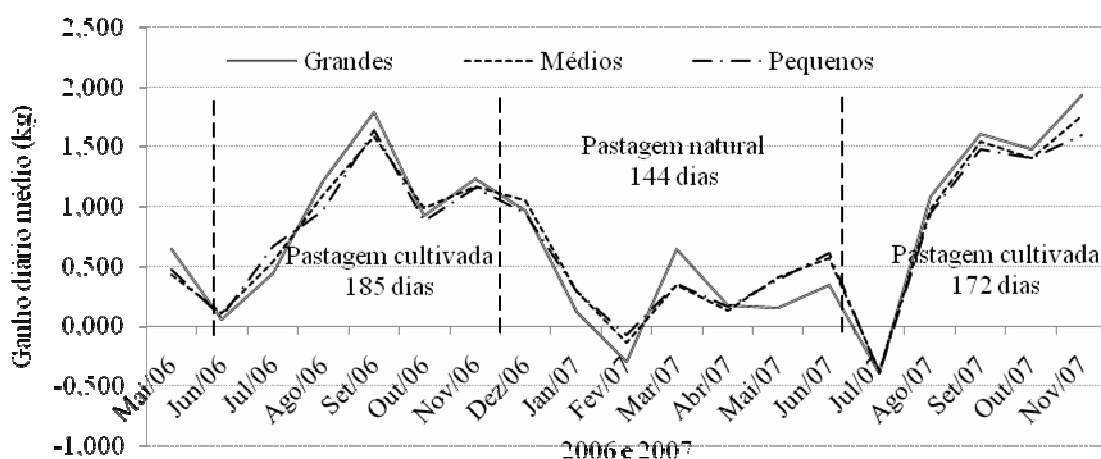


Figura 1. Ganho de peso diário dos grupos experimentais conforme o tamanho animal da desmama ao abate.

Com o gradual aumento dos teores de matéria seca e nutrientes digestíveis totais das plantas de azevém (Tabela 1), pode-se observar o aumento, também gradual, das taxas de ganho (Figura 1; Tabela 6). Logo após o início do período em pastagem cultivada, os animais tiveram um período de adaptação ruminal que pode ter durado 20-30 dias (Kaufmann et al., 1980; Restle et al., 2002). Após esse período os ganhos tiveram substancial aumento, mesmo diferentes entre tamanhos ($P > 0,05$), exceto no mês

de agosto ($P<0,05$), alcançando no mês de setembro, média de 1,637 kg/dia , reduzindo nos meses seguintes.

Tabela 6. Ganhos diários médios, mês a mês, no segundo inverno em pastagem de azevém (172 dias)

	Junh o	Julh o	Agost o	Setembr o	Outubr o	Novembr o	Dezembr o	Média s
Pequeno s	0,080	0,66 7	0,967 ^b	1,638	0,881	1,153	0,940	0,762
Médios	0,101	0,53 0	1,096 ^a b	1,589	0,984	1,169	1,044	0,776
Grandes	0,053	0,43 8	1,210 ^a	1,786	0,920	1,232	0,963	0,813

(a,b) – Letras diferentes na coluna ($P<0,05$) – Tukey

A disponibilidade média das pastagens nos três períodos de pastejo foi alta, havendo diminuições entre os meses de verão e outono (Figura 2). O efeito das altas disponibilidades, associadas à qualidade da forragem, promoveram ganhos de peso considerados satisfatórios e condizentes com a categoria animal e espécie forrageira. No presente trabalho, foi procurado manter-se uma disponibilidade de forragem constante no decorrer dos períodos de utilização, acompanhando a altura da pastagem nos momentos de entrada e saída de animais, conforme sugerem Aguinaga et al. (2006) e Lopes et al. (2008), os quais observaram melhores desempenhos animais em áreas cujas disponibilidades foram superiores a 2900 kg MS/ha.

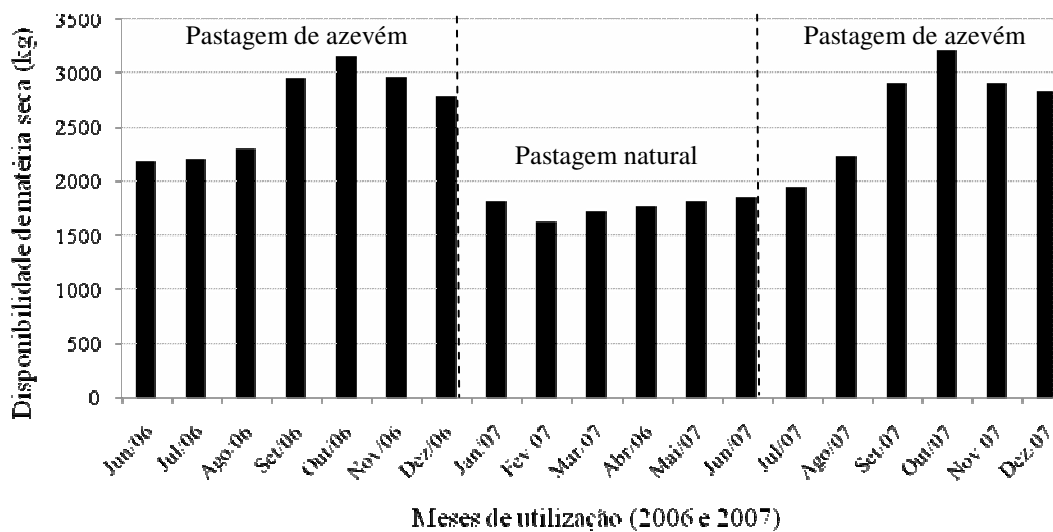


Figura 2. Disponibilidade de matéria seca (2006 e 2007).

Entre os dois períodos em pastagem cultivada de azevém, os novilhos permaneceram 144 dias em áreas de pastagens naturais. A carga animal variou de 0,7 a 0,8 UA/ha, entre os meses de janeiro a julho, sendo a oferta menor que a 12-13 kg MS/ha/100 kg, recomendada por Maraschin et al. (2001). Por isso os ganhos também foram abaixo dos determinados por esses pesquisadores, vista a oferta que variou de 6,2 a 8,4 kg MS/ha/100 kg.

No sobreano, os novilhos do grupo Pequenos foram mais leves e de menor altura de garupa que os Médios e Grandes ($P < 0,05$), estes não diferindo entre si ($P > 0,05$). Os pesos e as alturas das garupas dos grupos Médios e Grandes apresentaram as menores diferenças entre eles desde a desmama. Durante o período de janeiro a junho de 2007 as pastagens apresentaram menores quantidades de nutrientes, diminuindo os teores de proteína bruta e aumentando os de fibra, ficando assim, aquém das exigências para crescimento (Tabela 2). Podem ser considerados apenas de manutenção, onde os ganhos em músculo e gordura são menores (Ferrel e Jenkins, 1998).

Tabela 7. Características dos grupos experimentais conforme o tamanho animal durante o período em pastagem natural de janeiro a junho de 2007 (144 dias)

Características	Pequenos	Médios	Grandes
Peso corporal inicial (kg)	333,2 ^b	355,3 ^a	367,2 ^a
Altura da garupa inicial (cm)	115,3 ^b	118,2 ^a	119,2 ^a
Peso corporal no final (kg)	375,0 ^b	392,9 ^{ab}	398,4 ^a
Ganho diário médio (kg)	0,320	0,261	0,217

(a,b) – Letras diferentes na linha (P<0,05) – Tukey

As variações diárias de peso no final do segundo período em pastagem natural não foram afetadas pelas diferenças entre os tamanhos animais (P>0,05). Os ganhos foram compatíveis com a qualidade e oferta da forragem disponível (Tabela 2; Figura 2). Os novilhos apresentaram baixa variação de peso e esta alterou conforme o mês (Figura 1), tendo ocorrido perdas de peso no mês de fevereiro.

O baixo desempenho dos grupos neste período (Tabela 7) é decorrente de um somatório de fatores que influenciam negativamente o ganho de peso. Fatores climáticos como as altas temperaturas médias diárias e a pouca quantidade de chuva nos meses de maiores temperaturas (Tabela 8), afetam diretamente o animal através do aumento dos gastos energéticos com termorregulação e diminuição do consumo voluntário. Estes fatores também influem marcadamente no crescimento e qualidade da forragem disponível (Fuquay, 1981; Morrison, 1983).

Com relação aos fatores que incidem diretamente no animal, altas temperaturas afetam negativamente os índices de produção de bovinos, principalmente *Bos taurus*, já que estes têm sua zona de conforto térmico abaixo dos 15°C (Fuquay, 1981).

Tabela 8. Dados climáticos e de variação de peso nos meses de janeiro e fevereiro de 2007 conforme o tamanho animal

Características	Pequenos	Médios	Grandes
Temperatura média em janeiro ² (°C)		24	
Precipitação pluviométrica em janeiro ¹ (mm)		62	
Ganho diário médio em janeiro (kg)	0,290 ^a	0,293 ^a	0,012 ^b
Temperatura média em fevereiro ² (°C)		24	
Precipitação pluviométrica em fevereiro ¹ (mm)		128	
Ganho diário médio em fevereiro (kg)	-0,068 ^a	-0,141 ^a	-0,300 ^b

(a,b) – Letras diferentes na linha (P<0,05) – Tukey

¹ Dados coletados na própria Estância Santa Maria, Bagé, RS

² 8º DISME/INMET – Estação Meteorológica EMBRAPA CPPSul, Bagé

Os resultados de variações de peso nesse período são semelhantes aos determinados por Neves et al., (2009) que trabalharam também com pressões de pastejo de 8,0 kg MS/100 kg.

Em virtude de fatores climáticos, a entrada dos novilhos no segundo período em pastagem cultivada de azevém ocorreu somente em julho de 2007. O outono chuvoso comprometeu o estabelecimento da pastagem cultivada pelo alongamento do ciclo das espécies estivais. Além disso, as baixas temperaturas associadas a geadas fortes nos meses de maio e junho determinaram o atraso no desenvolvimento das pastagens.

Ao início do segundo inverno os pesos diferiram entre si (Tabela 9): Pequenos (375,0 kg) mais leves (P<0,05) que os Grandes (398,4 kg), sendo os Médios (392,9 kg) semelhantes aos dois grupos (P>0,05). Neste trabalho os novilhos entraram no segundo

inverno com pesos superiores aos citados por outros autores (Albospino e Lobato, 1994; Restle et al., 1998; Roberts et al., 2009) que trabalharam com animais sem diferenciá-los por peso ou tamanho.

Tabela 9. Características dos grupos experimentais conforme o tamanho animal durante o segundo período em pastagem cultivada de julho a dezembro de 2007 (172 dias)

Características	Pequenos	Médios	Grandes
Peso corporal inicial (kg)	375,0 ^b	392,9 ^{ab}	398,4 ^a
Peso corporal na saída/abate (kg)	523,0 ^b	545,8 ^a	562,9 ^a
Ganho diário médio (kg)	0,860 ^b	0,889 ^b	0,956 ^a
Espessura de gordura subcutânea (mm)	2,1	2,2	1,8
Idade de abate (dias)	800 ^b	787 ^a	787 ^a
Ganho diário médio do nascimento ao abate (kg)	0,611 ^b	0,649 ^a	0,667 ^a

(a,b) – Letras diferentes na linha (P<0,05) – Tukey

As diferenças de peso entre os grupos diminuíram em função das taxas de ganho de peso durante o período em campo natural (Tabela 7), mesmo não sendo diferentes (P>0,05), foram maiores para Pequenos e Médios em relação aos Grandes devido à maior exigência nutricional destes comparados aos demais grupos. Quando ocorre qualquer fator limitante aos animais de maior tamanho, seus potenciais de crescimento e ganho de peso ficam diminuídos, enquanto que a restrição para os animais de menor tamanho, apesar de exercer limitações sobre eles, estas são mais brandas (Cartwright et al., 1981).

Os ganhos diários médios durante o segundo período em pastagem cultivada diferiram entre si (P<0,05; Tabelas 9 e 10), tendo os novilhos Grandes ganhos de 0,956

kg/dia, enquanto os Pequenos ganharam 0,860 kg/dia e os Médios 0,889kg/dia, estes não diferindo entre si. Ao analisar a Figura 1, observa-se que os ganhos diários médios de, aproximadamente, 1,5 kg/dia ocorreram entre os meses de setembro a novembro, sendo ainda maiores no último mês, onde especialmente os Grandes tiveram ganhos de 1,926 kg/dia. De julho a setembro, as variações de peso foram bastante distintas, iniciando em julho com perdas médias de 0,388 kg/dia, passando em agosto a ganhos de 0,964 kg/dia e setembro com ganhos médios ainda maiores, 1,507 kg/dia. Nesse período, os ganhos não diferiram entre os grupos, tendo somente a partir de outubro ocorrido diferenças entre os mesmos (Tabela 9).

Tabela 10. Ganhos diários médios, mês a mês, no segundo inverno em pastagem de azevém (172 dias)

	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Médias
Pequenos	-0,393	0,943 ^b	1,474 ^b	1,404	1,600 ^b	0,860 ^b
Médios	-0,378	0,970 ^b	1,545 ^{ab}	1,405	1,756 ^{ab}	0,889 ^b
Grandes	-0,393	1,083 ^a	1,601 ^a	1,473	1,926 ^a	0,956 ^a

(a,b) – Letras diferentes na coluna (P<0,05) – Tukey

Outros autores determinaram ganhos de peso sobre pastagens de azevém bastante próximos aos do presente trabalho (Müller e Primo, 1986; Albospino e Lobato, 1994; Roberts et al., 2009) com novilhos de mesma idade. Outros estudos, também sobre pastagem de azevém, usando como estratégia de manejo a suplementação energética, determinaram também maiores ganhos de peso em novilhos sobre pastagem de azevém (Difante et al., 2006; Roberts et al., 2009; Medeiros et al., 2010).

Os ganhos de peso mensais, assim como aconteceu no primeiro ano, foram variáveis conforme o estágio e o conteúdo de nutrientes da pastagem (Tabela 3). No início do segundo período de utilização, julho de 2007, as pastagens então muito tenras e com baixo conteúdo de fibra e matéria seca, associados ao excesso de proteína rapidamente fermentável e baixo conteúdo de carboidratos solúveis (Van Soest, 1994; NRC, 1996), esta pode ter sido a causa da perda de peso no início do período (Figura 1).

Diferentemente do primeiro inverno, nesse período as diferenças de ganho de peso foram significativas, no entanto menores que as esperadas no início do trabalho, mais uma vez podendo estar essa pequena diferença relacionada à proximidade dos valores de “*frame*” dos três tipos. Além disso, pode-se ainda atribuir as pequenas diferenças obtidas entre os grupos à não satisfação plena das exigências nutricionais dos diferentes tamanhos, impedindo assim que se diferenciassem em seus potenciais genéticos. Barbosa (2006) em extensa revisão em trabalhos com animais confinados, concluiu sobre diferenças de desempenho em função da expressão plena dos diferentes potenciais de ganho e crescimento através da satisfação total das exigências nutricionais.

Os percentuais relativos aos ganhos em função do peso no início do segundo inverno não foram significativos ($P>0,05$): Pequenos - 0,23%/dia; Médios - 0,23%/dia; Grandes - 0,24%/dia. Como referência, Hellbrugge et al., (2008) determinaram, em pastagem de azevém, valores próximos ao mencionados neste trabalho. Roberts et al., (2009) observaram, em novilhos em pastagem, ganhos relativos pouco superiores (0,28%/dia), porém utilizaram animais com implantes anabolizantes, possivelmente modificando assim a eficiência do potencial para ganho de peso. No entanto, em confinamento, Baker et al., (1981) e Tatum et al., (1981) determinaram valores mais

elevados que os observados no presente trabalho, onde também não mostraram diferenças para essa característica em animais com escalas de *frame* dois e três.

Os componentes bromatológicos das pastagens cultivadas, tanto no primeiro, quanto no segundo inverno seguiram o mesmo comportamento, alterando-se conforme o estágio das plantas. Embora outros autores tenham apresentado apenas alguns dos dados aqui analisados, em ambos os períodos, as quantidades de nutrientes são compatíveis e semelhantes às apresentadas no presente trabalho (Albospino e Lobato, 1994; Luczyszyn e Rossi Junior, 2007; Piazzetta et al., 2009).

A média de idade ao abate diferiu entre os tamanhos, sendo os novinhos do grupo Pequenos mais velhos ao abate que os Médios e Grandes ($P < 0,05$; Tabela 8). As diferenças de treze dias, embora pequenas, foram significativas e discordantes com a literatura que afirma serem os animais de menor tamanho de deposição de gordura mais precoce (Dolezal et al., 1993). Portanto, baseado no critério empregado para determinar a data de abate, a espessura de gordura subcutânea, estes deveriam ser os mais novos ao abate.

No presente trabalho, tendo sido os Pequenos mais velhos ao abate, sem diferenças na espessura de gordura subcutânea ($P > 0,05$; Tabela 8), considerou-se que no momento do abate os animais estavam em uma mesma idade fisiológica (Berg e Butterfield, 1976).

Os ganhos de peso do nascimento ao abate diferiram entre Pequenos e os outros dois grupos, Médios e Grandes ($P < 0,05$), sendo estes iguais entre si ($P > 0,05$; Tabela 9). Esses valores são semelhantes aos observados por outros autores que não consideraram possíveis diferenças no tamanho animal (Albospino e Lobato, 1994; Vaz et al., 2004). A

semelhança entre os ganhos de peso dos novilhos Médios e Grandes pode ser decorrente da proximidade entre os dois tamanhos e da não satisfação plena das exigências nutricionais, sabendo-se que animais de maior tamanho tem maiores necessidades de nutrientes (Klosterman, 1972; Di Marco, 1998).

Conclusões

Ao dispormos de animais oriundos de um mesmo rebanho, as diferenças encontradas entre os grupos foram inferiores às que originaram literatura a esse respeito.

As diferenças entre os tamanhos animais variaram conforme a época do ano e idade. O uso de pastagens cultivadas permite independente do tamanho animal, o abate de novilhos pesados aos 26 meses de idade. Desde o início do trabalho, as diferenças em pesos corporais permaneceram próximas a 30 kg entre os chamados Pequenos e Grandes, tendo os Médios pesos intermediários. Sendo assim, a possibilidade de fornecimento de pastagem cultivada de azevém no primeiro e segundo invernos e primaveras pode promover a utilização de animais de maior tamanho. Novilhos de *frame* três ao abate foram 40 kg mais pesados que os novilhos de *frame* 1, permitindo uma maior receita.

Referências Bibliográficas

AGUINAGA, A.Q.A.; 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.1765-1773, 2006.

ALBOSPINO, B.H.J.C.; LOBATO, J.F.P. Efeitos do desmama precoce de terneiros no desempenho até os 24-26 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.23, n.4, p.565-575, 1994.

- ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE CRIADORES - PROMEBÓ, **Sumário de touros 2009**. Pelotas, 333p. 2009.
- BAKER, J.F., STEWART T.S., LONG C.R. et al. Multiple regression and principal components analysis of puberty and growth in cattle. **Journal of Animal Science**, v. 66, n. 9, p. 2147-2158, 1988.
- BAKER, J.H.; KROPP, J.R.; TURMAN, E.J. et al. Growth rates and relationships among frame size, performance traits and scrotal circumference in young beef bulls. In: **Animal Science Research Report**, Oklahoma Agricultural Experiment Station, Oklahoma State University, Stillwater, p. 24-30 (MP-112), 1981.
- BARBOSA, P.F. Tamanho da estrutura corporal e desempenho produtivo de bovinos de corte. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 43º, Julho de 2006, João Pessoa, PB. **Anais...**, João Pessoa: SBZ, p.718-740, 2006.
- BERG, R.T.; BUTTERFIELD, R.M. **New concepts of cattle growth**. Sydney University Press, New South Wales, Australia, 297 p., 1976.
- BIF. **Guidelines for Uniform Beef Improvement Programs**, 8th ed. Athens, GA: Beef Improvement Federation and University of Georgia, 165p, 2002.
- BRACCINI NETO, J.; GUSSO, J.E.; COBUCCI, J.A. et al. Tendência genética do ganho médio diário num rebanho da raça Hereford. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 43º, Julho de 2006, João Pessoa, PB. **CD**, João Pessoa: SBZ, p.1-5, 2006.
- CARTWRIGHT, T.C.; STOKES, K.W.; STUTH, J.W. et al. Evaluation of effect of cow size and milk production on herd productivity in Central Texas. In: **Beef Cattle Research in Texas**, p. 94-97 (Progress Report-3794), 1981.
- CAUDURO, F.G.; CARVALHO, P.C.F.; BARBOSA, C.M.P. et al. Fluxo de biomassa aérea em azevém anual manejado sob duas intensidades e dois métodos de pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.2, p.282-290, 2007.
- DHUIYVETTER, J. Beef cattle frame scores. **North Dakota State University**, 1995. Disponível em: <http://www.ext.nodak.edu/extpubs/ansci/beef/as1091w.htm> Acesso em: 16 nov 2009.
- DI MARCO, O.N. **Crecimiento de vacunos para carne**. 2 ed. Mar Del Prata, República Argentina., 246p, 1998.
- DIFANTE, G.S.; MARCHEZAN, E.; VILLA, S.C.C. et al., Produção de novilhos de corte com suplementação em pastagem de azevém submetida a doses de nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.3, p.1107-1113, 2006.
- DOLEZAL, H.G.; TATUM, J.D.; WILLIAMS Jr., F.L. Effects of feeder cattle frame

size, muscle thickness, and age class on days on feed, weight, and carcass composition. **Journal of Animal Science**, v. 71, n.11, p. 2975-2985, 1993.

DOLEZAL, S.L.; COE, N. **Hip height and frame determination**. In: Beef Improvement Federation (BIF) Guidelines. 7th Ed. P.17-20, 1996.

ERIKSSON, S.; NÄSHOLM, A.; JOHANSSON, K. et al. Genetic parameters for calving difficulty, stillbirth, and birth weight for Hereford and Charolais at first and later parities. **Journal of Animal Science**, v.82, v. 2, p.375-383, 2004.

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.

FERREL, C.L.; JENKINS, T.G. Body composition and energy utilization by steers of diverse genotypes fed a high-concentrate diet during the finishing period: II. Angus, Boran, Brahman, Hereford, and Tuli sires. **Journal of Animal Science**, v. 76, n.2, p.647-657, 1998.

FUQUAY, J.W. Heat stress as it affects animal production. **Journal of Animal Science**, v. 52, n.1, p.164-174, 1981.

HELLBRUGGE, C.; MOREIRA, F.B.; MIZUBUTI, I.Y. et al. Desempenho de bovinos de corte em pastagem de azevém (*Lolium multiflorum*) com ou sem suplementação energética. **Semina: Ciência Agrárias**. v.29, n.3, p.723-730, 2008.

KAUFMANN, W.; HAGEMEISTER, H.H.; DIRKSEN, G. Adaptation to changes in dietary composition, level and frequency of feeding. **Digestive Physiology and Metabolism in Ruminants**. p. 586-582, 1980.

KLOSTERMAN, E. W., SANFORD, L. G.; PARKER C.F. Effect of cow size and condition and ration protein content upon maintenance requirements of mature beef cows. **Journal of Animal Science**, v. 27, n. 1, p. 242–246, 1968.

KLOSTERMAN, E.W. Beef cattle size for maximum efficiency. **Journal of Animal Science**, v. 34, n. 5, p.875-880, 1972.

LIPPKE, H.; ELLIS, W.C. F. **Forage quality of annual ryegrass: Ecology, production and management of *Lolium* for forage ins USA**. CSSA Special Publication, v.24, p.71-78, 1997.

LONG, C.R.; CARTWRIGHT, T. C.; FITZHUGH JR., H.A. Systems analysis of sources of genetic and environmental variation in efficiency of beef production: cow size and management. **Journal of Animal Science**, v. 40, n. 3, p. 409-420, 1975.

LOPES, M.T.L.; CARVALHO, P.C.F.; ANGHINONI, I. et al. Sistema de integração lavoura-pecuária: desempenho e qualidade da carcaça de novilhos superprecoces

- terminados em pastagem de aveia e azevém manejada sob diferentes alturas. **Ciência Rural**. v.38, n.1, p.178-184, 2008.
- LUCZYSZYN, V.C.; ROSSI Jr., P. Composição bromatológica de pastagens de inverno submetidas a pastejo por ovinos, obtidas por fístulas esofágicas. **Revista Acadêmica**. v.5, n.4, p.345-351, 2007.
- MARASCHIN, G.E. Production potential of South American grasslands. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., 2001, Piracicaba. **Proceedings...** Piracicaba: Escola Superior de Agricultura Luizi de Queiroz, 2001. p.5-18.
- MAZZINI, A.R.A.; MUNIZ, J.A.; AQUINO, L.H. et al. Análise da curva de crescimento de machos Hereford. **Ciência Agropecuária**, v. 27, n.5, p. 1105-1112, 2003.
- MEDEIROS, F.S.; PATIÑO, H.O.; CANO, M.A.S. et al. Desempenho e características de carcaça de novilhos terminados em pastagem de aveia preta e azevém anual com diferentes níveis de suplementação energética. **Ciência Rural**. v.40, n.1, p.141-148, 2010.
- MEDEIROS, R.B.; PEDROSO, C.E.S.; JORNADA, J.B.J. et al. Comportamento ingestivo de ovinos no período diurno em pastagem de azevém anual em diferentes estádios fenológicos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.1, p.198-204, 2007.
- MINICK, J.A.; BUCHANAN, D.S.; RUPERT, S.D. Milk production of crossbred daughters of high and low-milk EPD Angus and Hereford bulls. **Journal of Animal Science**, v.79, n. 6, p. 1386-1393. 2001.
- MONTOYA, M.A.; PARRÉ, J.L. **O agronegócio brasileiro no final do século XX: estrutura produtiva, arquitetura organizacional e tendências**. Passo Fundo: EdiUPF, v.1, 394 p., 2000.
- MORRIS, C.A.; WILTON, J.W. Influence of body size on the biological efficiency of cows. A review. **Canadian Journal of Animal Science**, v.56, n. 4, p. 613-647, 1976.
- MORRISON, S.R. Ruminant heat stress: Effect on production and means of alleviation. **Journal of Animal Science**, v.57, n. 6, p. 1594-1600. 1983.
- MULLER, L.; PRIMO, A.T. Influência do regime alimentar no crescimento e terminação de bovinos e na qualidade da carcaça. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.21, n.4, p.445-452, 1986.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (N.R.C.). **Nutrient Requirement of Beef Cattle**. Washigton: National Academy Press, 242p, 1996.

- NELSON, C.J. & MOSER, L.E. Plant factors affecting forage quality. In: FAHEY, C.G. **Forage quality, evaluation and utilization**. Madison: American Society of Agronomy, Crop Science Society of America, Soil Science Society of America, 1994. Cap.3, p.115-154, 1994.
- 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, L.W.; PESCHEL, D.E.; PAULSON, W.H. et al. Effects of cow size on cow productivity and on calf growth, postweaning growth efficiency and carcass traits. **Journal of Animal Science**, v. 54, n. 4, p. 704-712, 1982.
- PIAZZETTA, R.G.; DITTRICH, J.R.; ALVES, S.J. et al. Características qualitativas da pastagem de aveia preta e azevém manejadas sobre diferentes alturas, obtidas por simulação de pastejo. **Archives of Veterinary Science**. v.14, n.1, p.43-48, 2009.
- PÖTTER, B.A.A.; LOBATO, J.F.P. Desempenho e características quantitativas de carcaça de novilhos Braford desmamados aos 100 ou 180 dias de idade e abatidos aos 13-14 meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.5, p.1220-1226, 2003.
- RESTLE, J.; LUPATINI, G.C.; ROSO, C. et al. Eficiência e desempenho de categorias de bovinos de corte em pastagem cultivada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.2, p.397-404, 1998.
- RESTLE, J.; NEUMANN, M.; BRONDANI, I.L. et al. Produção do superprecoce a partir de bezerras desmamados aos 72 ou 210 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.4, p.1803-1813, 2002.
- ROBERTS, S.D.; KERTH, C.R.; BRADEN, K.W. et al. Finishing steers on winter annual ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam) with varied levels of corn supplementation I: Effects on animal performance, carcass traits, and forage quality. **Journal of Animal Science**, v.87, n. 8, p.2690-2699, 2009.
- ROSO, D.; ROCHA, M.G.; PÖTTER, L. et al. Recria de bezerras de corte em alternativas de uso da pastagem de azevém. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.2, p.240-248, 2009.
- ROVIRA, J. **Reproducción y manejo de los rodeos de cria**. 2. Ed. Montevideo : Hemisferio Sur, 293p., 1973.
- ROVIRA, J. **Manejo nutritivo de los rodeos de cria en pastoreo**. Ed. Montevideo : Hemisferio Sur, 287p., 1996.
- SCHMIDT-NIELSEN, K. **Scaling: why animal size is so important?** Cambridge University Press, Melbourne, Australia, 241p., 1993.

- SOARES, A.B.; RESTLE, J. Produção animal e qualidade de forragem de pastagem de triticale e azevém submetida a doses de adubação nitrogenada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.2, p.908-917, 2002.
- SPSS 13.0 For Windows: **User's Guide SPSS Base 13.0**. SPSS Inc., Chicago, 744p., 2004.
- t' MANNETJE L. Measuring biomass of grassland. In: t' MANNETJE, L. JONES, R.M. (ED) **Field and laboratory methods for grassland and animal production research**. CAB Internacional, Chapter 7, p.151-177, 2000.
- TATUM, J. D.; SMITH, G. C.; MURPHEY, C. E. et al. Feeder cattle frame size, muscling and subsequent carcass characteristics. In: **BEEF CATTLE RESEARCH IN TEXAS**, p. 158-162, 1981 (Progress Report-3817).
- THONNEY, M.L.; HEIDE, E.K.; DUHAIME, D.J. et al. Growth and feed efficiency of cattle of different mature sizes. **Journal of Animal Science**, v.53, n. 2, p.354-362. 1981.
- VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2. ed. New York: Cornell University, 1994
- VARGAS, C. A.; OLSON, T. A.; CHASE Jr., C. C. et al. Influence of frame size and body condition score on performance of Brahman cattle. **Journal of Animal Science**, v. 77, n. 12, p. 3140-3149, 1999.
- VAZ, F.N.; RESTLE, J.; VAZ, R.Z. et al. Ganho de peso antes e após os sete meses no desenvolvimento e características quantitativas da carcaça de novilhos Nelore abatidos aos dois anos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.4, p.1029-1038, 2004.

CAPÍTULO IV

Carcaças e cortes cárneos de novilhos Hereford de diferentes tamanhos corporais

Maurício Dallmann da Silva¹, José Fernando Piva Lobato², Leandro Lunardini Cardoso³ e Jaime Urdapiletta Tarouco³

Resumo – Classificados à desmama segundo a escala (1-9) do Beef Improvement Federation em tamanhos 1 (Pequenos), 2 (Médios) e 3 (Grandes), 132 novilhos Hereford foram abatidos aos 26 meses de idade com semelhantes graus de deposição de gordura subcutânea.. Através da ultrassonografia foram medidas *in vivo* a área de olho de lombo e a espessura de gordura subcutânea. Ao abate, foram obtidos o peso fazenda e o de carcaça e seu rendimento, os pesos dos cortes pistola, alcatra, contra-filé, picanha e bisteca/capa. Foram desenvolvidas e analisadas equações de predição utilizando-se o procedimento estatístico de seleção de variáveis de todas as regressões possíveis e o de seleção de variáveis *Stepwise*, além da análise dos coeficientes de correlação existentes entre as características avaliadas. O ganho de peso entre a desmama e o abate, a área de olho de lombo e a espessura de gordura subcutânea não diferiram entre os tamanhos animais. O peso de abate diferiu entre os Pequenos e outros dois grupos, sendo estes mais pesados que os primeiros. Os pesos de carcaças quentes e seus respectivos rendimentos diferiram entre os tamanhos, sendo os novilhos Grandes aqueles que apresentaram maiores valores. Nos cortes cárneos o peso do corte pistola, o peso de alcatra e o peso do contra-filé, diferiram entre si, sendo os novilhos Grandes aqueles que apresentaram maiores resultados. As demais características avaliadas não diferiram entre tamanhos. As equações de predição apontaram o peso de abate como principal determinante das diferenças encontradas, além da altura de garupa medida à desmama. Tendo sido a diferença de classificações de um ponto no *frame*, as diferenças encontradas nas características avaliadas podem ficar diminuídas.

Palavras-chave: Altura de garupa, área de olho de lombo, peso de abate, peso de carcaça, rendimento de carcaça

¹ Aluno do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia do Dep. de Zootecnia/UFRGS

² Prof. Dep. de Zootecnia/UFRGS – jose.fernando.lobato@ufrgs.br

³ Aluno do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia do Dep. de Zootecnia/UFRGS
Correspondências devem ser enviadas para mauriciodallmann@yahoo.com.br

Carcass and meat cuts of Hereford steers of different sizes

Maurício Dallmann da Silva, José Fernando Piva Lobato, Leandro Lunardini Cardoso e Jaime Urdapiletta Tarouco

Abstract: Classifieds at weaning according to the scale (1-9) of the Beef Improvement Federation in sizes 1 (Small), 2 (Medium) and 3 (Large), 132 Hereford steers were slaughtered at 26 months of age with similar levels of subcutaneous fat deposition. Characteristics were evaluated *in vivo* using ultrasound, slaughter weight and features post-mortem, as carcass weights of meat cuts and their income relative to carcass weight. Were developed and analyzed some prediction equations using the statistical procedure of variable selection of all possible regressions and the Stepwise selection of variables, and also the analysis of the correlation coefficients between the characteristics measured. Weight gain between weaning and slaughter, the loin eye area and fat thickness did not differ between the frame size of the animals. Medium and Large steers were heaviest at slaughter weight than Small ones. The hot carcass weights and their yields differed between sizes, having the Large steers higher values. In the beef cuts, pistol, rump and striploin weights differed, having the Large steers showed the higher weights. The other parameters were not different between sizes. The prediction equations showed the slaughter weight as the principal determinant of the differences found, and also the hip height measured at weaning. Being the differences in frame one point between the sizes studied, the expected differences may be reduced.

Keywords: Carcass yield, carcass weight, hip height, *Longissimus* muscle area, slaughter weight

Introdução

Em que pese artigos de opiniões particulares recentes como o de Nehmi Filho (2005) sobre o tamanho de novilhos, com base nas tabelas de preços crescentes nos frigoríficos, estimuladores da obtenção de carcaças mais pesadas, poucos são os trabalhos que associam esta possível vantagem econômica com a função biológica, menos ainda com os custos de manutenção e produção das novilhas e vacas, também maiores, e o que isto pode representar em sistemas pecuários de ciclo completo (Pötter et al., 1998; Beretta et al., 2002).

A seleção e o uso de animais de maior tamanho convergem para alterações obrigatórias nos sistemas de produção, aliadas a mudanças nos custos de produção, na eficiência reprodutiva e produtiva e na adaptabilidade ambiental, resultando em possíveis mudanças econômicas (Schmidt-Nielsen, 1993).

A utilização de diferentes biotipos animais para a produção de carne bovina em sistemas pastoris tem levantado interesse por parte dos pesquisadores e produtores. A necessidade de utilização, cada vez maior, dos recursos naturais forrageiros para a produção bovina e o atendimento das exigências do mercado, tem levantado a questão “qual o tamanho ideal do novelho a produzir?”, como se os sistemas de produção fossem compostos somente pelos novilhos.

O objetivo deste trabalho foi o de verificar as possíveis diferenças obtidas nas características de carcaça de animais de diferentes classificações de tamanho. Após a análise das características de desenvolvimento e de desempenho, as mensurações de carcaça e de alguns cortes comerciais e seus respectivos rendimentos ao abate, podem auxiliar na determinação, para um determinado sistema de recria e terminação em

pastagens naturais melhoradas, do tamanho de novilho de melhor resposta biológica.

Material e métodos

O experimento foi conduzido na Estância Santa Maria, localizada no município de Bagé, região fisiográfica da Campanha, no sudoeste do Rio Grande do Sul. Os dados são referentes a 132 novilhos Hereford e mantidos sob as mesmas condições de manejo e alimentação desde o nascimento ao abate.

O trabalho teve início em março de 2006 com a coleta prévia à desmama dos dados das vacas mães dos bezerros, como idade e peso corporal, e destes à desmama, com a subsequente formação dos grupos experimentais. A formação dos três grupos foi realizada com base na fórmula do *frame* do Beef Improvement Federation (BIF, 2002), que leva em consideração a idade em dias, a altura da garupa e a idade da vaca. Com base nestes dados, os animais foram classificados na escala da BIF em *frames* 1, 2 e 3, que doravante neste trabalho denominados de Pequenos, Médios e Grandes, respectivamente.

Considerando a quantidade de animais disponíveis e os ajustes para equilibrar as idades à desmama, os grupos ficaram com número desigual de repetições: 79 animais Pequenos, 40 animais Médios e 12 animais Grandes.

Após a desmama os bezerros foram manejados sobre os seguintes sistemas forrageiros: pastagem natural nos primeiros 58 dias após a desmama; pastagem cultivada de azevém (*Lolium multiflorum* Lam) por 185 dias de junho a dezembro de 2006 em área de 50 ha subdividida em quatro poteiros, com carga média de 2,0 UA/ha (1 UA = 450 kg); pastagem natural por 144 dias de janeiro a junho de 2007 em área de 140 ha, subdividida em quatro poteiros, com predominância de grama forquilha

(*Paspalum notatum*) e grama bermuda (*Cynodum dactylum*), com carga média de 0,75 UA/ha; pastagem cultivada de azevém por 172 dias de julho a dezembro de 2007, em área de 73 ha, subdivididos em cinco poteiros, carga média de 1,6 UA/ha.

As disponibilidades médias dos períodos variaram conforme a época e espécie forrageira (Figura 1). A altura da massa de forragem na entrada dos animais era aproximadamente de 25 cm e de 8-10 cm no resíduo, conforme recomendação de Aguinaga et al. (2006).

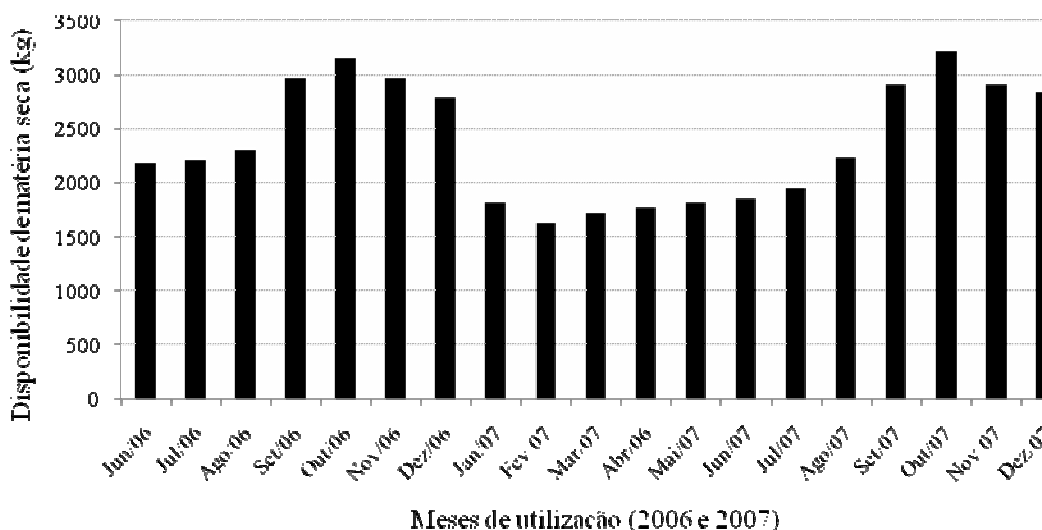


Figura 1. Disponibilidade de matéria seca (2006 e 2007).

No período de junho a dezembro de 2006, a disponibilidade média da pastagem de azevém foi de 2650 kg MS/ha, de janeiro a junho de 2007, em pastagem natural, a disponibilidade média foi de 2850 kg MS/ha e no período final de recria e terminação, de julho a dezembro de 2007, a disponibilidade média foi de 2670 kg MS/ha.

A determinação da data de abate foi realizada através da análise de imagens de ultrassonografia a partir de uma pré-estabelecida e determinada espessura de gordura subcutânea mínima de dois milímetros. Essas avaliações objetivaram a padronização do

estágio fisiológico dos animais ao abate, considerando a deposição de gordura subcutânea como parâmetro indicador (Berg e Butterfield, 1976). Os abates dos animais foram efetuado em 12/11/2007 e 05/12/2007, sendo 67 animais abatidos no primeiro grupo e 62 animais no segundo grupo.

As medidas da área de olho de lombo (AOL) por ultrassonografia foram realizadas delimitando-se a área total do músculo entre o espaço intercostal da 12^a e 13^a costelas, utilizando-se uma escala de medida em centímetros quadrados (cm²). As medidas de espessura de gordura subcutânea por ultrassom foram realizadas no mesmo local, porém medidas em milímetros (mm). Essas avaliações foram realizadas no intuito de estabelecer equações de predição de rendimentos de cortes cárneos (Tarouco et al, 2005).

A média de idade ao abate foi de 795 dias e os pesos foram: Pequenos – 523,0 kg; Médios – 545,8 kg; Grandes – 562,9 kg. Os abates foram realizados em plantas do Frigorífico Mercosul, localizado na cidade de Bagé e o segundo na cidade de Pelotas, ambos no Rio Grande do Sul. Em ambos os abates os processos foram efetuados de acordo com os procedimentos regidos pela inspeção federal do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

As carcaças, no momento do abate foram identificadas por cores e números a fim de seguir suas respectivas identificações e grupos e permaneceram a aproximadamente a 2°C por 24 horas. As meias-carcaças esquerdas foram devidamente identificadas e desviadas da linha normal de desossa para serem realizadas as pesagens dos cortes alcatra, contrafilé, picanha e bisteca com capa.

Após a separação de cada corte, identificados previamente, estes foram pesados

individualmente sem limpeza de aparas, no intuito de padronizar os pesos. Os rendimentos de cada corte foram calculados através da relação entre o peso dos mesmos e o peso da meia-carcaça esquerda.

Os dados foram submetidos à análise de variância e comparados pelo teste F (SAS, 2001), a 5% de significância segundo o modelo estatístico:

$$Y_{hi} = \mu + T_i + e_{hi}$$

em que: Y_{hi} = variável resposta associada ao h-ésimo animal; μ = média geral; T_i = efeito fixo do i-ésimo tamanho animal e e_{hi} = efeito residual aleatório. Os coeficientes de correlação de Pearson foram utilizados para avaliar as relações entre as variáveis medidas *in vivo* e da carcaça de novilhos.

As equações de predição foram desenvolvidas através do método de seleção *Stepwise*, considerando nível de significância de 15% para inclusão de variáveis e 10% para permanência no modelo (Tarouco et al., 2007).

Resultados e Discussão

Os bezerros Pequenos pesaram à desmama 16,2 kg e 25,6 kg menos que os Médios e Pesados, respectivamente ($P < 0,05$) e os ganhos diários médios entre a desmama e o abate não diferiram entre grupos ($P > 0,05$; Tabela 1).

Nos dois períodos em que os animais estiveram sobre pastagens cultivadas as diferenças nos ganhos diários médios entre grupos foram variáveis (Figura 2), por vezes diferindo significativamente e outras vezes não. Animais de maior tamanho, desde que atendidas plenamente suas exigências nutricionais, tendem a expressar maiores

potenciais de ganho que os de menor tamanho (Klosterman, 1972; Di Marco, 1998).

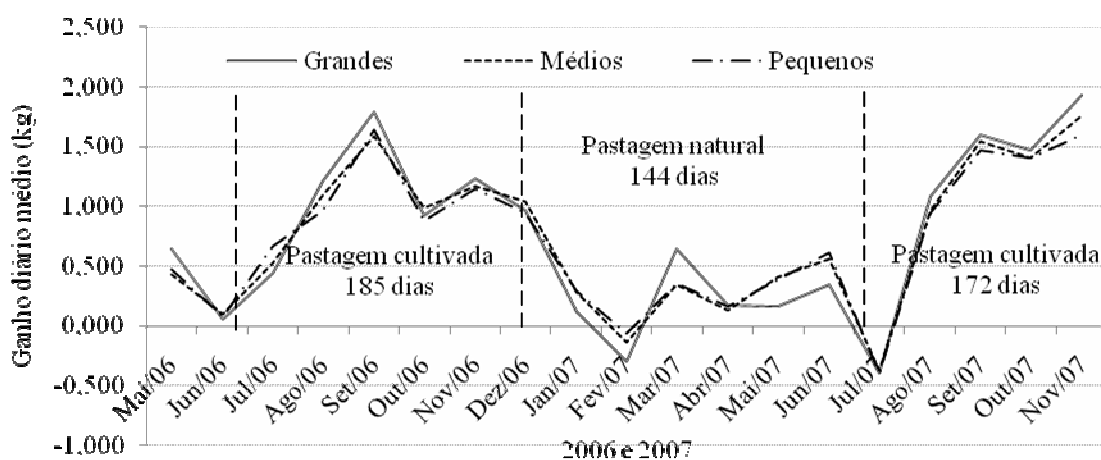


Figura 2. Ganho de peso diário dos grupos experimentais conforme o tamanho animal da desmama ao abate.

Tabela 1. Características dos grupos experimentais ao abate conforme os tamanhos à desmama

Características	Pequenos	Médios	Grandes
Peso à desmama (kg)	136,8 ^b	153,0 ^a	162,4 ^a
Ganho de peso da desmama ao abate (kg)	0,674	0,691	0,698
Peso ao abate (kg)	523,0 ^b	545,8 ^a	562,9 ^a
Peso de carcaça quente (kg)	259,5 ^b	270,1 ^b	283,4 ^a
Rendimento de carcaça sobre peso fazenda (%)	49,6 ^b	49,5 ^b	50,3 ^a
Área de olho de lombo ao abate (cm ²) ¹	48,0	48,4	50,5
Espessura de gordura subcutânea ao abate (mm) ¹	2,1	2,2	1,8

(a,b) – Letras diferentes na linha (P<0,05) – Tukey

¹ – Avaliações realizadas através de ultrassonografia

As diferenças entre os pesos mostraram a tendência de crescimento conforme o tamanho animal, ainda que os 17,1 kg entre Médios e Grandes não alcançassem significância entre si. Ambos foram superiores aos Pequenos, Médios em 22,8 kg e Grandes em 39,9 kg (P<0,05).

Embora os ganhos de peso da desmama ao abate não tenham diferido entre si, quando analisada a relação entre eles e o peso de abate, isto é, o ganho de peso relativo ao peso corporal, é determinada diferença entre os grupos (P<0,05). Os novinhos

Pequenos ganharam diariamente até o abate 0,129% do peso de abate, semelhantes aos Médios que ganharam 0,127% e estes semelhantes aos Grandes com 0,124%/dia do peso de abate. Os Pequenos foram mais eficientes que os Grandes quando são relativizados os ganhos e os pesos de abate.

Os pesos ao abate observados são superiores aos determinados por outros autores que trabalharam com novilhos de idades semelhantes (Müller e Primo, 1986; Albospino e Lobato, 1994; Roberts et al., 2009).

Em peso e rendimento de carcaça quente os novilhos Grandes foram mais pesados ($P < 0,05$) que os Pequenos e Médios, que não diferiram entre si (Tabela 1). Outros autores, com animais de diferentes tamanhos corporais também obtiveram diferenças significativas nos pesos de carcaças quentes, sendo os animais de maior tamanho aqueles que apresentaram maiores pesos de carcaça (Adams et al., 1981; Dolezal et al.; 1993; Camfield et al., 1999). Independente do tamanho corporal, os pesos de carcaça alcançaram valores exigidos pelo mercado para exportação, que segundo Nehmi Filho (2005) são de 240 kg. Portanto, com relação ao peso de carcaça, os diferentes tamanhos não impossibilitam a obtenção de maiores remunerações ao abate, comparando apenas o preço pago pelo quilograma de carcaça.

Com relação aos rendimentos de carcaça, assim como os pesos de carcaça quente, os novilhos Grandes apresentaram maiores rendimentos ($P < 0,05$) comparados aos Médios e Pequenos, que não diferiram entre si. Apesar da diferença significativa entre os tamanhos e os pesos à desmama e ao abate, os valores de rendimento foram abaixo dos esperados entre os tamanhos em análise, podendo ter sido afetados pela baixa qualidade da forragem no último mês de vida, que apresentava 9,9% de proteína bruta, 67,9% de fibra em detergente neutro, 36,1% de fibra em detergente ácido e 58,4%

de nutrientes digestíveis totais, aumentando o conteúdo ruminal pela diminuição da qualidade e aumento da quantidade de fibra da forragem disponível (Di Marco, 1998). Osório et al. (1995) determinaram, em novilhos Hereford recriados e terminados em pastagem natural aos 36 meses de idade, menores pesos de abate, de carcaça quente e de rendimento de carcaça. Vaz et al. (2002) e Vaz e Restle, (2005) determinaram rendimentos de carcaça semelhantes com animais mais jovens e utilizando dietas distintas, porém com pesos de abate e carcaça mais baixos que os do presente trabalho.

Com relação à área de olho de lombo, embora não tendo havido diferença significativa, esta variou conforme o tamanho animal, sendo os Grandes, aqueles que apresentaram maiores valores. Essa medida vem sendo avaliada por vários autores como sendo uma eficiente preditora da quantidade e percentagem de carne comercializável (Tarouco et al., 2005). Os maiores valores dessa característica nos novilhos Grandes representaram diferenças no peso ao abate e no peso e rendimento de carcaça ($P < 0,05$).

Na literatura revisada os valores dessa característica são superiores aos do presente trabalho (May et al., 1992; Cruz et al., 2004; Ferreira et al., 2009), porém estes autores trabalharam com novilhos confinados. Camfield et al. (1999) compararam novilhos terminados em confinamento e pastagem, sendo os de pastagem aqueles que apresentaram menores valores para área de olho de lombo, assim como peso e rendimento de carcaça.

A espessura de gordura subcutânea, por ter sido a variável indicadora do momento do abate não diferiu significativamente entre os tamanhos ($P > 0,05$). No entanto, os resultados foram inferiores aos que se esperava obter, já que na avaliação visual os animais aparentavam maiores quantidades de gordura subcutânea. A dieta

baseada exclusivamente a pasto, em que pese a cultivada azevém, pode ter sido a causa da pouca quantidade de gordura subcutânea, já que o conteúdo energético desta é inferior às exigências nutricionais de animais com essa idade e peso corporal (NRC, 1996). Aspectos genéticos com relação à deposição de gordura não foram avaliados, porém animais da raça Hereford são definidos como sendo precoces com relação à deposição de gordura subcutânea (Casas e Cundiff, 2006).

Não havendo diferença na espessura de gordura subcutânea, consideramos as diferenças encontradas nos dados de abate consequência das diferenças entre os tamanhos animais, já que a deposição de gordura é indicador de padronização do estágio fisiológico dos animais (Berg e Butterfield, 1976).

O peso do corte pistola diferiu significativamente entre os novilhos Pequenos e Grandes ($P < 0,05$), sendo os Médios semelhantes a ambos os grupos (Tabela 2). Quando comparados os rendimentos de corte pistola em relação aos pesos de carcaça, não houve diferenciação entre os tamanhos ($P > 0,05$), sendo todos semelhantes proporcionalmente. Vaz et al. (2002) e Bonilha et al. (2007) determinaram pesos inferiores, porém rendimentos desse corte superiores aos do presente trabalho ao trabalharem com animais mais jovens e com pesos de abate mais baixos. Osório et al. (1995) obtiveram valores semelhantes aos do presente trabalho em animais mais velhos, chegando a menores pesos de corte pistola com semelhante rendimento, tendo concluído que o aumento do peso de abate promoveu diminuição do rendimento do corte pistola em relação ao peso de carcaça.

Tabela 2. Dados de carcaças dos grupos experimentais conforme o tamanho animal ao abate

Características	Pequenos	Médios	Grandes
Peso corte pistola (kg)	119,7 ^b	123,1 ^{ab}	127,6 ^a
Rendimento do corte pistola (%)	46,1	45,6	45,1
Peso alcatra (kg)	3,98 ^b	4,13 ^b	4,33 ^a
Rendimento da alcatra (%)	3,07	3,06	3,06
Peso picanha (kg)	1,94	2,03	2,07
Rendimento da picanha (%)	1,49	1,50	1,52
Peso contrafilé (kg)	5,98 ^b	6,14 ^{ab}	6,54 ^a
Rendimento contrafilé (%)	4,62	4,64	4,56
Peso bisteca/capa (kg)	3,26	3,39	3,59
Rendimento da bisteca/capa (%)	2,52	2,51	2,54

(a,b) – Letras diferentes na linha (P<0,05) – Tukey

Avaliando os cortes oriundos do corte pistola, o tamanho animal teve efeito sobre os pesos de alcatra e contra-filé (P<0,05), não afetando os cortes picanha e bisteca/capa (P>0,05).

Novilhos Grandes apresentaram maiores pesos de alcatra que os Pequenos e Médios, sendo estes semelhantes entre si, ao contrário das proporções em relação ao peso de carcaça, que não diferiram (P>0,05). Os pesos desse corte foram superiores aos determinados por Osório et al. (1995), que também avaliaram alguns cortes de novilhos Hereford abatidos com menores pesos e maior idade.

O peso e o rendimento do corte picanha não diferiram (P>0,05) entre os tamanhos animais, mostrando rendimentos semelhantes entre os grupos. Apesar de não ter havido diferença significativa, a tendência de animais mais pesados apresentarem maiores pesos de cortes foi confirmada. Osório et al. (1995) trabalhando com novilhos Hereford abatidos aos 36 meses de idade e Pascoal et al. (2010) com novilhos Braford abatidos aos 22 meses, determinaram valores abaixo dos observados no presente trabalho.

Com relação aos pesos de contra-filé, o tamanho animal afetou o peso desse

corte ($P < 0,05$), tendo os novilhos do grupo Grandes apresentado maiores pesos que os Pequenos. Os novilhos Médios foram semelhantes aos dois outros grupos ($P > 0,05$). O rendimento do corte contra-filé não diferiu entre grupos ($P > 0,05$), porém foi superior à determinada por Pascoal et al. (2010). Osório et al. (1995), no entanto, utilizando novilhos mais leves e com maiores idades, determinaram maiores rendimentos para o contra-filé.

O tamanho animal não influenciou o peso de bisteca/capa ($P > 0,05$) sendo apenas apresentadas diferenças numéricas decorrentes dos diferentes pesos de carcaça. O rendimento desse corte também não foi afetado pelos diferentes tamanhos dos animais ($P > 0,05$). Neste corte, não foram verificados resultados de outros autores, impedindo sua comparação.

O maior peso de carcaça dos novilhos Grandes, comparados aos Pequenos e Médios não afetou nenhum dos rendimentos de cortes avaliados no presente trabalho. Entretanto, a indústria frigorífica tem preferência por animais de maior tamanho, desde que atendidas às exigências de cobertura de gordura e conformação, já que estes possibilitam maior rendimento do processo de industrialização da carne. Além disso, os maiores pesos de cortes promovem a satisfação de alguns mercados que primam por esta característica quantitativa.

Considerando a totalidade dos dados coletados, independente do tamanho animal, foram obtidas algumas equações de regressão e predição que podem estimar algumas características de produção através de mensurações efetuadas no animal “*in vivo*”. Devido a importância econômica a aplicação dessas equações podem, em alguns casos, prever com maior exatidão peso e o rendimento da porção comestível contida

em cortes de primeira qualidade.

As equações de predição significativas obtidas no presente trabalho relacionam algumas características importantes levando-se em consideração a altura da garupa à desmama e o peso de abate (Tabela 3). A equação 1 mostra que o peso de abate explicou 89,59% ($P < 0,0001$) da variação total no peso de carcaça quente, tendo sido de 0,518 kg a mais de carcaça quente para cada quilograma a mais de peso de abate. Outros autores obtiveram valores próximos aos do presente trabalho em animais de mesma raça e sexo, porém abatidos aos 36 meses de idade (Guerreiro et al., 1986; Tarouco et al., 2005). Valores superiores em animais de diferentes raças e pesos de abate foram obtidos por Barber et al. (1981) e Jenkins et al. (1981) e de acordo com Nour et al. (1983) esta resposta pode ser explicada pelos diferentes tamanhos adultos e afetar os valores de coeficientes de regressão.

Tabela 3. Equações de regressão para estimar algumas características de carcaça

Variável dependente	Equação	Nível de significância	r^2
1 Peso de carcaça quente	$\hat{Y} = - 11,69 + 0,5182$ (Peso Abate)	$P < 0,0001$	89,59
2 Peso corte pistola	$\hat{Y} = 22,76 + 0,1849$ (Peso Abate)	$P < 0,0001$	50,44
3 Peso alcatra	$\hat{Y} = 1,06 + 0,0056$ (Peso Abate)	$P < 0,0001$	33,33
4 Peso contra-filé	$\hat{Y} = 2,47 + 0,0067$ (Peso Abate)	$P < 0,0001$	10,84
5 Peso corte pistola	$\hat{Y} = 24,36 + 1,0057$ (AIE)	$P < 0,0001$	22,40
6 Peso de carcaça quente	$\hat{Y} = - 8,23 + 2,8289$ (AIE)	$P < 0,0001$	40,06

A equação 2 mostra que o peso de abate explicou 50,44% ($P < 0,0001$) da variação total no peso do corte pistola, tendo o coeficiente de regressão positivo. Isto significa que para cada quilograma de aumento no peso de abate, o corte pistola aumenta 0,185 kg. Outros autores determinaram diferentes valores de correlação nesta

característica, podendo ser decorrentes de diferentes graus de recorte de gordura e pela própria variabilidade em tamanhos animais (Osório et al., 1983; Guerreiro et al., 1986; Tarouco et al., 2005).

As equações 3 e 4 diminuíram os valores dos coeficientes de determinação, porém estas se mantiveram significativas ($P < 0,0001$). No Brasil, grande parte da venda de bovinos para abate se dá com base no peso de fazenda, tendo assim limitações no que se referem a informações obtidas pós-abate. O produtor necessita de um indicativo mais confiável para estimar e requerer maiores valores de remuneração de seu produto. Através de modelos de estimação, saberiam mais precisamente os percentuais de cortes de maior valor comercial a partir do peso de fazenda. Esta vem sendo uma nova tendência nos sistemas de produção pecuária, buscar animais, através de programas de melhoramento, que produzam maiores quantidades de cortes valorizados sem que aumentem suas exigências nutricionais e custos de produção.

As equações 1 e 2 foram analisadas por Tarouco et al. (2005), porém estes autores determinaram valores dos coeficientes de determinação superiores aos do presente trabalho. As diferenças obtidas nos resultados do presente trabalho e em relação à literatura existente podem ser devidas à menor variabilidade nas amostras deste trabalho e as de outros autores, devido a diferentes tipos animais, com diferentes tipos de maturidade em relação aos animais do presente trabalho (Guerreiro et al., 1986; Jardim et al., 1995).

Na Tabela 3, as equações 5 e 6, apesar de possuírem valores de coeficientes de determinação mais baixos, podem servir ao produtor como indicadores de produtividade ao abate já à desmama. O fato dos valores dos coeficientes de determinação ser menores

que o preconizado como aceitável (Finney, 1980), isto não compromete as predições de forma que impeça sua utilização. Dessa forma, uma equação de predição onde apenas uma variável influencia e explica 40,06% ($P < 0,0001$) da variação total do peso de carcaça quente em função da altura de garupa medida à desmama não deveria ser descartada.

As análises de correlações demonstram que algumas características foram significativamente afetadas pelos diferentes tamanhos corporais (Tabela 4). Os resultados do presente trabalho evidenciam uma associação entre o peso de abate e o de carcaça quente, que concorda com trabalhos revisados, sendo assim, animais de maiores pesos ao abate tem maiores pesos de carcaça (Smith et al., 1992; Tarouco et al., 2005).

No presente trabalho, os coeficientes de correlações de Pearson foram estimados a partir dos dados de avaliação por ultrassom de área de olho de lombo e da espessura de gordura subcutânea e ao abate de indicadores de carcaça e de alguns principais cortes cárneos desossados dos novilhos. Na Tabela 4 estão apresentados apenas os coeficientes que foram significativos. As correlações entre o tamanho animal e as características avaliadas apresentaram valores positivos e significativos, exceto para o rendimento de corte pistola, que teve correlação negativa, mas igualmente significativa.

Enquanto o peso de carcaça aumenta em uma proporção, o peso de do corte pistola aumenta em outra, diminuindo assim a relação entre eles, afinal no peso de carcaça outros componentes também contribuem para seu aumento de peso. Os valores de correlação podem ser considerados médios para essas características, porém com base na variada gama de fatores que interferem nessas variáveis, estas correlações podem ser importantes indicadores.

A área de olho de lombo e a espessura de gordura subcutânea mostraram baixo coeficiente de correlação, diferentemente de trabalhos de outros autores que determinaram coeficientes mais altos para essa característica (Waldner et al., 1992; Rouse et al., 1993; Silva et al., 2003). Os baixos coeficientes de correlação encontrados podem ter sido decorrência da baixa quantidade de gordura subcutânea (Tarouco et al., 2007) quando comparados aos demais trabalhos referidos acima.

Ainda na área de olho de lombo, foram obtidas correlações baixas, porém positivas e significativas com as variáveis peso de abate, peso de carcaça quente, peso corte pistola e peso de picanha. Nas demais características, a área de olho de lombo foi negativa ou não significativa. Esses coeficientes são semelhantes aos determinados por Greiner et al. (2003), porém os resultados obtidos por Realini et al. (2001) e Tait et al. (2005) mostraram coeficientes mais altos e significativos.

A espessura de gordura subcutânea correlacionou-se significativamente apenas com idade de abate e com o rendimento de bisteca/capa. Esses resultados concordam com outros autores que determinaram correlações negativas entre a espessura de gordura subcutânea com o peso e proporções de cortes comerciais (Herring et al., 1994; Greiner et al., 2003; Vaz e Restle, 2005).

O peso de abate mostrou correlações altas e positivas com peso de carcaça quente e peso de corte pistola, semelhante ao que determinaram outros autores também avaliando novilhos abatidos em idades semelhantes (Tarouco et al., 2007). Com relação aos pesos de cortes comerciais, as correlações existentes com o peso de abate foram médias e significativas, nos quatro cortes avaliados. Animais com maiores pesos de abate apresentam maiores pesos de cortes comerciais (Realini et al., 2001; Greiner et al.,

2003; Tarouco et al., 2007). Já as correlações existentes entre o peso de abate e as proporções dos cortes em relação à carcaça foram negativas e significativas para corte pistola, alcatra e contra-filé, ao contrário das proporções de picanha e bisteca/capa, que não foram significativas.

As diferenças obtidas nas características de carcaça, quando significativas, foram menores que as citadas na literatura por May et al. (1992), pois estes autores analisaram os dados de carcaças de animais cujas diferenças entre tamanhos animais eram maiores que as observadas no presente trabalho. A variabilidade de resultados entre os diferentes biotipos poderia promover, pelas correlações existentes entre algumas características de carcaça e quantidade de carne na forma de cortes comerciais, maiores informações para o produtor e estimativas mais precisas para a indústria. Através de estimativas baseadas em dados coletados em idades jovens *in vivo*, pode-se prever o desempenho animal em um determinado ambiente, podendo ainda identificar quais animais são capazes de produzir maior quantidade de cortes valorizados, aumentando dessa forma a seleção de reprodutores de fato melhoradores, que incrementam o peso de cortes comerciais de maior valor de mercado.

O interesse cada vez maior da indústria em aperfeiçoar seus processos de produção, desde o transporte à industrialização, poderá ser um motivo para se trabalhar com animais que, dentro de um sistema de produção que satisfaça suas exigências nutricionais na plenitude, sejam abatidos com maiores pesos e produzam maiores rendimentos de cortes cárneos (Greiner et al., 2003; Tarouco et al., 2007; Pascoal et al., 2010).

Em contrapartida a essas necessidades da indústria, os produtores ainda não

vêm grandes vantagens em aumentar a remuneração recebida por quilograma produzido, existindo dúvidas quando se compara eficiência biológica e a possível variável econômica. Animais de maior tamanho tem maiores exigências nutricionais (NRC, 1996), enquanto que animais menores podem alcançar pesos de abate em idades mais jovens, aumentando a eficiência biológica. Uma vez que ainda não há remuneração especial para maiores pesos de cortes cárneos e nossos sistemas de produção tem, em um momento ou noutro, algum tipo de limitação nutricional ou ambiental, ainda essas dúvidas continuarão presentes.

Os resultados obtidos no presente trabalho comprovam que o tamanho animal afetou as variáveis de carcaça, porém com indicadores de correlação menores que os citados na literatura. Além disso, algumas características de importante mensuração em programas de melhoramento e sabidamente determinantes de maiores pesos de cortes comerciais, no presente trabalho não tiveram o comportamento esperado, como é o caso da área de olho de lombo, que apresenta forte correlação com características de carcaça e rendimentos de cortes (Greiner et al., 1996; Willians et al., 1997).

No intuito de serem mais bem explanadas as dúvidas e diferenças encontradas entre os resultados do presente trabalho, e a literatura disponível sobre esse assunto, podem ser delineados outros trabalhos, cujas diferenças de tamanhos entre os grupos experimentais sejam maiores e possibilitem a confirmação dos resultados obtidos neste, obtendo ainda novos resultados ainda não abordados, nem discutidos, nos sistemas de produção brasileiros.

Tabela 4. Coeficientes de correlação simples entre o tamanho animal, as medidas de avaliação da carcaça e o peso dos cortes

	EGS	P Abate	I Abate	Carcaça	Rendimento	Pistola	Alcatra	Picanha	CFilé	Bisteca	R Pistol	R Alc	R C Filé	R Pic	R Bist
Tamanho		0,434 <0,0001		0,459 <0,0001	0,190 <0,0300	0,306 <0,0001	0,193 <0,0270		0,145 <0,0999	0,148 <0,0921	-0,202 <0,0210				
AOL	0,223 <0,010	0,360 <0,0001		0,368 <0,0001		0,174 <0,0474		0,194 <0,0260			-0,269 <0,0019	-0,194 <0,0267			
EGS			-0,198 <0,0233							-0,253 <0,0034					-0,321 <0,0002
P Abate				0,946 <0,0001		0,710 <0,0001	0,577 <0,0001	0,423 <0,0001	0,329 <0,0001	0,296 <0,0006	-0,296 <0,0006	-0,280 <0,0012	-0,246 <0,0046		
I Abate					0,285 <0,0010					0,332 <0,0001				-0,200 <0,0224	0,307 <0,0004
Carcaça					0,444 <0,0001	0,758 <0,0001	0,576 <0,0001	0,449 <0,0001	0,316 <0,0002	0,433 <0,0001	-0,300 <0,0005	-0,331 <0,0001	-0,291 <0,0007		
Rendimento						0,367 <0,0001	0,174 <0,0462	0,207 <0,0177		0,515 <0,0001		-0,234 <0,0072	-0,205 <0,0191		0,369 <0,0001
Pistola							0,628 <0,0001	0,510 <0,0001	0,389 <0,0001	0,451 <0,0001	0,392 <0,0001				
Alcatra							0,352 <0,0001	0,389 <0,0001	0,296 <0,0006			0,577 <0,0001			
Picanha									0,278 <0,0013	0,217 <0,0126				0,863 <0,0001	
CFilé													0,812 <0,0001		
Bisteca															0,909 <0,0001
Rel Pistola												0,424 <0,0001	0,297 <0,0006	0,276 <0,0014	0,188 <0,0312
Rel Alc													0,331 <0,0001		

EGS: Espessura de gordura subcutânea; PAbate: peso de abate; IAbate: idade de abate; Carcaça: peso de carcaça quente; Rendimento: rendimento de carcaça quente; Pistola: peso do corte pistola; Alcatra: peso de alcatra; Picanha: peso de picanha; CFile: peso de contra-filé; Bisteca: peso de bisteca com capa; R Tras: proporção do pistola na carcaça; R Alc: proporção da alcatra na carcaça; R C Filé: proporção do contra-filé na carcaça; R Pic: proporção da picanha na carcaça; R Bist: proporção da bisteca/capa na carcaça.

Conclusões

As diferenças obtidas nas características de carcaças entre os tamanhos animais foram menores que as de animais terminados em confinamento. Mesmo assim, o tamanho animal influenciou o peso ao abate, peso de carcaça quente, rendimento de carcaça quente, peso do corte pistola e dos cortes cárneos alcatra e contra-filé. . O peso de abate, responsável por essas diferenças, afetou o peso de carcaça quente, peso do corte pistola e os cortes cárneos alcatra e contra-filé. As correlações existentes entre os diferentes tamanhos e os dados de carcaça variaram conforme a característica avaliada. A pequena magnitude das diferenças obtidas, embora por vezes significativas, podem estar atribuídas a proximidade de tamanho dos grupos. Esta proximidade de tamanhos, apenas um a dois pontos na escala BIF, não permitiu observar maiores diferenças.

Referências Bibliográficas

- ADAMS, N.J.; SMITH, G.C.; SAVELL, J.W. et al. Frame size and muscling effects on cattle performance and carcass characteristics. In: **BEEF CATTLE RESEARCH IN TEXAS**, p. 162-164 (Progress Report – 3818), 1981.
- AGUINAGA, A.Q.A.; 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.1765-1773, 2006.
- ALBOSPINO, B.H.J.C.; LOBATO, J.F.P. Efeitos do desmama precoce de terneiros no desempenho até os 24-26 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.23, n.4, p.565-575, 1994.
- BARBER, K.A.; WILSON, L.L.; ZIEGLER, J.H. et al. Charolais and Angus steers slaughtered at equal percentages of mature cow weight. I. Effects of slaughter weight and diet energy density on carcass traits. **Journal of Animal Science**, v.52, n.2, p.218-231, 1981.
- BERG, R.T.; BUTTERFIELD, R.M. **New concepts of cattle growth**. Sydney University Press, New South Wales, Australia, 297 p., 1976.

- BIF. **Guidelines for Uniform Beef Improvement Programs**, 8th ed. Athens, GA: Beef Improvement Federation and University of Georgia, 165p, 2002.
- BONILHA, S.F.M.; PACKER, I.U.; FIGUEIREDO, L.A. et al. Efeitos da seleção para peso pós-desmame sobre características de carcaça e rendimento de cortes cárneos comerciais de bovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.5, p.1275-1281, 2007.
- CAMFIELD, P.K.; BROWN JR., A.H.; JOHNSON, Z.B. et al. Effects of growth type on carcass traits of pasture or feedlot steers. **Journal of Animal Science**, v.77, n.9, p.2437-2443, 1999.
- CASAS, E.; CUNDIFF, L.V. Postweaning growth and carcass traits in crossbred cattle from Hereford, Angus, Norwegian Red, Swedish Red and White, Friesian, and Wagyu maternal grandsires. **Journal of Animal Science**, v.84, n.2, p.305-310, 2006.
- CRUZ, G.M.; TULLIO, R.R.; ESTEVES, S.N. et al. Peso de abate de machos não-castrados para produção de bovino jovem. 2. Peso, idade e características de carcaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.3, p.648-657, 2004.
- DI MARCO, O.N. **Crecimiento de vacunos para carne**. 2 ed. Mar Del Prata, República Argentina., 246p, 1998.
- DOLEZAL, H.G.; TATUM, J.D.; WILLIAMS Jr., F.L. Effects of feeder cattle frame size, muscle thickness, and age class on days on feed, weight, and carcass composition. **Journal of Animal Science**, v. 71, n.11, p. 2975-2985, 1993.
- FERREIRA, J.J.; MENEZES, L.F.G.; RESTLE, J. et al. Características de carcaça de vacas de descarte e novilhos mestiços Charolês x Nelore em confinamento sob diferentes frequências de alimentação **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.10, p.1974-1982, 2009.
- FINNEY, D.J. **Statistics for biologists**. 8 Ed. Chapman and Hall, New York, 162p, 1980
- GREINER, S.P.; ROUSE, G.H.; WILSON, D.E. et al. Prediction of retail product weight and percentage using ultrasound and carcass measurements in beef cattle. **Journal of Animal Science**, v.81, n.7, p.1736-1742, 2003.
- GUERREIRO, J.L.V.; OSÓRIO, J.C.S.; FARIAS, J.V.S. et al. Avaliação da produção de carne em novilhos Hereford. I – Estimativas a partir do peso vivo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 23. Campo Grande. **Anais...** Campo Grande, p. 317, 1986.
- HERRING, W.; WILLIAMS, S.E.; BERTRAND, J.K. et al. Comparison of live and carcass equations predicting percentage of cutability, retail product weight and trimmable fat in beef cattle. **Journal of Animal Science**, v.72, n.5, p.1107-1118, 1994.
- JARDIM, P.O.C.; OSÓRIO, J.C.S.; TAROUCO, J.U. Estimativas dos cortes dianteiro, costilhar e serrote a partir do peso de carcaça e da conformação em novilhos

- Hereford. **Revista Brasileira de Agrociência**. v.1. n.3. p.167-170, 1995.
- JENKINS, T.G.; LONG, C.R.; CARTWRIGHT, T.C. et al. Characterization of cattle on a five-breed diallel. IV. Slaughter and carcass characters of serially slaughtered bulls. **Journal of Animal Science**, v. 53, n. 1, p.53-62, 1981.
- KLOSTERMAN, E.W. Beef cattle size for maximum efficiency. **Journal of Animal Science**, v. 34, n. 5, p.875-880, 1972.
- MAY, S.G.; MIES, W.L.; EDWARDS, J.W. et al. Beef carcass composition of slaughter cattle differing in frame size, muscle score, and external fatness. **Journal of Animal Science**, v. 70, n. 8, p.2431-2445, 1992.
- MULLER, L.; PRIMO, A.T. Influência do regime alimentar no crescimento e terminação de bovinos e na qualidade da carcaça. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.21, n.4, p.445-452, 1986.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (N.R.C.). **Nutrient Requirement of Beef Cattle**. Washington: National Academy Press, 242p, 1996.
- NEHMI FILHO, V. A. Para onde caminha a pecuária brasileira. In: **ANUALPEC**. Anuário da Pecuária Brasileira. São Paulo: Instituto FNP, 2005.
- NOUR, A.Y.M.; THONNEY, M.L.; STOUFFERR WHITE Jr., W.R.C. Changes in carcass weight and characteristics with increasing weight of large and small cattle. **Journal of Animal Science**, v. 57, n. 5, p.1154-1165, 1983.
- OSÓRIO, J.C.S.; JARDIM, P.O.C.; GUERREIRO, J.L.V. Produção de carne de bovinos abatidos em frigorífico: 2. Predição dos cortes dianteiro, costilhar e serrote. Comunicado Técnico nº 13. EMBRAPA. Pelotas, 1983.
- OSÓRIO, J.C.S.; JARDIM, P.O.; GUERREIRO, J.L.V. et al. Desenvolvimento dos cortes da carcaça em bovinos Hereford. **Revista Brasileira de Agrociência**. v.1. n.1. 5p. 1995.
- PASCOAL, L.L.; LOBATO, J.F.P.; RESTLE, J. et al. Beef cuts yield of steer carcasses graded according to conformation and carcass weight. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.5, p. *no prelo*, 2010.
- REALINI, C.E.; WILLIAMS, R.E.; PRINGLE, T.D. et al. *Gluteus medius* and rump fat depths as additional live animal ultrasound measurements for predicting retail product and trimmable fat in beef carcasses. **Journal of Animal Science**, v.79, n.6, p.1378-1385, 2001.
- ROBERTS, S.D.; KERTH, C.R.; BRADEN, K.W. et al. Finishing steers on winter annual ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam) with varied levels of corn supplementation I: Effects on animal performance, carcass traits, and forage quality. **Journal of Animal Science**, v.87, n. 8, p.2690-2699, 2009.
- ROUSE, G.H.; DUELLO, D.; WILSON, D. et al. The accuracy of real-time ultrasound scans to measure ribeye area and fat cover on bulls and steers. **Beef & Sheep**

Research Report, Ames: Iowa State University, p.15-28, 1993.

SCHMIDT-NIELSEN, K. **Scaling: why animal size is so important?** Cambridge University Press, Melbourne, Australia, 241p., 1993.

SILVA, S.L.; LEME, P.R.; PEREIRA, A.S.C. et al. Correlações entre características de carcaça avaliadas por ultra-som e pós-abate em novilhos Nelore, alimentados com altas proporções de concentrado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.5, p.1236-1242, 2003.

STATISTICAL ANALYSES SYSTEM – SAS. **User's Guide**. Version 8.2. Cary. 1686p. 2001.

SMITH, M.T.; OLTJEN, H.G.; DOLEZAL, D.R. et al. Evaluation of ultrasound for prediction of carcass fat thickness and longissimus muscle area in feedlot steers. **Journal of Animal Science**, v.70, n. 1, p.29-37, 1992.

TAIT, J.R.; WILSON, D.E.; ROUSE, G.H. Prediction of retail product and trimmable fat yields from the four primal cuts in beef cattle using ultrasound or carcass data. **Journal of Animal Science**, v.83, n.6, p.1353-1360, 2005.

TAROUCO, J.U.; LOBATO, J.F.P.; TAROUCO, A.K. et al. Relação entre medidas ultra-sônicas e espessura de gordura subcutânea ou área de olho de lombo na carcaça de bovinos de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.6, p.2074-2084, 2005.

TAROUCO, J.U.; LOBATO, J.F.P.; TAROUCO, A.K. et al. Comparação entre medidas ultra-sônicas e da carcaça na predição da composição corporal em bovinos. Estimativas do peso e da porcentagem dos cortes comerciais do traseiro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.6, p.2092-2101, 2007.

VAZ, F.N.; RESTLE, J.; PACHECO, P.S. et al. Características de carcaça e da carne de novilhos superprecoces de três grupos genéticos, gerados por fêmeas de dois anos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.5, p.1973-1982, 2002.

VAZ, F.N.; RESTLE, J. Aspectos qualitativos da carcaça de machos Braford superprecoces, desmamados aos 72 ou 210 dias de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.5, p.2078-2087, 2002.

VAZ, F.N.; RESTLE, J. Características de carcaça e da carne de novilhos Hereford terminados em confinamento com diferentes fontes de volumoso. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.1, p.230-238, 2005.

WALDNER, D.N.; DIKEMAN, M.E.; SCHALLES, R.R. et al. Validation of real-time ultrasound technology for predicting fat thicknesses, longissimus muscle areas, and composition of Brangus bulls from 4 months to 2 years of age. **Journal of Animal Science**, v.70, n.10. p.3044-3054, 1992.

CAPÍTULO V

CONCLUSÕES FINAIS

As diferenças medidas entre as novilhas Pequenas, Médias e Grandes, existentes e significativas em alguns parâmetros avaliados não foram suficientes para afetar a taxa de prenhez.

Embora as novilhas que conceberam dos grupos estudados tenham sido mais pesadas à desmama, de maior condição corporal ao início e final do acasalamento, de maior altura e maior relação entre peso e altura, em relação às que não conceberam, não houve diferença significativa para essas características.

As novilhas Pequenas e Médias foram mais jovens à concepção. As relações existentes entre o tamanho do animal, o desenvolvimento e o desempenho reprodutivo, não ficaram claras, possivelmente pela quantidade de fatores envolvidos e pela pequena diferença de tamanho entre animais do rebanho analisado.

Ao dispormos de animais oriundos de um mesmo rebanho, as diferenças encontradas entre os grupos foram inferiores às que originaram literatura a esse respeito.

As diferenças entre os tamanhos dos animais variaram conforme a época do ano e idade. O uso de pastagens cultivadas permite independente do tamanho do animal, o abate de novilhos pesados aos 26 meses de idade. Desde o início do trabalho, as diferenças em pesos corporais permaneceram próximas a 30 kg entre os chamados Pequenos e Grandes, tendo os Médios

pesos intermediários. Sendo assim, a possibilidade de fornecimento de pastagem cultivada de azevém no primeiro e segundo invernos e primaveras pode promover a utilização de animais de maior tamanho.

Novilhos de *frame* três ao abate foram 40 kg mais pesados que os novilhos de *frame* 1, permitindo uma maior receita.

O tamanho animal influenciou o peso ao abate, peso de carcaça quente, rendimento de carcaça quente, peso do corte pistola e dos cortes cárneos alcatra e contra-filé. .

O peso de abate, responsável por essas diferenças, afetou o peso de carcaça quente, peso do corte pistola e os cortes cárneos alcatra e contra-filé. As correlações existentes entre os diferentes tamanhos e os dados de carcaça variaram conforme a característica avaliada.

As diferenças encontradas, embora por vezes significativas, podem estar atribuídas a proximidade de tamanho dos grupos. Esta proximidade de tamanhos, apenas um a dois pontos na escala BIF, não permitiu observar maiores diferenças.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pecuária de corte brasileira se caracteriza por apresentar uma grande variabilidade de raças e tipos animais, cada uma com suas peculiaridades, potenciais e aptidões, todas objetivando a produção de carne bovina de qualidade e a baixos custos de produção.

Mesmo dentro de uma mesma raça há diferenças que devem ser consideradas na escolha e utilização desta nos sistemas de produção brasileiros. Dentre essas peculiaridades de cada raça, está o tamanho do animal, que por suas diferenças influenciam as exigências nutricionais e tudo mais que estas carregam.

Na pesquisa pecuária brasileira, ainda pouco se discutiu sobre os efeitos que as diferenças em tamanho animal exercem sobre a produtividade e características produtivas de um determinado rebanho. Quais os aspectos positivos e negativos que a alteração do tamanho animal pode exercer sobre os indicadores de produção.

Cabe lembrar a variada gama de solos, climas e recursos naturais disponíveis no Brasil e no Rio Grande do Sul, baseado nisso, o biotipo ideal para essas características ambientais deve ser buscado objetivando assim o melhor aproveitamento desses recursos disponíveis, animal e vegetal, no intuito de aumentar a produtividade e rentabilidade dos sistemas de produção, porém sem desconsiderar o mercado consumidor e suas tendências.

Neste trabalho foram abordados alguns desses indicadores, partindo de animais oriundos de um mesmo rebanho e de diferentes tamanhos foi possível determinar algumas diferenças com relação aos principais indicadores de

produção pecuária.

Nas fêmeas analisadas, as diferenças de desempenho da desmama ao final do primeiro acasalamento não ficaram evidentes como a literatura descreve em trabalhos realizados fora do Brasil. Apesar das novilhas Pequenas e Médias terem sido mais precoces ao acasalamento, isto é, conceberam mais cedo que as Grandes, as diferenças em taxas de prenhez aos 14/15 meses de idade não diferiram, assim como outras características avaliadas da desmama até essa idade.

Essa pequena diferença encontrada entre os tamanhos, não descarta que as diferenças existam de fato, porém divergem de alguns trabalhos existentes. Isto pode ser considerada uma conseqüência das pequenas diferenças em tamanho animal dos grupos experimentais. As diferenças entre tamanhos podem não ter sido suficientes para evidenciar as respostas encontradas na literatura.

O efeito que o tamanho animal exerce sobre o desempenho reprodutivo não pode ser clareado, possivelmente pela inúmera quantidade de fatores envolvidos nesta característica. Além disso, a literatura existente a respeito também diverge com relação aos efeitos do tamanho animal sobre o desempenho reprodutivo e as conseqüências deste sobre o sistema de produção.

Ao analisarmos os efeitos do tamanho animal no desenvolvimento e desempenho de novilhos, assim como nas fêmeas, alguns indicadores apontaram diferentes resultados, porém também inferiores aos citados em trabalhos que abordaram o mesmo tema.

As diferenças obtidas entre os tamanhos animais são também

decorrentes de inúmeros fatores e variaram conforme a idade e a época do ano, diferentemente de alguns outros resultados de outros autores. Os animais não receberam distinções com relação ao ambiente e a garantia da satisfação plena de suas exigências.

Os estudos científicos que abordam esse tema na literatura nacional e internacional divergem em metodologias e fatores de produção dos empregados no presente trabalho. Fatores estes que podem ser encontrados na realidade da pecuária sul-riograndense, haja vista a raça utilizada e os recursos naturais disponíveis. Os trabalhos publicados que abordam esse assunto são, na maioria deles, realizados em outros sistemas de produção, dificultando assim a eficiente comparação entre resultados.

Com base no descrito, novos trabalhos utilizando metodologias claras e comuns a realidade da pecuária brasileira são necessários para que sejam elucidadas algumas dúvidas a respeito do tamanho ideal para as nossas condições. Informações oriundas dos elos da cadeia produtiva bovina, consumidor, indústria e produtor, poderão auxiliar no aprimoramento de nossos sistemas de produção pecuária. Utilizando animais adaptados às condições existentes e que satisfaçam às necessidades da indústria e consumidor.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBOSPINO, B.H.J.C.; LOBATO, J.F.P. Efeitos do desmame precoce de terneiras no desempenho até os 24-26 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.22, n.6, p. 1033-1043, 1993.
- ALBOSPINO, B.H.J.C.; LOBATO, J.F.P. Efeitos da desmama precoce de terneiros no desempenho até os 24-26 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.23, nA, p.565-575, 1994.
- BAKER, J.F., STEWART T.S., LONG C.R. et al. Multiple regression and principal components analysis of puberty and growth in cattle. **Journal of Animal Science**, v. 66, n. 9, p. 2147-2158, 1988.
- BARBOSA, P.F. Tamanho da estrutura corporal e desempenho produtivo de bovinos de corte. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, 43º, Julho de 2006, João Pessoa, PB. **Anais...**, João Pessoa: SBZ, p.718-740, 2006.
- BARCELLOS, J. O. J., PRATES, Ê. R, LÓPEZ, J., OSPINA, H., MÜHLBACH, P. R. F., SILVA, M. D. Influência do frame na idade à puberdade de novilhas Braford In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001, Piracicaba. **Anais...**, Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. v.CD-Rom
- BARCELLOS, J.O.J. Manejo integrado: um conceito para aumentar a produtividade dos sistemas de produção de bovinos de corte. In: LOBATO, J.F.P.; BARCELLOS, J.O.J.; KESSLER, AM. (Eds.) **Produção de bovinos de corte**. Porto Alegre: EdPUCRS, 1998. p. 287-313.
- BARCELLOS, J.O.J.; PATINO, H.O.; PRATES, E.R.; MÜHLBACH, P.R.F.; FREITAS, T.S.; LÓPEZ, J. Carga animal pós-desmama e desempenho reprodutivo de novilhas de corte acasaladas aos 18 meses de idade. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, 2000, Viçosa. **Anais...**, Viçosa: Soc. Brasileira de Zootecnia, 2000. CD-ROM.
- BERETTA, V.; LOBATO, J.F.P. Sistema "um ano" de produção de carne: avaliação de estratégias alternativas de alimentação hiberna de novilhas de reposição. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.1, p.157-163, 1998.
- BERG, RT.; BUTTERFIELD, R.M. **New concepts of cattle growth**. Sydney University Press, New South Wales, Australia, 297 p., 1976.
- BIF. **Guidelines for Uniform Beef Improvement Programs**, 8th ed. Athens, GA: Beef Improvement Federation and University of Georgia, 165p, 2002.

- BOLZE, R; CORAH, L.R. **Selection and development of replacement heifers**. Manhattan: Kansas State University. Cooperative Extension Service, 1993.9p.
- BUTTRAM, S.T., WILLHAM RL. Size and management effects on reproduction in first-, second- and third-parity beef cows. **Journal of Animal Science**, v. 67, p.2191-2196, 1989.
- BYERLEY, D.J.; STAIGMILLER, RB.; BERLRDINELLI, J.G. et al. Pregnancy rates of beef heifers bred either on puberal or third estrus. **Journal of Animal Science**, v.65, p. 645-650,1987.
- BYERLEY, D.J.; STAIMILLER, RB.; BERARDINEL, L.I. et al. Pregnancy rates of beef heifers bred either on pubertal or third estrus. **Journal of Animal Science**, v.65, n. 9, p.645-650, 1987.
- CAMFIELD, P.K.; BROWN JR, A.H.; JOHNSON, Z.B. et al. Effects of growth type on carcass traits of pasture or feedlot steers. **Journal of Animal Science**, v.77, n.9, p.2437-2443, 1999.
- CARTWRIGHT, I. C. Size as a component of beef production efficiency: cowcalf production. **Journal of Animal Science**, v.48, n.4, p. 974-980, 1979.
- CARTWRIGHT, T.C.; STOKES, K.W.; STUTH, J.W. et al. Evaluation of effect of cow size and milk production on herd productivity in Central Texas. In: **Beef Cattle Research in Texas**, p. 94-97 (Progress Report-3794), 1981.
- COLOMER, F. **Produccion de canales ovinas frente al Mercado Común Europeo**. Diputacion Provincial. Instituto Fernando el Católico. Zaragoza, 111p. 1983.
- CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL (CNA). **Pecuária de corte – Superintendência Técnica**, Brasília, 18p. 2009.
- DEUTSCHER, G.H. **Managing two-year-old beef heifers: Calving, Rebreding, Breeding and Reproduction**. University of Nebraska Cooperative Extension, 1985. 5p.
- DERPSCH, R.; CALEGARI, A. **Plantas para adubação verde de inverno**. Londrina, IAPAR (Circular 73), 80p., 1992.
- DHUIYVETTER, J. **Beef cattle frame scores**. North Dakota State University, 1995. Disponível em: <http://www.ext.nodak.edu/extpubs/ansci/beef/as1091w.htm>. Acesso em: 16 nov 2009.
- DOLEZAL, H.G.; TATUM, J.D.; WILLIAMS Jr., F.L. Effects of feeder calf frame size, muscle thickness, and age class on days on feed, weight, and carcass composition. **Journal of Animal Science**, v. 71, n.11, p. 2975-2985,

1993.

DOW, J.S.; MOORE, J.D.; BAILEY, C.M. et al. Onset of puberty in heifers of diverse breeds and crosses. **Journal of Animal Science**, v.55, p.1041-1048, 1982.

DZIUK, P.J.; BELLOWS, RA. Management of reproduction of beef cattle, sheep and pigs. **Journal of Animal Science**, v.57 (Suppl. 2), p.355-377, 1983.

FERREL, C. L.; JENKINS, T. G. Body composition and energy utilization by steers of diverse genotypes fed a high-concentrate diet during the finishing period: 11. Angus, Boran, Brahman, Hereford, and Tuli sires. **Journal of Animal Science**, v. 76, n.2, p.647-657, 1998.

FERREL, C.L.; JENKINS, T.G. **Influence of biological types on energy requirements**. Agricultural Research Service: United States Department of Agriculture, 1988. p. 86-90. (Beef Research Progress Report 3).

FOX, D.G.; BLACK, J.R A system for predicting body composition and performance of growing cattle. **Journal of Animal Science**, v. 58 p. 725, 1984.

FOX, D.G., SNIFFEN C.J., O'CONNOR J.D. Adjusting nutrient requirements of beef caUle for animal and environmental variations. **Journal of Animal Science**, v. 66, n. 6, p.1475, 1988.

FRIES, L.A. Prenhez aos 14 meses: Presente e futuro, elementos do componente genético. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 46, 1999, Porto Alegre. **Anais ...**, Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Zootecnia, p.227 -240, 1999.

GEORGE, P.D. **A deterministic model of net nutrient requirements for the beef cow**. PhD Thesis, Cornell University, New York, 1984.

JENKINS, T.G.; FERREL, C.L. **Energy utilization of cows of different types**. Arkansas Agricultural Experimental Station. Special Report. V. 121, n. 62, 1986.

KLOSTERMAN, E. W. Beef cattle size for maximum efficiency. **Journal of Animal Science**, v. 34, n. 5, p.87~80, 1972 .

KUNKLE, W.E.; SANO, RS.; ERA, 0.0. Effect of body condition on productivity in beef caUle. In: FIELDS, M.J.; SANO, RS. (Ed.) **Factors affecting calf crop**. Boca Raton: CRC Press, 1994.p.167-178.

LASTER, D.B.; GLIMP, H.A; GREGORY, K.E. Age and weight at puberty and conception in different breeds and bred-crosses of beef heifers. **Journal of Animal Science**, v.34, p. 1031-1036, 1976.

- LESMEISTER, J.L.; BURFEWING, P.J.; BLACKWELL, R.L. Date of first calving in beef cows and subsequent calf production. **Journal of Animal Science**, v.36, n.1, p.1-6, 1973.
- LOWMAN, B.G.; SCOTI, N.; SOMERVILLE, S. **Condition scoring beef cattle**. Edinburgh: East of Scotland College of Agriculture, 8p, 1976.
- LUCHIARI FILHO, **A Pecuária da carne bovina**, 1⁸ Ed. São Paulo: A Luchiari Filho, 2000.
- LUSBY, K.S.; WETIEMANN, R.P.; TURMAN, E.J. Effects of early weaning calves from first-calf heifers on calf and heifer performance. **Journal of Animal Science**, v.53 n.5, p.1193-1197, 1981.
- MARTIN, L.C.; BRINKS, J.S.; BOURDON, R.M. et al. Genetic effects on beef heifer puberty and subsequent reproduction. **Journal of Animal Science**, v.70, p.4006-4017, 1992.
- MORRISON, D.G.; SPITZER, J.C.; PERKINS, J.L. Influence of prepartum body condition score change on reproduction on multiparous beef cows calving in moderate body condition. **Journal of Animal Science**, v.77, n.5, p.1048-1054, 1999.
- MOSELEY, W.M.; MCCARTOR, M.M.; RANDEL, R.D. Effects of rumensin on growth and reproductive performance of beef heifers. **Journal of Animal Science**, v.45, p.961, 1977.
- MOSSMANN, D.H.; HANL Y, G.J. A theory of beef production. **N. Z. Vet. Journal**, Wellington, v.25, p.96-100, 1977.
- MULLER, L.; PRIMO, A.T. Influência do regime alimentar no crescimento e terminação de bovinos e na qualidade da carcaça. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.21, nA, p.445-452, 1986.
- NARDON, R.F. **Desenvolvimento e comportamento de fêmeas de corte em pastagens**. 1985. 144f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1985.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (N.R.C.). **Nutrient Requirement of Beef Cattle**. Washigton: National Academy Press, 242p, 1996.
- NEHMI FILHO, V. A. Para onde caminha a pecuária brasileira. In: **ANUALPEC**. Anuário da Pecuária Brasileira. São Paulo: Instituto FNP, 2005.
- NICOLL, A.M. **Beef Cattle Production**. Canterbury : University College of Agriculture: Lincoln College, 1990. 100p.

- NORTHCUTT, S.L.; WILSON, D.E.; WILLHAM, R.L. Adjusting weight for body condition score in Angus cows. **Journal of Animal Science**, v. 70, p. 1342-1345, 1992.
- NORTHCUTT, S.L.; WILSON, D.E. Genetic parameter estimates and expected progeny differences for mature size in Angus cattle. **Journal of Animal Science**, v. 71, p. 1148-1153, 1993.
- OLSON, L.W.; PESCHEL, D.E.; PAULSON, W.H. et al. Effects of cow size on cow productivity and on calf growth, postweaning growth efficiency and carcass traits. **Journal of Animal Science**, v. 54, n. 4, p. 704-712, 1982.
- OLSON, L.W.; PESCHEL, D.E.; PAULSON, W.H. et al. Effects of cow size on cow productivity and on calf growth, postweaning growth efficiency and carcass traits. **Journal of Animal Science**, v. 54, n. 4, p. 704-712, 1982.
- OLSON, T.A. The effect of cow size on reproduction. In: FIELDS, M.J.; SANO, R.S. **Factors Affecting Calf Crop**. CRC Press, p. 243-249, 1994.
- OLSON, T.A.; VARGAS, C.A.; CHASE C.C.; HAMMOND, A.C. **Relación entre tamaño corporal y fertilidad en ganado Brahman**. Disponível em: http://www.produccionbovina.com/informacion_tecnica/frame%20score/02-relacion_tamano_fertilidad.htm> Acesso em: 20 nov 2005.
- OLTJEN, J.W.; BYWATER, A.C.; BLADWIN, R.L. Evaluation of a model of beef cattle growth and composition. **Journal of Animal Science**, v. 62, p.86-97, 1986.
- ORCASBERRO, R. Estado corporal, control del amamentamiento y performance reproductiva de rodeos de cría. In: **PASTURAS Y PRODUCCION ANIMAL EN ÁREAS DE GANADERIA EXTENSIVA**. Montevideo: INIA, 1991. P.158-163. (Serie Técnica, 13).
- OSORO, K.; WRIGHT, I.A. The effect of body condition, live weight, breed, age, calf performance and calving date on reproductive performance of spring-calving beef cows. **Journal of Animal Science**, v.70, p.1661-1666, 1992.
- OWENS, F.N.; DUBESKI, P.; HANSON, C.F. Factor that alter the growth and development of ruminants. **Journal of Animal Science**, v. 71, n.11, p.3138-3150, 1993.
- PATTERSON, D.J.; CORAH, L.R.; BRETHOUR, J.R. et al. Calving and reproductive performance of Angus x Hereford and Brahman x Hereford heifers fed to prebreeding target weights. **K.S. Agri. Expt. Station Report of Progress**, v. 514, p.60, 1987.
- PATTERSON, D.J.; PERRY, R.C.; KIRACOFÉ, G.H. et al. Management considerations in heifer development and puberty. **Journal of Animal**

Science, v.70, n.12, p. 4018-4035, 1992.

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

PETERS, K.J.; BALL, P.J.H. **Reproduction in cattle**. London: Butterworths, 1987. 191p.

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.1271-1278,2008.

PITTALUGA, O.; VALLEDOR, F. Efecto del nivel de alimentacion previo al primer entore sobre el comportamiento reproductivo de vaquillonas Hereford. **Investigacion. Agropecuaria**., Montevideo, v. 1, p. 40-45, 1980.

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

RICE, L. E. Nutrition and development of replacement heifers. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, Philadelphia, v.7, n.1, p. 27 -42, 1991.

ROBERTS, S.D.; KERTH, C.R; BRADEN, K.W. et al. Finishing steers on winter annual ryegrass (*Lolium multiflorum* Lam) with varied levels of com supplementation I: Effects on animal performance, carcass traits, and forage quality. **Journal of Animal Science**, v.87, n. 8, p.2690-2699, 2009.

ROCHA, M. G. da. **Desenvolvimento e características de produção e reprodução de novilhas de corte primíparas aos dois anos de idade**. 1997. 277f. Tese (Doutorado)- Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.

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, p.1388-1395, Supl., 2002b.

ROCHA, M.G.; LOBATO, J.F.P. Sistema de alimentação pós-desmama de bezerras de corte para acasalamento aos 14/15 meses de idade. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, nA, p.1814-1822, 2002a.

ROSO, D.; ROCHA, M.G.; POTTER, L. et al. Recria de bezerras de corte em

alternativas de uso da pastagem de azevém. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.2, p.24D-248, 2009.

ROVIRA, J. **Manejo nutritivo de los rodeos de cria en pastoreo**. Ed. Montevideo: Hemisferio Sur, 287p., 1996.

ROVIRA, J. **Reproducción y manejo de los rodeos de cria**. 2. Ed. Montevideo : Hemisferio Sur, 293p., 1973.

SCHILLO, K.K.; HALL, J.B.; HILEMNA, S.M. Effect of nutrition and season on the onset of puberty in the beef heifer. **Journal of Animal Science**, v.70, p. 3994-4005, 1992.

SCHMIDT-NIELSEN, K. **Scaling: why animal size is so important?** Cambridge University Press, Melbourne, Australia, 241p., 1993.

SHORT, R E.; BELLOWS, RA J Relationships among weight gains, age at puberty and reproductive performance in heifers. **Journal of Animal Science**, v.32, p. 127-131, 1971.

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, M.J.; SAND, R.S. **Factors Affecting Calf Crop**. Boca Raton : CRC Press, 1994. p.55-68.

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

TAVARES, H.F. Efeito do peso das matrizes, peso das crias e eficiência reprodutiva sobre a rentabilidade do sistema de cria-recria-engorda. In: O Nelore do século XXI. **Anais...** Uberaba: ABCZ, p. 87-110, 1997.

WILSON, D.E.; NORTHCUTT, S.L. Angus mature cow size genetic evaluation. In: **American Angus Association Sire Evaluation Report**. p 39. Am. Angus Assoe., St. Joseph, MO, 1992 ..

WILTBANK, J.N. et alli. Effects of heterosis on age and weight at puberty in beef heifers. **Journal of Animal Science**., v.25, p.744-751, 1966.

WILTBANK, J. N. Research needs in beef cattle reproduction. **Journal of Animal Science** , v.31, n.4, p.755-762, 1970.

WILTBANK, J.N.; ROBERTSON, J.N.; ROWDEN, L. 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**, v.60, n.1, p.25-35, 1985.

APÊNDICES

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	FRAME	SISBOV	PN	PIE	AIE	RELPEALT	IDADE DESM	GND	PMAI	ALTMAI
FRAME 1	1	359.555	34	132	94	1,40	236	0,415	149	100
FRAME 1	1	360.362	28	127	92	1,38	227	0,436	137	98
FRAME 1	1	359.888	36	134	95	1,41	227	0,432	151	99
FRAME 1	1	359.592	26	135	93	1,45	233	0,468	138	96
FRAME 1	1	360.323	35	130	93	1,40	232	0,409	150	99
FRAME 1	1	360.355	35	130	93	1,40	228	0,417	150	101
FRAME 1	1	360.919	32	125	96	1,30	229	0,406	131	98
FRAME 1	1	359.792	51	127	94	1,35	234	0,325	136	102
FRAME 1	1	359.593	37	130	92	1,41	233	0,399	138	96
FRAME 1	1	359.755	36	132	94	1,40	229	0,419	150	97
FRAME 1	1	360.265	30	134	95	1,41	210	0,495	140	98
FRAME 1	1	360.505	30	135	94	1,44	225	0,467	142	93
FRAME 1	1	359.768	30	135	93	1,45	218	0,482	150	101
FRAME 1	1	360.426	32	114	90	1,27	230	0,357	126	97
FRAME 1	1	359.965	40	110	86	1,28	212	0,330	118	97
FRAME 1	1	359.740	34	110	93	1,18	221	0,344	125	94
FRAME 1	1	359.954	35	112	92	1,22	222	0,347	118	97
FRAME 1	1	359.709	32	128	93	1,38	222	0,432	133	96
FRAME 1	1	359.640	34	125	93	1,34	229	0,397	139	98
FRAME 1	1	359.705	32	132	95	1,39	223	0,448	142	100
FRAME 1	1	360.584	38	118	92	1,28	205	0,390	136	99
FRAME 1	1	359.928	36	125	82	1,52	224	0,397	142	97
FRAME 1	1	360.543	35	116	96	1,21	222	0,365	133	96
FRAME 1	1	359.964	44	132	93	1,42	222	0,396	136	96
FRAME 1	1	360.251	32	110	93	1,18	215	0,363	124	98
FRAME 1	1	360.364	42	130	94	1,38	217	0,406	150	99
FRAME 1	1	359.586	32	116	89	1,30	234	0,359	138	96
FRAME 1	1	359.826	36	125	95	1,32	205	0,434	150	101
FRAME 1	1	359.929	37	113	95	1,19	224	0,339	124	101
FRAME 1	1	360.929	33	111	91	1,22	224	0,348	110	94
FRAME 1	1	359.644	32	120	97	1,24	232	0,379	128	100
FRAME 1	1	360.430	38	135	96	1,41	230	0,422	145	102
FRAME 1	1	359.958	38	124	95	1,31	209	0,411	129	98
FRAME 1	1	359.772	41	127	93	1,37	226	0,381	140	102
FRAME 1	1	359.775	34	134	96	1,40	225	0,444	155	101
FRAME 1	1	360.542	37	125	93	1,34	222	0,396	132	98
FRAME 1	1	360.177	38	118	92	1,28	226	0,354	131	101
FRAME 1	1	359.825	30	110	91	1,21	205	0,390	122	98
FRAME 1	1	359.515	28	110	95	1,16	239	0,343	120	97
FRAME 1	1	359.655	38	125	95	1,32	228	0,382	142	97
FRAME 1	1	359.511	34	150	100	1,50	239	0,485	162	107
FRAME 1	1	360.503	32	142	96	1,48	225	0,489	158	100
FRAME 1	1	360.112	28	150	93	1,61	235	0,519	166	98
FRAME 1	1	360.083	29	155	96	1,61	243	0,519	164	98
FRAME 1	1	359.418	28	140	100	1,40	241	0,465	166	103
FRAME 1	1	359.503	32	137	93	1,47	240	0,438	150	104
FRAME 1	1	360.123	35	145	95	1,53	233	0,472	158	103

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	FRAME	SISBOV	PN	PIE	AIE	RELPEALT	IDADE DESM	GND	PMAI	ALTMAI
FRAME 1	1	360.166	34	148	97	1,53	226	0,504	150	98
FRAME 1	1	359.412	27	140	99	1,41	244	0,463	155	101
FRAME 1	1	359.656	32	155	96	1,61	228	0,539	168	102
FRAME 1	1	359.600	32	150	96	1,56	232	0,509	158	98
FRAME 1	1	359.498	28	144	98	1,47	239	0,485	165	105
FRAME 1	1	361.082	34	138	97	1,42	228	0,456	152	103
FRAME 1	1	359.494	34	149	95	1,57	239	0,481	150	96
FRAME 1	1	360.262	30	142	94	1,51	211	0,531	150	100
FRAME 1	1	359.613	32	150	97	1,55	230	0,513	164	99
FRAME 1	1	360.483	34	136	94	1,45	226	0,451	147	95
FRAME 1	1	359.953	45	158	96	1,65	182	0,621	165	105
FRAME 1	1	359.565	35	146	97	1,51	236	0,470	164	101
FRAME 1	1	359.459	31	153	93	1,65	253	0,482	168	97
FRAME 1	1	359.576	34	150	98	1,53	234	0,496	172	103
FRAME 1	1	359.491	28	144	90	1,60	244	0,475	160	96
FRAME 1	1	359.937	38	142	92	1,54	185	0,562	145	95
FRAME 1	1	360.121	30	144	96	1,50	234	0,487	161	103
FRAME 1	1	359.614	42	137	94	1,46	230	0,413	155	98
FRAME 1	1	359.424	30	152	92	1,65	239	0,510	164	100
FRAME 1	1	360.127	40	141	96	1,47	231	0,437	158	97
FRAME 1	1	359.680	38	137	94	1,46	225	0,440	149	98
FRAME 1	1	359.516	34	152	98	1,55	242	0,488	171	108
FRAME 1	1	359.607	36	163	97	1,68	232	0,547	170	100
FRAME 1	1	359.454	31	164	96	1,71	222	0,599	179	103
FRAME 1	1	360.437	36	167	97	1,72	230	0,570	175	101
FRAME 1	1	360.061	32	160	99	1,62	243	0,527	172	103
FRAME 1	1	359.517	37	168	101	1,66	242	0,541	180	110
FRAME 1	1	359.633	42	166	99	1,68	227	0,546	175	107
FRAME 1	1	359.632	42	151	98	1,54	227	0,480	174	101
FRAME 1	1	360.395	35	161	98	1,64	239	0,527	188	102
FRAME 1	1	359.668	38	155	96	1,61	226	0,518	188	101
FRAME 1	1	360.413	37	161	100	1,61	235	0,528	181	104
FRAME 2	2	359.729	28	119	97	1,23	221	0,412	130	95
FRAME 2	2	359.814	40	130	96	1,35	208	0,433	140	97
FRAME 2	2	359.960	30	120	97	1,24	209	0,431	127	98
FRAME 2	2	359.811	40	128	95	1,35	208	0,423	133	102
FRAME 2	2	359.797	40	139	97	1,43	213	0,465	156	98
FRAME 2	2	360.300	40	140	96	1,46	206	0,485	150	99
FRAME 2	2	359.776	36	138	97	1,42	215	0,474	155	98
FRAME 2	2	359.822	36	144	95	1,52	207	0,522	152	98
FRAME 2	2	359.702	38	148	98	1,51	223	0,493	172	102
FRAME 2	2	360.534	34	142	96	1,48	215	0,502	151	100
FRAME 2	2	360.423	38	146	99	1,47	230	0,470	157	103
FRAME 2	2	360.252	35	140	97	1,44	215	0,488	162	100
FRAME 2	2	359.899	44	140	99	1,41	196	0,490	160	97
FRAME 2	2	359.706	30	148	98	1,51	223	0,529	158	98
FRAME 2	2	360.342	30	143	92	1,55	194	0,582	150	100

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	FRAME	SISBOV	PN	PIE	AIE	RELPEALT	IDADE DESM	GND	PMAI	ALTMAI
FRAME 2	2	360.520	34	150	98	1,53	215	0,540	165	101
FRAME 2	2	360.314	33	151	99	1,53	201	0,587	170	103
FRAME 2	2	359.828	40	144	97	1,48	205	0,507	155	98
FRAME 2	2	360.203	38	150	98	1,53	223	0,502	175	101
FRAME 2	2	360.192	30	149	100	1,49	224	0,531	175	105
FRAME 2	2	360.588	36	138	96	1,44	201	0,507	151	103
FRAME 2	2	359.788	38	144	97	1,48	215	0,493	150	102
FRAME 2	2	360.306	38	143	96	1,49	201	0,522	155	98
FRAME 2	2	359.816	38	151	98	1,54	207	0,546	158	98
FRAME 2	2	359.770	40	161	97	1,66	216	0,560	170	103
FRAME 2	2	359.724	41	152	98	1,55	221	0,502	155	104
FRAME 2	2	359.444	33	162	103	1,57	225	0,573	179	104
FRAME 2	2	359.472	28	191	101	1,89	237	0,688	199	107
FRAME 2	2	360.075	30	185	103	1,80	243	0,638	198	104
FRAME 2	2	360.570	35	179	97	1,85	207	0,696	195	106
FRAME 2	2	360.053	30	164	104	1,58	247	0,543	174	101
FRAME 2	2	359.671	38	161	101	1,59	226	0,544	163	102
FRAME 2	2	360.110	30	151	100	1,51	205	0,590	155	101
FRAME 2	2	359.714	48	197	101	1,95	222	0,671	205	113
FRAME 2	2	360.388	34	170	104	1,63	242	0,562	188	107
FRAME 2	2	359.602	38	180	105	1,71	234	0,607	182	104
FRAME 2	2	359.604	38	175	100	1,75	234	0,585	180	104
FRAME 2	2	359.470	35	177	101	1,75	233	0,609	200	107
FRAME 2	2	360.183	32	154	98	1,57	224	0,545	160	105
FRAME 2	2	360.470	36	177	100	1,77	229	0,616	193	103
FRAME 3	3	359.804	36	127	99	1,28	210	0,433	150	102
FRAME 3	3	359.603	40	164	101	1,62	214	0,579	180	102
FRAME 3	3	359.431	32	159	104	1,53	227	0,559	175	106
FRAME 3	3	360.488	44	164	104	1,58	226	0,531	182	104
FRAME 3	3	359.421	38	164	105	1,56	211	0,597	185	105
FRAME 3	3	359.875	39	163	102	1,60	202	0,614	172	105
FRAME 3	3	359.786	37	155	105	1,48	225	0,524	171	104
FRAME 3	3	360.275	45	161	103	1,56	207	0,560	203	107
FRAME 3	3	359.496	30	165	100	1,65	210	0,643	190	104
FRAME 3	3	359.527	40	192	106	1,81	209	0,727	196	108
FRAME 3	3	359.564	36	164	101	1,62	206	0,621	170	102
FRAME 3	3	360.228	40	171	101	1,69	219	0,598	208	108

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	GDMMAI	PJUN	FRAME	SISBOV	GDMEPAST	ALTJUN	GDMJUN	PJUL	GDMJUL
FRAME 1	0,607	149	1	359.555	0,293	97	0,000	162	0,481
FRAME 1	0,357	143	1	360.362	0,276	99	0,182	164	0,778
FRAME 1	0,607	154	1	359.888	0,345	101	0,091	186	1,185
FRAME 1	0,107	148	1	359.592	0,224	100	0,303	171	0,852
FRAME 1	0,714	157	1	360.323	0,466	97	0,212	184	1,000
FRAME 1	0,714	147	1	360.355	0,293	102	-0,091	154	0,259
FRAME 1	0,214	124	1	360.919	-0,017	99	-0,212	165	1,519
FRAME 1	0,321	130	1	359.792	0,052	103	-0,182	162	1,185
FRAME 1	0,286	137	1	359.593	0,121	98	-0,030	153	0,593
FRAME 1	0,643	154	1	359.755	0,379	98	0,121	187	1,222
FRAME 1	0,214	137	1	360.265	0,052	98	-0,091	141	0,148
FRAME 1	0,250	149	1	360.505	0,241	96	0,212	182	1,222
FRAME 1	0,536	155	1	359.768	0,345	99	0,152	164	0,333
FRAME 1	0,429	124	1	360.426	0,172	98	-0,061	134	0,370
FRAME 1	0,286	126	1	359.965	0,276	96	0,242	130	0,148
FRAME 1	0,536	122	1	359.740	0,207	97	-0,091	147	0,926
FRAME 1	0,214	118	1	359.954	0,103	96	0,000	116	-0,074
FRAME 1	0,179	138	1	359.709	0,172	97	0,152	147	0,333
FRAME 1	0,500	144	1	359.640	0,328	97	0,152	156	0,444
FRAME 1	0,357	149	1	359.705	0,293	98	0,212	189	1,481
FRAME 1	0,643	126	1	360.584	0,138	97	-0,303	148	0,815
FRAME 1	0,607	144	1	359.928	0,328	98	0,061	177	1,222
FRAME 1	0,607	138	1	360.543	0,379	99	0,152	155	0,630
FRAME 1	0,143	140	1	359.964	0,138	98	0,121	142	0,074
FRAME 1	0,500	117	1	360.251	0,121	98	-0,212	130	0,481
FRAME 1	0,714	140	1	360.364	0,172	97	-0,303	172	1,185
FRAME 1	0,786	147	1	359.586	0,534	99	0,273	157	0,370
FRAME 1	0,893	150	1	359.826	0,431	100	0,000	162	0,444
FRAME 1	0,393	125	1	359.929	0,207	98	0,030	135	0,370
FRAME 1	-0,036	113	1	360.929	0,034	97	0,091	116	0,111
FRAME 1	0,286	132	1	359.644	0,207	100	0,121	155	0,852
FRAME 1	0,357	151	1	360.430	0,276	98	0,182	154	0,111
FRAME 1	0,179	144	1	359.958	0,345	98	0,455	170	0,963
FRAME 1	0,464	150	1	359.772	0,397	101	0,303	154	0,148
FRAME 1	0,750	165	1	359.775	0,534	100	0,303	190	0,926
FRAME 1	0,250	141	1	360.542	0,276	101	0,273	159	0,667
FRAME 1	0,464	130	1	360.177	0,207	98	-0,030	152	0,815
FRAME 1	0,429	133	1	359.825	0,397	98	0,333	155	0,815
FRAME 1	0,357	122	1	359.515	0,207	100	0,061	152	1,111
FRAME 1	0,607	144	1	359.655	0,328	96	0,061	160	0,593
FRAME 1	0,429	172	1	359.511	0,379	104	0,303	199	1,000
FRAME 1	0,571	165	1	360.503	0,397	104	0,212	170	0,185
FRAME 1	0,571	160	1	360.112	0,172	102	-0,182	170	0,370
FRAME 1	0,321	175	1	360.083	0,345	106	0,333	190	0,556
FRAME 1	0,929	171	1	359.418	0,534	104	0,152	177	0,222
FRAME 1	0,464	144	1	359.503	0,121	104	-0,182	150	0,222
FRAME 1	0,464	150	1	360.123	0,086	104	-0,242	180	1,111

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	GDMMAI	PJUN	FRAME	SISBOV	GDMEPAST	ALTJUN	GDMJUN	PJUL	GDMJUL
FRAME 1	0,071	160	1	360.166	0,207	101	0,303	188	1,037
FRAME 1	0,536	155	1	359.412	0,259	104	0,000	186	1,148
FRAME 1	0,464	186	1	359.656	0,534	104	0,545	233	1,741
FRAME 1	0,286	154	1	359.600	0,069	104	-0,121	181	1,000
FRAME 1	0,750	172	1	359.498	0,483	103	0,212	191	0,704
FRAME 1	0,500	155	1	361.082	0,293	104	0,091	155	0,000
FRAME 1	0,036	166	1	359.494	0,293	102	0,485	200	1,259
FRAME 1	0,286	155	1	360.262	0,224	102	0,152	183	1,037
FRAME 1	0,500	162	1	359.613	0,207	103	-0,061	180	0,667
FRAME 1	0,393	135	1	360.483	-0,017	103	-0,364	160	0,926
FRAME 1	0,250	178	1	359.953	0,345	105	0,394	177	-0,037
FRAME 1	0,643	164	1	359.565	0,310	105	0,000	170	0,222
FRAME 1	0,536	165	1	359.459	0,207	101	-0,091	175	0,370
FRAME 1	0,786	174	1	359.576	0,414	101	0,061	197	0,852
FRAME 1	0,571	161	1	359.491	0,293	99	0,030	191	1,111
FRAME 1	0,107	149	1	359.937	0,121	99	0,121	150	0,037
FRAME 1	0,607	165	1	360.121	0,362	105	0,121	176	0,407
FRAME 1	0,643	150	1	359.614	0,224	99	-0,152	159	0,333
FRAME 1	0,429	175	1	359.424	0,397	100	0,333	180	0,185
FRAME 1	0,607	150	1	360.127	0,155	104	-0,242	151	0,037
FRAME 1	0,429	154	1	359.680	0,293	100	0,152	188	1,259
FRAME 1	0,679	175	1	359.516	0,397	110	0,121	206	1,148
FRAME 1	0,250	174	1	359.607	0,190	106	0,121	203	1,074
FRAME 1	0,536	179	1	359.454	0,259	104	0,000	160	-0,704
FRAME 1	0,286	183	1	360.437	0,276	107	0,242	192	0,333
FRAME 1	0,429	167	1	360.061	0,121	103	-0,152	200	1,222
FRAME 1	0,429	187	1	359.517	0,328	111	0,212	195	0,296
FRAME 1	0,321	181	1	359.633	0,259	108	0,182	207	0,963
FRAME 1	0,821	180	1	359.632	0,500	102	0,182	200	0,741
FRAME 1	0,964	187	1	360.395	0,448	102	-0,030	215	1,037
FRAME 1	1,179	195	1	359.668	0,690	104	0,212	205	0,370
FRAME 1	0,714	168	1	360.413	0,121	104	-0,394	199	1,148
FRAME 2	0,393	137	2	359.729	0,310	99	0,212	160	0,852
FRAME 2	0,357	139	2	359.814	0,155	98	-0,030	154	0,556
FRAME 2	0,250	129	2	359.960	0,155	97	0,061	152	0,852
FRAME 2	0,179	134	2	359.811	0,103	98	0,030	132	-0,074
FRAME 2	0,607	161	2	359.797	0,379	103	0,152	165	0,148
FRAME 2	0,357	140	2	360.300	0,000	99	-0,303	180	1,481
FRAME 2	0,607	158	2	359.776	0,345	103	0,091	195	1,370
FRAME 2	0,286	150	2	359.822	0,103	100	-0,061	152	0,074
FRAME 2	0,857	170	2	359.702	0,379	103	-0,061	200	1,111
FRAME 2	0,321	164	2	360.534	0,379	105	0,394	194	1,111
FRAME 2	0,393	154	2	360.423	0,138	103	-0,091	165	0,407
FRAME 2	0,786	162	2	360.252	0,379	104	0,000	171	0,333
FRAME 2	0,714	164	2	359.899	0,414	101	0,121	181	0,630
FRAME 2	0,357	164	2	359.706	0,276	100	0,182	187	0,852
FRAME 2	0,250	148	2	360.342	0,086	99	-0,061	180	1,185

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	GDMMAI	PJUN	FRAME	SISBOV	GDMEPAST	ALTJUN	GDMJUN	PJUL	GDMJUL
FRAME 2	0,536	173	2	360.520	0,397	105	0,242	172	-0,037
FRAME 2	0,679	172	2	360.314	0,362	102	0,061	184	0,444
FRAME 2	0,393	151	2	359.828	0,121	102	-0,121	165	0,519
FRAME 2	0,893	175	2	360.203	0,431	101	0,000	166	-0,333
FRAME 2	0,929	179	2	360.192	0,517	105	0,121	177	-0,074
FRAME 2	0,464	162	2	360.588	0,414	100	0,333	166	0,148
FRAME 2	0,214	158	2	359.788	0,241	103	0,242	174	0,593
FRAME 2	0,429	161	2	360.306	0,310	101	0,182	157	-0,148
FRAME 2	0,250	152	2	359.816	0,017	101	-0,182	180	1,037
FRAME 2	0,321	179	2	359.770	0,310	110	0,273	188	0,333
FRAME 2	0,107	155	2	359.724	0,052	104	0,000	171	0,593
FRAME 2	0,607	190	2	359.444	0,483	108	0,333	201	0,407
FRAME 2	0,286	207	2	359.472	0,276	108	0,242	220	0,481
FRAME 2	0,464	194	2	360.075	0,155	108	-0,121	200	0,222
FRAME 2	0,571	200	2	360.570	0,362	110	0,152	222	0,815
FRAME 2	0,357	168	2	360.053	0,069	106	-0,182	190	0,815
FRAME 2	0,071	175	2	359.671	0,241	107	0,364	180	0,185
FRAME 2	0,143	159	2	360.110	0,138	101	0,121	184	0,926
FRAME 2	0,286	210	2	359.714	0,224	115	0,152	233	0,852
FRAME 2	0,643	195	2	360.388	0,431	109	0,212	195	0,000
FRAME 2	0,071	200	2	359.602	0,345	109	0,545	200	0,000
FRAME 2	0,179	182	2	359.604	0,121	107	0,061	194	0,444
FRAME 2	0,821	201	2	359.470	0,414	108	0,030	231	1,111
FRAME 2	0,214	168	2	360.183	0,241	107	0,242	164	-0,148
FRAME 2	0,571	201	2	360.470	0,414	#NULL!	#NULL!	232	1,148
FRAME 3	0,821	157	3	359.804	0,517	103	0,212	184	1,000
FRAME 3	0,571	183	3	359.603	0,328	107	0,091	194	0,407
FRAME 3	0,571	183	3	359.431	0,414	109	0,242	194	0,407
FRAME 3	0,643	174	3	360.488	0,172	106	-0,242	185	0,407
FRAME 3	0,750	168	3	359.421	0,069	109	-0,515	176	0,296
FRAME 3	0,321	168	3	359.875	0,086	106	-0,121	182	0,519
FRAME 3	0,571	172	3	359.786	0,293	107	0,030	202	1,111
FRAME 3	1,500	204	3	360.275	0,741	109	0,030	210	0,222
FRAME 3	0,893	203	3	359.496	0,655	106	0,394	224	0,778
FRAME 3	0,143	200	3	359.527	0,138	111	0,121	201	0,037
FRAME 3	0,214	181	3	359.564	0,293	104	0,333	191	0,370
FRAME 3	0,770	210	3	360.228	0,672	108	0,061	202	-0,296

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	PAGO	ALTAGO	GDMAGO	PSET	ALTSET	GDMSET	POUT	GDMOUT	PNOV	ALTNOV
FRAME 1	205	105	1,303	232	108	1,286	260	0,933	285	113
FRAME 1	178	102	0,424	210	106	1,524	241	1,033	261	110
FRAME 1	211	104	0,758	237	108	1,238	262	0,833	295	109
FRAME 1	219	101	1,455	247	111	1,333	290	1,433	320	110
FRAME 1	201	102	0,515	240	106	1,857	270	1,000	285	107
FRAME 1	191	105	1,121	227	109	1,714	218	-0,300	260	109
FRAME 1	177	103	0,364	214	108	1,762	226	0,400	257	110
FRAME 1	187	105	0,758	230	111	2,048	255	0,833	297	114
FRAME 1	198	104	1,364	227	107	1,381	252	0,833	300	110
FRAME 1	226	105	1,182	265	108	1,857	296	1,033	322	112
FRAME 1	184	103	1,303	220	107	1,714	245	0,833	274	110
FRAME 1	200	101	0,545	235	109	1,667	248	0,433	292	107
FRAME 1	199	104	1,061	216	107	0,810	235	0,633	268	108
FRAME 1	177	102	1,303	202	104	1,190	222	0,667	247	106
FRAME 1	165	100	1,061	202	104	1,762	230	0,933	271	107
FRAME 1	165	102	0,545	205	106	1,905	230	0,833	260	107
FRAME 1	160	99	1,333	195	106	1,667	214	0,633	246	108
FRAME 1	196	102	1,485	220	106	1,143	246	0,867	278	108
FRAME 1	210	103	1,636	244	109	1,619	268	0,800	296	110
FRAME 1	200	102	0,333	234	110	1,619	268	1,133	300	111
FRAME 1	152	102	0,121	190	108	1,810	217	0,900	227	107
FRAME 1	198	102	0,636	228	109	1,429	244	0,533	290	111
FRAME 1	201	102	1,394	232	105	1,476	244	0,400	283	108
FRAME 1	185	103	1,303	227	107	2,000	250	0,767	278	110
FRAME 1	185	102	1,667	222	107	1,762	248	0,867	276	109
FRAME 1	199	103	0,818	234	105	1,667	268	1,133	300	114
FRAME 1	203	102	1,394	236	107	1,571	263	0,900	303	116
FRAME 1	210	107	1,455	245	107	1,667	262	0,567	295	112
FRAME 1	170	102	1,061	204	109	1,619	228	0,800	257	110
FRAME 1	159	102	1,303	192	104	1,571	225	1,100	247	107
FRAME 1	180	103	0,758	219	106	1,857	246	0,900	270	107
FRAME 1	194	105	1,212	221	108	1,286	265	1,467	301	110
FRAME 1	190	105	0,606	214	109	1,143	246	1,067	277	110
FRAME 1	195	102	1,242	230	108	1,667	265	1,167	285	109
FRAME 1	210	105	0,606	249	110	1,857	255	0,200	284	110
FRAME 1	200	106	1,242	224	112	1,143	250	0,867	287	112
FRAME 1	182	103	0,909	212	108	1,429	243	1,033	270	110
FRAME 1	172	103	0,515	208	109	1,714	236	0,933	260	108
FRAME 1	167	104	0,455	199	108	1,524	227	0,933	265	109
FRAME 1	194	103	1,030	221	108	1,286	244	0,767	282	111
FRAME 1	215	109	0,485	250	116	1,667	272	0,733	306	118
FRAME 1	209	104	1,182	244	112	1,667	260	0,533	300	112
FRAME 1	210	108	1,212	250	112	1,905	279	0,967	305	115
FRAME 1	240	109	1,515	285	114	2,143	295	0,333	347	116
FRAME 1	206	110	0,879	250	113	2,095	282	1,067	320	117
FRAME 1	191	107	1,242	230	113	1,857	258	0,933	312	115
FRAME 1	206	108	0,788	250	111	2,095	265	0,500	305	113

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	PAGO	ALTAGO	GDMAGO	PSET	ALTSET	GDMSET	POUT	GDMOUT	PNOV	ALTNOV
FRAME 1	216	109	0,848	250	112	1,619	285	1,167	303	115
FRAME 1	200	109	0,424	223	114	1,095	270	1,567	291	113
FRAME 1	250	108	0,515	285	113	1,667	310	0,833	341	114
FRAME 1	205	107	0,727	251	110	2,190	292	1,367	307	115
FRAME 1	210	116	0,576	251	112	1,952	280	0,967	284	114
FRAME 1	200	109	1,364	240	111	1,905	275	1,167	307	117
FRAME 1	225	106	0,758	267	111	2,000	283	0,533	330	113
FRAME 1	220	109	1,121	242	112	1,048	270	0,933	317	113
FRAME 1	202	106	0,667	236	109	1,619	265	0,967	290	111
FRAME 1	205	107	1,364	249	111	2,095	268	0,633	291	113
FRAME 1	221	112	1,333	241	117	0,952	275	1,133	307	117
FRAME 1	225	109	1,667	264	113	1,857	300	1,200	337	115
FRAME 1	214	104	1,182	252	106	1,810	281	0,967	310	110
FRAME 1	221	109	0,727	260	116	1,857	286	0,867	338	118
FRAME 1	215	105	0,727	251	109	1,714	275	0,800	296	110
FRAME 1	186	107	1,091	214	109	1,333	248	1,133	270	113
FRAME 1	206	111	0,909	239	113	1,571	#NULL!	#NULL!	300	114
FRAME 1	210	106	1,545	244	111	1,619	275	1,033	263	115
FRAME 1	222	107	1,273	260	110	1,810	290	1,000	321	112
FRAME 1	202	107	1,545	247	112	2,143	277	1,000	312	115
FRAME 1	203	108	0,455	230	110	1,286	266	1,200	300	113
FRAME 1	230	111	0,727	268	115	1,810	300	1,067	326	116
FRAME 1	220	111	0,515	253	113	1,571	288	1,167	300	115
FRAME 1	200	105	1,212	233	110	1,571	#NULL!	#NULL!	290	109
FRAME 1	230	111	1,152	265	115	1,667	287	0,733	307	117
FRAME 1	222	113	0,667	257	112	1,667	268	0,367	312	117
FRAME 1	235	116	1,212	275	118	1,905	294	0,633	320	123
FRAME 1	236	113	0,879	270	117	1,619	313	1,433	330	120
FRAME 1	218	110	0,545	250	114	1,524	263	0,433	300	116
FRAME 1	227	113	0,364	265	114	1,810	297	1,067	320	115
FRAME 1	236	109	0,939	267	112	1,476	291	0,800	322	115
FRAME 1	216	113	0,515	251	116	1,667	295	1,467	310	119
FRAME 2	199	103	1,182	240	108	1,952	280	1,333	294	113
FRAME 2	203	104	1,485	235	109	1,524	265	1,000	308	113
FRAME 2	170	102	0,545	204	107	1,619	220	0,533	260	108
FRAME 2	180	103	1,455	208	112	1,333	240	1,067	267	113
FRAME 2	212	108	1,424	247	111	1,667	276	0,967	303	115
FRAME 2	208	108	0,848	249	110	1,952	274	0,833	301	113
FRAME 2	210	108	0,455	240	113	1,429	271	1,033	289	114
FRAME 2	196	109	1,333	213	114	0,810	254	1,367	272	113
FRAME 2	236	109	1,091	264	113	1,333	300	1,200	347	116
FRAME 2	208	109	0,424	220	111	0,571	258	1,267	297	113
FRAME 2	200	107	1,061	235	112	1,667	255	0,667	280	111
FRAME 2	215	108	1,333	250	111	1,667	280	1,000	310	115
FRAME 2	221	109	1,212	259	113	1,810	275	0,533	320	118
FRAME 2	210	108	0,697	242	109	1,524	267	0,833	315	114
FRAME 2	197	106	0,515	221	108	1,143	256	1,167	277	112

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	PAGO	ALTAGO	GDMAGO	PSET	ALTSET	GDMSET	POUT	GDMOUT	PNOV	ALTNOV
FRAME 2	224	109	1,576	251	108	1,286	261	0,333	292	114
FRAME 2	231	108	1,424	254	108	1,095	284	1,000	305	114
FRAME 2	202	108	1,121	244	112	2,000	282	1,267	305	115
FRAME 2	203	108	1,121	241	111	1,810	276	1,167	300	110
FRAME 2	212	112	1,061	247	113	1,667	281	1,133	312	118
FRAME 2	212	108	1,394	247	111	1,667	280	1,100	304	114
FRAME 2	206	109	0,970	249	112	2,048	285	1,200	317	119
FRAME 2	200	106	1,303	242	111	2,000	285	1,433	312	114
FRAME 2	200	110	0,606	234	115	1,619	257	0,767	295	114
FRAME 2	227	114	1,182	262	118	1,667	275	0,433	315	120
FRAME 2	213	111	1,273	255	114	2,000	293	1,267	308	118
FRAME 2	250	118	1,485	286	119	1,714	300	0,467	337	121
FRAME 2	253	116	1,000	285	116	1,524	318	1,100	345	118
FRAME 2	251	111	1,545	281	117	1,429	316	1,167	350	117
FRAME 2	240	111	0,545	272	117	1,524	303	1,033	315	118
FRAME 2	230	111	1,212	261	116	1,476	290	0,967	315	118
FRAME 2	224	113	1,333	257	114	1,571	288	1,033	332	116
FRAME 2	203	111	0,576	245	112	2,000	283	1,267	312	116
FRAME 2	267	120	1,030	294	122	1,286	317	0,767	323	123
FRAME 2	251	119	1,697	284	120	1,571	320	1,200	354	122
FRAME 2	250	114	1,515	288	117	1,810	#NULL!	#NULL!	340	118
FRAME 2	235	113	1,242	260	116	1,190	280	0,667	322	122
FRAME 2	251	114	0,606	286	117	1,667	320	1,133	355	118
FRAME 2	210	112	1,394	245	113	1,667	264	0,633	310	117
FRAME 2	251	113	0,576	299	119	2,286	330	1,033	371	121
FRAME 3	210	108	0,788	228	109	0,857	247	0,633	291	110
FRAME 3	235	112	1,242	280	116	2,143	309	0,967	337	117
FRAME 3	243	113	1,485	282	117	1,857	#NULL!	#NULL!	337	119
FRAME 3	226	111	1,242	258	117	1,524	294	1,200	323	117
FRAME 3	212	110	1,091	248	116	1,714	296	1,600	310	118
FRAME 3	225	113	1,303	260	116	1,667	286	0,867	321	117
FRAME 3	223	112	0,636	264	116	1,952	#NULL!	#NULL!	348	119
FRAME 3	265	116	1,667	305	120	1,905	327	0,733	364	120
FRAME 3	249	117	0,758	285	119	1,714	316	1,033	341	120
FRAME 3	255	117	1,636	300	119	2,143	316	0,533	346	122
FRAME 3	230	117	1,182	269	116	1,857	297	0,933	334	120
FRAME 3	251	117	1,485	295	119	2,095	316	0,700	357	121

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	ID1ANO	FRAME 1 ANO	FRAME	SISBOV	ALTCORRIANO	GDMNOV	PDEZ	ACAB
FRAME 1	445	2	1	359.555	44	0,962	308	3,5
FRAME 1	436	1	1	360.362	43	0,769	300	3,8
FRAME 1	436	1	1	359.888	43	1,269	330	4,0
FRAME 1	442	1	1	359.592	43	1,154	362	3,8
FRAME 1	441	1	1	360.323	42	0,577	315	4,0
FRAME 1	437	1	1	360.355	43	1,615	300	3,2
FRAME 1	438	1	1	360.919	43	1,192	282	3,2
FRAME 1	443	2	1	359.792	45	1,615	325	3,5
FRAME 1	442	1	1	359.593	43	1,846	337	4,0
FRAME 1	438	2	1	359.755	44	1,000	348	4,5
FRAME 1	419	1	1	360.265	43	1,115	306	3,2
FRAME 1	434	1	1	360.505	42	1,692	330	3,8
FRAME 1	427	1	1	359.768	43	1,269	290	3,8
FRAME 1	439	1	1	360.426	42	0,962	280	3,5
FRAME 1	421	1	1	359.965	42	1,577	300	4,0
FRAME 1	430	1	1	359.740	42	1,154	300	4,0
FRAME 1	431	1	1	359.954	43	1,231	274	4,2
FRAME 1	431	1	1	359.709	43	1,231	291	3,5
FRAME 1	438	1	1	359.640	43	1,077	337	4,5
FRAME 1	432	2	1	359.705	44	1,231	330	3,8
FRAME 1	414	1	1	360.584	42	0,385	260	3,0
FRAME 1	433	2	1	359.928	44	1,769	322	4,2
FRAME 1	431	1	1	360.543	43	0,911	337	3,8
FRAME 1	431	1	1	359.964	43	1,077	318	4,2
FRAME 1	424	1	1	360.251	43	1,077	300	3,8
FRAME 1	426	2	1	360.364	45	1,231	340	4,0
FRAME 1	443	2	1	359.586	46	1,538	336	3,8
FRAME 1	414	2	1	359.826	44	1,269	322	4,5
FRAME 1	433	1	1	359.929	43	1,115	282	3,5
FRAME 1	433	1	1	360.929	42	0,846	296	3,0
FRAME 1	441	1	1	359.644	42	0,923	300	3,5
FRAME 1	439	1	1	360.430	43	1,385	335	4,5
FRAME 1	418	2	1	359.958	43	1,192	300	4,0
FRAME 1	435	1	1	359.772	43	0,769	310	3,8
FRAME 1	434	1	1	359.775	43	1,115	314	3,5
FRAME 1	431	2	1	360.542	44	1,423	315	3,5
FRAME 1	435	1	1	360.177	43	1,038	290	3,8
FRAME 1	414	1	1	359.825	43	0,923	277	3,5
FRAME 1	448	1	1	359.515	43	1,462	308	3,0
FRAME 1	437	1	1	359.655	44	1,462	313	3,8
FRAME 1	448	3	1	359.511	46	1,308	340	3,5
FRAME 1	434	2	1	360.503	44	1,538	340	4,5
FRAME 1	444	2	1	360.112	45	1,000	344	3,2
FRAME 1	452	2	1	360.083	46	2,000	385	4,5
FRAME 1	450	3	1	359.418	46	1,462	354	4,0
FRAME 1	449	2	1	359.503	45	2,077	353	4,0
FRAME 1	442	2	1	360.123	44	1,538	346	4,0

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	ID1ANO	FRAME 1 ANO	FRAME	SISBOV	ALTCORRIANO	GDMNOV	PDEZ	ACAB
FRAME 1	435	2	1	360.166	45	0,692	345	4,0
FRAME 1	453	2	1	359.412	44	0,808	316	3,5
FRAME 1	437	2	1	359.656	45	1,192	366	4,0
FRAME 1	441	2	1	359.600	45	0,577	347	4,2
FRAME 1	448	2	1	359.498	45	0,154	320	3,2
FRAME 1	437	3	1	361.082	46	1,231	338	3,8
FRAME 1	448	2	1	359.494	44	1,808	370	4,5
FRAME 1	420	2	1	360.262	44	1,808	340	3,8
FRAME 1	439	1	1	359.613	44	0,962	314	3,8
FRAME 1	435	2	1	360.483	44	0,885	316	3,8
FRAME 1	391	3	1	359.953	46	1,231	326	3,2
FRAME 1	445	2	1	359.565	45	1,423	370	4,0
FRAME 1	462	1	1	359.459	43	1,115	323	4,0
FRAME 1	443	3	1	359.576	46	2,000	370	4,2
FRAME 1	453	1	1	359.491	43	0,808	318	3,5
FRAME 1	394	2	1	359.937	44	0,846	300	3,5
FRAME 1	443	2	1	360.121	45	1,089	330	3,8
FRAME 1	439	2	1	359.614	45	-0,462	300	3,5
FRAME 1	448	2	1	359.424	44	1,192	350	4,0
FRAME 1	440	2	1	360.127	45	1,346	352	3,8
FRAME 1	434	2	1	359.680	44	1,308	332	4,0
FRAME 1	451	2	1	359.516	46	1,000	352	3,5
FRAME 1	441	2	1	359.607	45	0,462	345	3,8
FRAME 1	431	1	1	359.454	43	1,018	325	3,2
FRAME 1	439	3	1	360.437	46	0,769	334	3,5
FRAME 1	452	3	1	360.061	46	1,692	340	3,5
FRAME 1	451	4	1	359.517	48	1,000	354	3,8
FRAME 1	436	3	1	359.633	47	0,654	374	3,8
FRAME 1	436	2	1	359.632	46	1,423	312	3,8
FRAME 1	448	2	1	360.395	45	0,885	360	3,5
FRAME 1	435	2	1	359.668	45	1,192	360	4,0
FRAME 1	444	3	1	360.413	47	0,577	343	3,8
FRAME 2	430	2	2	359.729	44	0,538	339	3,8
FRAME 2	417	2	2	359.814	44	1,654	344	3,8
FRAME 2	418	1	2	359.960	43	1,538	292	3,2
FRAME 2	417	2	2	359.811	44	1,038	297	3,5
FRAME 2	422	2	2	359.797	45	1,038	336	4,2
FRAME 2	415	2	2	360.300	44	1,038	349	3,5
FRAME 2	424	2	2	359.776	45	0,692	315	3,5
FRAME 2	416	2	2	359.822	44	0,692	308	3,0
FRAME 2	432	3	2	359.702	46	1,808	369	4,2
FRAME 2	424	2	2	360.534	44	1,500	318	3,5
FRAME 2	439	1	2	360.423	44	0,962	308	3,8
FRAME 2	424	2	2	360.252	45	1,154	345	4,0
FRAME 2	405	3	2	359.899	46	1,731	360	3,5
FRAME 2	432	2	2	359.706	45	1,846	348	3,5
FRAME 2	403	2	2	360.342	44	1,000	312	3,8

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	ID1ANO	FRAME 1 ANO	FRAME	SISBOV	ALTCORRIANO	GDMNOV	PDEZ	ACAB
FRAME 2	424	2	2	360.520	45	1,192	320	3,5
FRAME 2	410	2	2	360.314	45	0,808	350	3,8
FRAME 2	414	3	2	359.828	45	0,885	335	4,0
FRAME 2	432	1	2	360.203	43	0,923	344	3,8
FRAME 2	433	3	2	360.192	46	1,192	340	4,0
FRAME 2	410	2	2	360.588	45	0,923	340	3,5
FRAME 2	424	3	2	359.788	47	1,231	360	3,8
FRAME 2	410	2	2	360.306	45	1,038	343	3,8
FRAME 2	416	2	2	359.816	45	1,462	332	3,5
FRAME 2	425	3	2	359.770	47	1,538	357	3,5
FRAME 2	430	3	2	359.724	46	0,577	352	3,8
FRAME 2	434	4	2	359.444	48	1,423	379	3,5
FRAME 2	446	3	2	359.472	46	1,038	380	3,8
FRAME 2	452	3	2	360.075	46	1,308	376	4,0
FRAME 2	416	3	2	360.570	46	0,462	354	3,8
FRAME 2	456	3	2	360.053	46	0,962	364	4,5
FRAME 2	435	3	2	359.671	46	1,692	352	4,0
FRAME 2	414	3	2	360.110	46	1,115	347	3,8
FRAME 2	431	4	2	359.714	48	0,231	375	3,5
FRAME 2	451	4	2	360.388	48	1,308	394	4,0
FRAME 2	443	3	2	359.602	46	0,929	388	4,0
FRAME 2	443	4	2	359.604	48	1,615	360	3,0
FRAME 2	442	3	2	359.470	46	1,346	385	4,0
FRAME 2	433	3	2	360.183	46	1,769	332	3,8
FRAME 2	438	3	2	360.470	48	1,577	408	4,2
FRAME 3	419	1	3	359.804	43	1,692	322	3,5
FRAME 3	423	3	3	359.603	46	1,077	380	3,8
FRAME 3	436	3	3	359.431	47	0,982	364	4,2
FRAME 3	435	3	3	360.488	46	1,115	360	3,8
FRAME 3	420	3	3	359.421	46	0,538	350	3,2
FRAME 3	411	3	3	359.875	46	1,346	358	4,0
FRAME 3	434	3	3	359.786	47	1,500	380	4,0
FRAME 3	416	4	3	360.275	47	1,423	397	3,8
FRAME 3	419	3	3	359.496	47	0,962	380	3,5
FRAME 3	418	4	3	359.527	48	1,154	360	3,5
FRAME 3	415	4	3	359.564	47	1,423	365	4,2
FRAME 3	428	4	3	360.228	48	1,577	386	3,8

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	GDMDEZ	GDM1ANO	PJAN7	ALTJAN7	GDM PAST1	ACABJAN	GDMJAN7	PFEV7
FRAME 1	0,676	0,773	327	113	0,735	3,8	0,704	325
FRAME 1	1,147	0,705	300	113	0,638	3,8	0,000	300
FRAME 1	1,029	0,818	340	115	0,762	4,2	0,370	350
FRAME 1	1,235	1,034	360	114	0,930	3,8	-0,074	362
FRAME 1	0,882	0,767	327	110	0,692	4,0	0,444	330
FRAME 1	1,176	0,625	292	116	0,611	3,2	-0,296	291
FRAME 1	0,735	0,716	299	114	0,719	3,5	0,630	300
FRAME 1	0,824	0,915	330	116	0,903	3,8	0,185	325
FRAME 1	1,088	0,920	340	114	0,881	4,2	0,111	337
FRAME 1	0,765	0,977	370	115	0,908	4,8	0,815	352
FRAME 1	0,941	0,761	310	115	0,741	3,8	0,148	315
FRAME 1	1,118	0,852	329	113	0,773	4,2	-0,037	340
FRAME 1	0,647	0,670	306	109	0,611	3,8	0,593	306
FRAME 1	0,971	0,688	295	113	0,665	3,8	0,556	275
FRAME 1	0,853	0,869	298	110	0,784	3,8	-0,074	300
FRAME 1	1,176	0,767	312	113	0,746	4,2	0,444	300
FRAME 1	0,824	0,727	270	110	0,692	4,2	-0,148	271
FRAME 1	0,382	0,824	300	111	0,757	4,2	0,333	300
FRAME 1	1,206	0,892	352	114	0,822	4,5	0,556	351
FRAME 1	0,882	0,898	342	117	0,816	3,8	0,444	345
FRAME 1	0,971	0,517	276	113	0,546	3,5	0,593	260
FRAME 1	0,941	0,841	332	113	0,789	4,0	0,370	306
FRAME 1	1,588	0,852	313	114	0,784	4,0	-0,889	322
FRAME 1	1,176	0,807	322	111	0,746	4,5	0,148	327
FRAME 1	0,706	0,864	311	113	0,859	4,0	0,407	300
FRAME 1	1,176	0,852	339	114	0,865	4,5	-0,037	336
FRAME 1	0,971	0,938	355	115	0,843	4,5	0,704	346
FRAME 1	0,794	0,824	350	116	0,784	4,0	1,037	326
FRAME 1	0,735	0,756	300	112	0,714	3,5	0,667	316
FRAME 1	1,441	0,778	308	113	0,724	3,8	0,444	310
FRAME 1	0,882	0,807	314	113	0,746	3,5	0,519	312
FRAME 1	1,000	0,886	335	115	0,811	4,0	0,000	335
FRAME 1	0,676	0,841	300	114	0,719	3,5	0,000	304
FRAME 1	0,735	0,824	305	113	0,730	3,8	-0,185	306
FRAME 1	0,882	0,733	311	114	0,643	3,5	-0,111	315
FRAME 1	0,824	0,881	333	114	0,789	4,0	0,667	327
FRAME 1	0,588	0,790	300	115	0,757	3,5	0,370	300
FRAME 1	0,500	0,784	282	114	0,686	3,5	0,185	279
FRAME 1	1,265	0,824	304	115	0,773	3,5	-0,148	300
FRAME 1	0,912	0,795	335	115	0,746	4,2	0,815	330
FRAME 1	1,000	0,886	354	117	0,724	4,0	0,519	353
FRAME 1	1,176	0,898	344	117	0,730	4,5	0,148	334
FRAME 1	1,147	0,881	346	117	0,784	4,0	0,074	340
FRAME 1	1,118	1,091	388	120	0,930	4,5	0,111	397
FRAME 1	1,000	1,023	364	120	0,805	4,5	0,370	370
FRAME 1	1,206	0,994	368	119	0,908	4,2	0,556	358
FRAME 1	1,206	0,909	352	119	0,838	4,5	0,222	341

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	GDMDEZ	GDM1ANO	PJAN7	ALTJAN7	GDM PAST1	ACABJAN	GDMJAN7	PFEV7
FRAME 1	1,235	0,881	355	118	0,773	4,5	0,370	355
FRAME 1	0,735	0,858	311	116	0,735	3,5	-0,185	302
FRAME 1	0,735	1,057	371	116	0,838	4,8	0,185	358
FRAME 1	1,176	0,892	359	117	0,827	3,8	0,444	375
FRAME 1	1,059	0,795	338	117	0,605	3,8	0,667	345
FRAME 1	0,912	0,960	350	121	0,822	3,5	0,444	352
FRAME 1	1,176	1,028	364	116	0,886	4,0	-0,222	373
FRAME 1	0,676	0,994	346	115	0,876	4,2	0,222	350
FRAME 1	0,706	0,795	338	114	0,692	4,2	0,889	332
FRAME 1	0,735	0,881	322	118	0,843	4,0	0,222	314
FRAME 1	0,559	0,847	342	117	0,697	3,8	0,593	340
FRAME 1	0,971	1,085	370	120	0,935	4,2	0,000	375
FRAME 1	0,382	0,892	322	114	0,784	4,0	-0,037	322
FRAME 1	0,941	1,068	386	119	0,886	4,0	0,593	387
FRAME 1	0,647	0,864	322	111	0,730	4,0	0,148	325
FRAME 1	0,882	0,727	293	114	0,654	3,5	-0,259	288
FRAME 1	0,882	0,886	340	116	0,730	4,0	0,370	322
FRAME 1	1,088	0,716	314	116	0,611	3,8	0,519	316
FRAME 1	0,853	0,960	355	115	0,789	4,0	0,185	351
FRAME 1	1,176	0,972	360	117	0,876	4,2	0,296	360
FRAME 1	0,941	0,926	353	117	0,789	4,5	0,778	350
FRAME 1	0,765	0,989	360	119	0,816	4,0	0,296	345
FRAME 1	1,324	0,778			0,681		#NULL!	336
FRAME 1	1,029	0,716	327	115	0,600	3,5	0,074	322
FRAME 1	0,794	0,795	346	116	0,670	3,8	0,444	350
FRAME 1	0,824	0,864	327	120	0,784	3,8	-0,481	334
FRAME 1	1,000	0,864	369	121	0,719	4,2	0,556	372
FRAME 1	1,294	0,932	377	120	0,805	4,0	0,111	373
FRAME 1	0,353	0,847	338	115	0,649	4,0	0,963	335
FRAME 1	1,176	0,903	371	121	0,719	4,0	0,407	366
FRAME 1	1,118	0,949	380	117	0,686	4,0	0,741	372
FRAME 1	0,971	0,847	344	119	0,768	3,8	0,037	355
FRAME 2	1,324	0,932	352	116	0,849	4,0	0,481	347
FRAME 2	1,059	0,955	361	117	0,914	4,5	0,630	356
FRAME 2	0,941	0,756	299	113	0,708	3,5	0,259	285
FRAME 2	0,882	0,761	312	114	0,719	3,8	0,556	302
FRAME 2	0,971	0,932	356	117	0,768	4,2	0,741	338
FRAME 2	1,412	0,915	348	117	0,870	3,5	-0,037	345
FRAME 2	0,765	0,858	321	117	0,708	3,5	0,222	316
FRAME 2	1,059	0,727	308	117	0,659	3,2	0,000	305
FRAME 2	0,647	1,131	383	117	0,957	4,8	0,519	372
FRAME 2	0,618	0,881	330	117	0,719	3,8	0,444	327
FRAME 2	0,824	0,761	311	116	0,681	3,8	0,111	310
FRAME 2	1,029	0,966	340	120	0,800	4,5	-0,185	340
FRAME 2	1,176	1,023	380	118	0,843	4,0	0,741	372
FRAME 2	0,971	0,949	353	116	0,816	3,8	0,185	350
FRAME 2	1,029	0,761	318	115	0,697	3,8	0,222	310

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	GDMDEZ	GDM1ANO	PJAN7	ALTJAN7	GDM PAST1	ACABJAN	GDMJAN7	PFEV7
FRAME 2	0,824	0,807	350	113	0,643	4,0	1,111	333
FRAME 2	1,324	0,875	351	116	0,719	4,0	0,037	346
FRAME 2	0,882	0,915	333	118	0,832	3,8	-0,074	332
FRAME 2	1,294	0,852	350	115	0,676	4,0	0,222	336
FRAME 2	0,824	0,926	350	120	0,719	4,2	0,370	346
FRAME 2	1,059	0,943	335	118	0,768	3,8	-0,185	326
FRAME 2	1,265	0,983	370	120	0,859	4,2	0,370	376
FRAME 2	0,912	0,960	340	116	0,816	3,8	-0,111	351
FRAME 2	1,088	0,818	340	120	0,773	3,5	0,296	333
FRAME 2	1,235	0,875	378	120	0,735	3,8	0,778	374
FRAME 2	1,294	0,886	354	120	0,827	4,0	0,074	361
FRAME 2	1,235	0,994	390	122	0,795	4,0	0,407	390
FRAME 2	1,029	0,875	375	116	0,746	4,0	-0,185	378
FRAME 2	0,765	0,938	390	120	0,843	4,5	0,519	390
FRAME 2	1,147	0,773	355	119	0,622	3,5	0,037	360
FRAME 2	1,441	0,858	380	123	0,795	4,0	0,593	370
FRAME 2	0,588	0,972	358	120	0,849	4,0	0,222	362
FRAME 2	1,029	0,915	337	116	0,827	3,8	-0,370	336
FRAME 2	1,529	0,716	373	122	0,611	4,0	-0,074	374
FRAME 2	1,176	1,045	408	122	0,859	4,2	0,519	396
FRAME 2	1,412	0,909	397	122	0,757	4,5	0,333	392
FRAME 2	1,118	0,835	360	122	0,757	3,5	0,000	356
FRAME 2	0,882	1,011	392	122	0,832	4,5	0,259	396
FRAME 2	0,647	0,886	350	116	0,768	4,0	0,667	346
FRAME 2	1,088	1,102	425	124	0,919	4,8	0,630	420
FRAME 3	0,912	0,801	321	115	0,724	3,8	-0,037	306
FRAME 3	1,265	0,983	377	119	0,832	4,0	-0,111	374
FRAME 3	0,794	1,011	348	119	0,832	4,0	-0,593	360
FRAME 3	1,088	0,903	371	120	0,805	3,8	0,407	340
FRAME 3	1,176	0,830	352	121	0,768	3,5	0,074	330
FRAME 3	1,088	0,898	363	121	0,827	4,2	0,185	362
FRAME 3	0,941	1,097	375	119	0,951	3,8	-0,185	365
FRAME 3	0,971	1,153	396	119	0,865	4,0	-0,037	393
FRAME 3	1,147	1,000	385	121	0,746	4,5	0,185	361
FRAME 3	0,412	0,875	355	120	0,789	3,5	-0,185	362
FRAME 3	0,912	0,966	380	123	0,827	4,2	0,556	374
FRAME 3	0,853	1,057	383	122	0,795	4,0	-0,111	378

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	ACABFEV7	GDMFEV7	PMAR7	GDMMAR7	PABR7	GDMABR7	PMAI7	GDMMAI7
FRAME 1	3,8	-0,071	333	0,250	337	0,143	350	0,464
FRAME 1	3,8	0,000	312	0,375	316	0,143	310	-0,214
FRAME 1	4,5	0,357	361	0,344	364	0,107	381	0,607
FRAME 1	4,2	0,071	380	0,563	387	0,250	390	0,107
FRAME 1	4,5	0,107	332	0,063	335	0,107	353	0,643
FRAME 1	3,5	-0,036	299	0,250	300	0,036	323	0,821
FRAME 1	3,5	0,036	294	-0,188	298	0,143	324	0,929
FRAME 1	3,5	-0,179	350	0,781	359	0,321	353	-0,214
FRAME 1	3,8	-0,107	340	0,094	351	0,393	344	-0,250
FRAME 1	4,8	-0,643	362	0,313	370	0,286	377	0,250
FRAME 1	4,5	0,179	321	0,188	331	0,357	340	0,321
FRAME 1	4,2	0,393	335	-0,156	342	0,250	360	0,643
FRAME 1	4,0	0,000	307	0,031	315	0,286	319	0,143
FRAME 1	3,5	-0,714	298	0,719	305	0,250	373	2,429
FRAME 1	3,8	0,071	309	0,281	315	0,214	364	1,750
FRAME 1	4,2	-0,429	338	1,188	344	0,214	331	-0,464
FRAME 1	3,8	0,036	294	0,719	301	0,250	298	-0,107
FRAME 1	4,5	0,000	306	0,188	311	0,179	330	0,679
FRAME 1	4,5	-0,036	347	-0,125	356	0,321	374	0,643
FRAME 1	4,5	0,107	348	0,094	352	0,143	365	0,464
FRAME 1	3,0	-0,571	276	0,500	287	0,393	288	0,036
FRAME 1	3,8	-0,929	335	0,906	339	0,143	346	0,250
FRAME 1	4,2	0,321	321	-0,031	325	0,143	339	0,500
FRAME 1	4,8	0,179	337	0,313	348	0,393	350	0,071
FRAME 1	3,8	-0,393	306	0,188	311	0,179	324	0,464
FRAME 1	4,2	-0,107	337	0,031	346	0,321	338	-0,286
FRAME 1	4,2	-0,321	370	0,750	378	0,286	386	0,286
FRAME 1	4,0	-0,857	333	0,219	336	0,107	360	0,857
FRAME 1	4,5	0,571	314	-0,063	318	0,143	345	0,964
FRAME 1	3,8	0,071	314	0,125	312	-0,071	350	1,357
FRAME 1	3,8	-0,071	323	0,344	322	-0,036	337	0,536
FRAME 1	4,5	0,000	353	0,563	350	-0,107	368	0,643
FRAME 1	4,0	0,143	315	0,344	311	-0,143	332	0,750
FRAME 1	4,2	0,036	334	0,875	338	0,143	328	-0,357
FRAME 1	3,8	0,143	330	0,469	334	0,143	349	0,536
FRAME 1	4,2	-0,214	345	0,563	351	0,214	357	0,214
FRAME 1	4,0	0,000	326	0,813	336	0,357	337	0,036
FRAME 1	3,8	-0,107	295	0,500	302	0,250	302	0,000
FRAME 1	3,0	-0,143	334	1,063	335	0,036	350	0,536
FRAME 1	4,2	-0,179	348	0,563	356	0,286	360	0,143
FRAME 1	4,2	-0,036	354	0,031	358	0,143	379	0,750
FRAME 1	3,8	-0,357	335	0,031	340	0,179	350	0,357
FRAME 1	4,0	-0,214	338	-0,063	341	0,107	372	1,107
FRAME 1	4,5	0,321	401	0,125	405	0,143	429	0,857
FRAME 1	4,2	0,214	382	0,375	382	0,000	377	-0,179
FRAME 1	4,5	-0,357	367	0,281	372	0,179	394	0,786
FRAME 1	4,5	-0,393	360	0,594	364	0,143	370	0,214

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	ACABFEV7	GDMFEV7	PMAR7	GDMMAR7	PABR7	GDMABR7	PMAI7	GDMMAI7
FRAME 1	4,5	0,000	376	0,656	382	0,214	387	0,179
FRAME 1	3,5	-0,321	316	0,438	322	0,214	342	0,714
FRAME 1	4,2	-0,464	389	0,969	396	0,250	396	0,000
FRAME 1	4,5	0,571	381	0,188	386	0,179	401	0,536
FRAME 1	4,0	0,250	357	0,375	362	0,179	383	0,750
FRAME 1	4,0	0,071	375	0,719	377	0,071	392	0,536
FRAME 1	4,5	0,321	379	0,188	380	0,036	394	0,500
FRAME 1	4,5	0,143	372	0,688	377	0,179	375	-0,071
FRAME 1	4,0	-0,214	350	0,563	350	0,000	341	-0,321
FRAME 1	4,0	-0,286	328	0,438	329	0,036	338	0,321
FRAME 1	4,0	-0,071	340	0,000	341	0,036	342	0,036
FRAME 1	4,5	0,179	381	0,188	386	0,179	400	0,500
FRAME 1	4,0	0,000	317	-0,156	323	0,214	332	0,321
FRAME 1	4,5	0,036	388	0,031	395	0,250	398	0,107
FRAME 1	4,2	0,107	325	0,000	331	0,214	349	0,643
FRAME 1	3,2	-0,179	307	0,594	316	0,321	317	0,036
FRAME 1	4,0	-0,643	338	0,500	339	0,036	345	0,214
FRAME 1	4,0	0,071	314	-0,063	321	0,250	339	0,643
FRAME 1	4,2	-0,143	375	0,750	380	0,179	363	-0,607
FRAME 1	4,2	0,000	382	0,688	384	0,071	384	0,000
FRAME 1	4,5	-0,107	349	-0,031	355	0,214	370	0,536
FRAME 1	4,0	-0,536	375	0,938	379	0,143	392	0,464
FRAME 1	4,2	#NULL!	340	0,125	340	0,000	354	0,500
FRAME 1	3,5	-0,179	344	0,688	349	0,179	360	0,393
FRAME 1	4,2	0,143	352	0,063	355	0,107	364	0,321
FRAME 1	4,0	0,250	350	0,500	356	0,214	360	0,143
FRAME 1	4,0	0,107	374	0,063	375	0,036	389	0,500
FRAME 1	4,2	-0,143	392	0,594	395	0,107	394	-0,036
FRAME 1	4,2	-0,107	335	0,000	341	0,214	359	0,643
FRAME 1	4,2	-0,179	373	0,219	377	0,143	392	0,536
FRAME 1	4,5	-0,286	388	0,500	392	0,143	389	-0,107
FRAME 1	4,2	0,393	354	-0,031	355	0,036	362	0,250
FRAME 2	4,0	-0,179	332	-0,469	336	0,143	362	0,929
FRAME 2	4,2	-0,179	382	0,813	388	0,214	388	0,000
FRAME 2	3,8	-0,500	300	0,469	308	0,286	310	0,071
FRAME 2	4,2	-0,357	322	0,625	325	0,107	335	0,357
FRAME 2	4,5	-0,643	356	0,563	361	0,179	366	0,179
FRAME 2	4,5	-0,107	374	0,906	379	0,179	388	0,321
FRAME 2	3,8	-0,179	315	-0,031	310	-0,179	339	1,036
FRAME 2	3,5	-0,107	317	0,375	320	0,107	335	0,536
FRAME 2	4,8	-0,393	395	0,719	400	0,179	396	-0,143
FRAME 2	4,0	-0,107	361	1,063	365	0,143	358	-0,250
FRAME 2	4,0	-0,036	331	0,656	338	0,250	340	0,071
FRAME 2	4,2	0,000	357	0,531	362	0,179	356	-0,214
FRAME 2	4,0	-0,286	370	-0,063	372	0,071	394	0,786
FRAME 2	3,8	-0,107	362	0,375	366	0,143	386	0,714
FRAME 2	3,8	-0,286	325	0,469	327	0,071	360	1,179

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	ACABFEV7	GDMFEV7	PMAR7	GDMMAR7	PABR7	GDMABR7	PMAI7	GDMMAI7
FRAME 2	3,8	-0,607	352	0,594	359	0,250	361	0,071
FRAME 2	4,5	-0,179	341	-0,156	349	0,286	364	0,536
FRAME 2	4,2	-0,036	334	0,063	329	-0,179	353	0,857
FRAME 2	4,0	-0,500	350	0,438	355	0,179	358	0,107
FRAME 2	4,2	-0,143	362	0,500	369	0,250	368	-0,036
FRAME 2	3,8	-0,321	345	0,594	350	0,179	366	0,571
FRAME 2	4,2	0,214	382	0,188	381	-0,036	407	0,929
FRAME 2	4,5	0,393	360	0,281	362	0,071	370	0,286
FRAME 2	3,8	-0,250	364	0,969	371	0,250	369	-0,071
FRAME 2	4,0	-0,143	365	-0,281	372	0,250	388	0,571
FRAME 2	4,2	0,250	367	0,188	374	0,250	393	0,679
FRAME 2	4,0	0,000	397	0,219	406	0,321	414	0,286
FRAME 2	4,0	0,107	387	0,281	392	0,179	400	0,286
FRAME 2	4,5	0,000	400	0,313	405	0,179	405	0,000
FRAME 2	4,0	0,179	382	0,688	384	0,071	388	0,143
FRAME 2	4,2	-0,357	389	0,594	395	0,214	419	0,857
FRAME 2	4,2	0,143	366	0,125	372	0,214	371	-0,036
FRAME 2	4,0	-0,036	338	0,063	344	0,214	350	0,214
FRAME 2	4,2	0,036	389	0,469	395	0,214	409	0,500
FRAME 2	4,2	-0,429	400	0,125	402	0,071	414	0,429
FRAME 2	4,0	-0,179	391	-0,031	400	0,321	400	0,000
FRAME 2	3,8	-0,143	368	0,375	363	-0,179	384	0,750
FRAME 2	4,5	0,143	381	-0,469	382	0,036	407	0,893
FRAME 2	4,5	-0,143	362	0,500	366	0,143	378	0,429
FRAME 2	4,5	-0,179	425	0,156	403	-0,786	440	1,321
FRAME 3	4,0	-0,536	335	0,906	341	0,214	340	-0,036
FRAME 3	4,0	-0,107	380	0,188	380	0,000	384	0,143
FRAME 3	4,5	0,429	372	0,375	380	0,286	372	-0,286
FRAME 3	4,0	-1,107	364	0,750	366	0,071	380	0,500
FRAME 3	3,8	-0,786	360	0,938	369	0,321	375	0,214
FRAME 3	4,5	-0,036	390	0,875	400	0,357	389	-0,393
FRAME 3	4,0	-0,357	400	1,094	401	0,036	415	0,500
FRAME 3	4,5	-0,107	400	0,219	402	0,071	420	0,643
FRAME 3	3,2	-0,857	391	0,938	396	0,179	402	0,214
FRAME 3	3,8	0,250	379	0,531	383	0,143	391	0,286
FRAME 3	4,2	-0,214	388	0,438	392	0,143	398	0,214
FRAME 3	4,0	-0,179	392	0,438	398	0,214	398	0,000

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	PJUN7	GDMJUN7	GDMCN	PJUL7	GDMJUL7	PAGO7	GDMAGO7	PSET7	GDMSET7
FRAME 1	374	0,857	0,326	354	-0,714	381	0,964	422	1,464
FRAME 1	327	0,607	0,188	329	0,071	355	0,929	397	1,500
FRAME 1	386	0,179	0,319	394	0,286	420	0,929	455	1,250
FRAME 1	418	1,000	0,403	408	-0,357	431	0,821	461	1,071
FRAME 1	367	0,500	0,278	354	-0,464	379	0,893	429	1,786
FRAME 1	350	0,964	0,403	341	-0,321	366	0,893	406	1,429
FRAME 1	349	0,893	0,347	320	-1,036	340	0,714	381	1,464
FRAME 1	356	0,107	0,181	359	0,107	381	0,786	423	1,500
FRAME 1	366	0,786	0,181	357	-0,321	380	0,821	421	1,464
FRAME 1	390	0,464	0,139	397	0,250	416	0,679	450	1,214
FRAME 1	354	0,500	0,306	390	1,286	416	0,929	448	1,143
FRAME 1	374	0,500	0,313	368	-0,214	399	1,107	440	1,464
FRAME 1	348	1,036	0,292	350	0,071	375	0,893	417	1,500
FRAME 1	334	-1,393	0,271	320	-0,500	346	0,929	390	1,571
FRAME 1	334	-1,071	0,250	325	-0,321	356	1,107	389	1,179
FRAME 1	354	0,821	0,292	344	-0,357	366	0,786	406	1,429
FRAME 1	322	0,857	0,361	317	-0,179	341	0,857	381	1,429
FRAME 1	350	0,714	0,347	348	-0,071	370	0,786	411	1,464
FRAME 1	394	0,714	0,292	385	-0,321	412	0,964	453	1,464
FRAME 1	374	0,321	0,222	354	-0,714	377	0,821	419	1,500
FRAME 1	311	0,821	0,243	300	-0,393	321	0,750	365	1,571
FRAME 1	378	1,143	0,319	370	-0,286	399	1,036	441	1,500
FRAME 1	368	1,036	0,382	351	-0,607	376	0,893	416	1,429
FRAME 1	380	1,071	0,403	356	-0,857	381	0,893	418	1,321
FRAME 1	306	-0,643	-0,035	290	-0,571	311	0,750	361	1,786
FRAME 1	370	1,143	0,215	350	-0,714	377	0,964	420	1,536
FRAME 1	414	1,000	0,410	392	-0,786	419	0,964	461	1,500
FRAME 1	390	1,071	0,278	375	-0,536	401	0,929	449	1,714
FRAME 1	369	0,857	0,479	359	-0,357	388	1,036	429	1,464
FRAME 1	353	0,107	0,313	360	0,250	384	0,857	424	1,429
FRAME 1	358	0,750	0,306	355	-0,107	379	0,857	423	1,571
FRAME 1	369	0,036	0,236	358	-0,393	383	0,893	431	1,714
FRAME 1	356	0,857	0,389	345	-0,393	372	0,964	410	1,357
FRAME 1	339	0,393	0,236	314	-0,893	349	1,250	381	1,143
FRAME 1	368	0,679	0,396	350	-0,643	376	0,929	416	1,429
FRAME 1	375	0,643	0,292	353	-0,786	381	1,000	416	1,250
FRAME 1	365	1,000	0,451	342	-0,821	367	0,893	411	1,571
FRAME 1	323	0,750	0,285	308	-0,536	334	0,929	370	1,286
FRAME 1	354	0,143	0,347	345	-0,321	371	0,929	406	1,250
FRAME 1	365	0,179	0,208	356	-0,321	383	0,964	416	1,179
FRAME 1	395	0,571	0,285	390	-0,179	416	0,929	455	1,393
FRAME 1	379	1,036	0,243	378	-0,036	404	0,929	441	1,321
FRAME 1	377	0,179	0,215	362	-0,536	388	0,929	433	1,607
FRAME 1	450	0,750	0,431	431	-0,679	459	1,000	503	1,571
FRAME 1	398	0,750	0,236	394	-0,143	422	1,000	464	1,500
FRAME 1	406	0,429	0,264	391	-0,536	411	0,714	469	2,071
FRAME 1	380	0,357	0,194	370	-0,357	398	1,000	439	1,464

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	PJUN7	GDMJUN7	GDMCN	PJUL7	GDMJUL7	PAGO7	GDMAGO7	PSET7	GDMSET7
FRAME 1	396	0,321	0,285	392	-0,143	422	1,071	466	1,571
FRAME 1	365	0,821	0,375	353	-0,429	369	0,571	416	1,679
FRAME 1	408	0,429	0,257	406	-0,071	431	0,893	477	1,643
FRAME 1	414	0,464	0,382	417	0,107	440	0,821	480	1,429
FRAME 1	408	0,893	0,486	401	-0,250	429	1,000	463	1,214
FRAME 1	422	1,071	0,500	404	-0,643	441	1,321	480	1,393
FRAME 1	414	0,714	0,347	398	-0,571	429	1,107	470	1,464
FRAME 1	399	0,857	0,368	374	-0,893	398	0,857	444	1,643
FRAME 1	373	1,143	0,243	354	-0,679	370	0,571	416	1,643
FRAME 1	354	0,571	0,222	363	0,321	389	0,929	433	1,571
FRAME 1	358	0,571	0,111	340	-0,643	371	1,107	410	1,393
FRAME 1	423	0,821	0,368	408	-0,536	436	1,000	489	1,893
FRAME 1	343	0,393	0,146	336	-0,250	356	0,714	395	1,393
FRAME 1	415	0,607	0,201	409	-0,214	422	0,464	460	1,357
FRAME 1	355	0,214	0,229	350	-0,179	386	1,286	422	1,286
FRAME 1	349	1,143	0,389	331	-0,643	346	0,536	375	1,036
FRAME 1	374	1,036	0,236	350	-0,857	381	1,107	420	1,393
FRAME 1	359	0,714	0,313	351	-0,286	379	1,000	418	1,393
FRAME 1	389	0,929	0,236	381	-0,286	411	1,071	450	1,393
FRAME 1	411	0,964	0,354	400	-0,393	428	1,000	466	1,357
FRAME 1	375	0,179	0,153	374	-0,036	404	1,071	440	1,286
FRAME 1	399	0,250	0,271	380	-0,679	412	1,143	457	1,607
FRAME 1	366	0,429	2,542	357	-0,321	391	1,214	436	1,607
FRAME 1	389	1,036	0,431	394	0,179	425	1,107	467	1,500
FRAME 1	384	0,714	0,264	359	-0,893	391	1,143	441	1,786
FRAME 1	374	0,500	0,326	335	-1,393	368	1,179	415	1,679
FRAME 1	404	0,536	0,243	382	-0,786	411	1,036	461	1,786
FRAME 1	418	0,857	0,285	394	-0,857	425	1,107	469	1,571
FRAME 1	371	0,429	0,229	335	-1,286	365	1,071	410	1,607
FRAME 1	413	0,750	0,292	400	-0,464	432	1,143	481	1,750
FRAME 1	412	0,821	0,222	400	-0,429	430	1,071	471	1,464
FRAME 1	378	0,571	0,236	372	-0,214	400	1,000	440	1,429
FRAME 2	382	0,714	0,208	375	-0,250	400	0,893	442	1,500
FRAME 2	403	0,536	0,292	391	-0,429	417	0,929	461	1,571
FRAME 2	326	0,571	0,188	323	-0,107	349	0,929	389	1,429
FRAME 2	340	0,179	0,194	325	-0,536	344	0,679	386	1,500
FRAME 2	384	0,643	0,194	376	-0,286	404	1,000	445	1,464
FRAME 2	400	0,429	0,361	398	-0,071	425	0,964	468	1,536
FRAME 2	350	0,393	0,201	340	-0,357	366	0,929	410	1,571
FRAME 2	347	0,429	0,271	334	-0,464	350	0,571	392	1,500
FRAME 2	409	0,464	0,181	410	0,036	433	0,821	477	1,571
FRAME 2	387	1,036	0,396	370	-0,607	398	1,000	439	1,464
FRAME 2	362	0,786	0,354	348	-0,500	377	1,036	422	1,607
FRAME 2	389	1,179	0,340	368	-0,750	398	1,071	431	1,179
FRAME 2	402	0,286	0,153	389	-0,464	421	1,143	469	1,714
FRAME 2	409	0,821	0,389	400	-0,321	434	1,214	481	1,679
FRAME 2	375	0,536	0,396	365	-0,357	388	0,821	422	1,214

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	PJUN7	GDMJUN7	GDMCN	PJUL7	GDMJUL7	PAGO7	GDMAGO7	PSET7	GDMSET7
FRAME 2	368	0,250	0,125	365	-0,107	393	1,000	421	1,000
FRAME 2	384	0,714	0,229	366	-0,643	398	1,143	436	1,357
FRAME 2	374	0,750	0,285	351	-0,821	377	0,929	426	1,750
FRAME 2	394	1,286	0,306	375	-0,679	403	1,000	448	1,607
FRAME 2	395	0,964	0,313	377	-0,643	400	0,821	441	1,464
FRAME 2	388	0,786	0,368	376	-0,429	390	0,500	440	1,786
FRAME 2	415	0,286	0,313	410	-0,179	440	1,071	477	1,321
FRAME 2	394	0,857	0,375	373	-0,750	397	0,857	430	1,179
FRAME 2	384	0,536	0,306	375	-0,321	407	1,143	451	1,571
FRAME 2	390	0,071	0,083	378	-0,429	411	1,179	458	1,679
FRAME 2	409	0,571	0,382	404	-0,179	436	1,143	480	1,571
FRAME 2	419	0,179	0,201	410	-0,321	441	1,107	490	1,750
FRAME 2	389	-0,393	0,097	376	-0,464	408	1,143	455	1,679
FRAME 2	444	1,393	0,375	425	-0,679	457	1,143	501	1,571
FRAME 2	407	0,679	0,361	398	-0,321	430	1,143	477	1,679
FRAME 2	421	0,071	0,285	411	-0,357	439	1,000	482	1,536
FRAME 2	375	0,143	0,118	370	-0,179	403	1,179	446	1,536
FRAME 2	365	0,536	0,194	360	-0,179	392	1,143	438	1,643
FRAME 2	436	0,964	0,438	404	-1,143	429	0,893	472	1,536
FRAME 2	434	0,714	0,181	418	-0,571	439	0,750	482	1,536
FRAME 2	394	-0,214	-0,021	410	0,571	442	1,143	486	1,571
FRAME 2	397	0,464	0,257	380	-0,607	411	1,107	455	1,571
FRAME 2	439	1,143	0,326	425	-0,500	449	0,857	498	1,750
FRAME 2	380	0,071	0,208	380	0,000	411	1,107	466	1,964
FRAME 2	457	0,607	0,222	464	0,250	472	0,286	519	1,679
FRAME 3	353	0,464	0,222	333	-0,714	361	1,000	401	1,429
FRAME 3	400	0,571	0,160	404	0,143	437	1,179	482	1,607
FRAME 3	381	0,321	0,229	388	0,250	423	1,250	465	1,500
FRAME 3	389	0,321	0,125	373	-0,571	405	1,143	449	1,571
FRAME 3	372	-0,107	0,139	363	-0,321	397	1,214	442	1,607
FRAME 3	389	0,000	0,181	390	0,036	422	1,143	466	1,571
FRAME 3	423	0,286	0,333	422	-0,036	452	1,071	492	1,429
FRAME 3	435	0,536	0,271	415	-0,714	445	1,071	490	1,607
FRAME 3	418	0,571	0,229	394	-0,857	421	0,964	466	1,607
FRAME 3	394	0,107	0,271	353	-1,464	380	0,964	427	1,679
FRAME 3	405	0,250	0,174	406	0,036	433	0,964	481	1,714
FRAME 3	422	0,857	0,271	408	-0,500	437	1,036	490	1,893

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	POUT7	GDMOUT7	AOL	EGS	PNOV7	GDMNOV7	IDABATE	PDEZ7	PABATE
FRAME 1	459	1,321	40,1	0,9	502	1,536	819	516	516
FRAME 1	442	1,607	42,0	1,8	489	1,679	788	#NULL!	489
FRAME 1	497	1,500	51,2	2,2	545	1,714	788	#NULL!	545
FRAME 1	497	1,286	48,4	0,4	536	1,393	816	561	561
FRAME 1	465	1,286	44,7	1,8	502	1,321	815	520	520
FRAME 1	442	1,286	45,6	2,2	482	1,429	811	506	506
FRAME 1	436	1,964	36,7	1,8	487	1,821	790	#NULL!	487
FRAME 1	460	1,321	40,8	1,8	503	1,536	817	514	514
FRAME 1	465	1,571	48,1	4,0	516	1,821	794	#NULL!	516
FRAME 1	491	1,464	59,5	1,9	541	1,786	790	#NULL!	541
FRAME 1	485	1,321	42,5	2,2	522	1,321	793	521	521
FRAME 1	481	1,464	56,3	1,8	522	1,464	808	520	520
FRAME 1	471	1,929	44,6	3,1	519	1,714	779	#NULL!	519
FRAME 1	431	1,464	50,0	0,9	473	1,500	813	454	454
FRAME 1	425	1,286	35,2	1,3	442	0,607	795	465	465
FRAME 1	459	1,893	49,2	3,2	506	1,679	782	#NULL!	506
FRAME 1	418	1,321	42,7	1,9	460	1,500	805	489	489
FRAME 1	450	1,393	55,8	2,2	492	1,500	805	516	516
FRAME 1	496	1,536	51,2	3,1	547	1,821	790	#NULL!	547
FRAME 1	454	1,250	53,3	1,8	496	1,500	806	505	505
FRAME 1	419	1,929	36,6	1,9	469	1,786	766	#NULL!	469
FRAME 1	477	1,286	51,8	2,2	515	1,357	807	525	525
FRAME 1	456	1,429	48,5	0,9	495	1,393	805	512	512
FRAME 1	469	1,821	43,2	2,2	519	1,786	783	#NULL!	519
FRAME 1	399	1,357	46,1	0,9	440	1,464	798	490	490
FRAME 1	452	1,143	38,2	2,2	492	1,429	800	535	535
FRAME 1	491	1,071	54,0	1,8	533	1,500	817	556	556
FRAME 1	491	1,500	43,7	1,3	541	1,786	766	#NULL!	541
FRAME 1	462	1,179	44,9	0,4	500	1,357	807	506	506
FRAME 1	463	1,393	44,8	2,2	514	1,821	785	#NULL!	514
FRAME 1	468	1,607	47,1	1,8	516	1,714	793	#NULL!	516
FRAME 1	466	1,250	47,0	2,2	505	1,393	813	501	501
FRAME 1	449	1,393	42,5	1,8	494	1,607	770	#NULL!	494
FRAME 1	414	1,179	45,1	1,8	460	1,643	809	485	485
FRAME 1	461	1,607	41,7	3,1	512	1,821	786	#NULL!	512
FRAME 1	456	1,429	41,6	2,2	501	1,607	783	#NULL!	501
FRAME 1	444	1,179	45,7	1,3	480	1,286	809	494	494
FRAME 1	401	1,107	38,8	1,8	446	1,607	788	470	470
FRAME 1	433	0,964	64,7	3,6	470	1,321	800	#NULL!	470
FRAME 1	443	0,964	40,1	2,7	481	1,357	811	494	494
FRAME 1	494	1,393	45,4	2,7	540	1,643	822	548	548
FRAME 1	479	1,357	48,4	1,3	525	1,643	808	540	540
FRAME 1	470	1,321	45,2	2,7	515	1,607	818	528	528
FRAME 1	539	1,286	56,4	2,7	590	1,821	804	#NULL!	590
FRAME 1	500	1,286	43,1	2,7	549	1,750	824	553	553
FRAME 1	507	1,357	53,2	1,3	549	1,500	801	#NULL!	549
FRAME 1	475	1,286	44,9	2,3	519	1,571	816	536	536

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	POUT7	GDMOUT7	AOL	EGS	PNOV7	GDMNOV7	IDABATE	PDEZ7	PABATE
FRAME 1	501	1,250	47,8	3,1	549	1,714	787	#NULL!	549
FRAME 1	446	1,071	43,4	2,7	488	1,500	827	497	497
FRAME 1	511	1,214	61,2	1,9	551	1,429	811	563	563
FRAME 1	519	1,393	44,3	1,8	561	1,500	793	#NULL!	561
FRAME 1	500	1,321	61,0	3,1	542	1,500	800	#NULL!	542
FRAME 1	519	1,393	38,1	2,2	561	1,500	811	573	573
FRAME 1	507	1,321	50,3	2,2	549	1,500	800	#NULL!	549
FRAME 1	480	1,286	55,5	3,6	526	1,643	772	#NULL!	526
FRAME 1	450	1,214	53,0	1,8	495	1,607	813	514	514
FRAME 1	471	1,357	43,6	1,3	515	1,571	809	524	524
FRAME 1	461	1,821	45,8	1,8	505	1,571	765	505	505
FRAME 1	519	1,071	61,6	1,3	561	1,500	819	580	580
FRAME 1	433	1,357	47,6	2,3	489	2,000	814	#NULL!	489
FRAME 1	496	1,286	51,4	2,7	549	1,893	795	#NULL!	549
FRAME 1	460	1,357	47,5	1,9	512	1,857	805	#NULL!	512
FRAME 1	415	1,429	47,4	2,7	489	2,643	746	#NULL!	489
FRAME 1	461	1,464	48,8	1,8	505	1,571	817	524	524
FRAME 1	459	1,464	46,7	1,8	501	1,500	813	513	513
FRAME 1	491	1,464	54,1	1,3	539	1,714	822	543	543
FRAME 1	505	1,393	43,7	1,9	559	1,929	792	#NULL!	559
FRAME 1	481	1,464	50,0	1,8	529	1,714	808	522	522
FRAME 1	501	1,571	55,2	2,3	552	1,821	803	#NULL!	552
FRAME 1	490	1,929	53,7	3,2	540	1,786	793	#NULL!	540
FRAME 1	511	1,571	48,1	1,3	528	0,607	805	549	549
FRAME 1	482	1,464	52,7	1,3	500	0,643	813	506	506
FRAME 1	455	1,429	45,4	1,8	530	2,679	826	534	534
FRAME 1	500	1,393	46,8	0,9	550	1,786	825	549	549
FRAME 1	518	1,750	58,3	3,2	564	1,643	788	#NULL!	564
FRAME 1	452	1,500	56,2	1,8	502	1,786	788	#NULL!	502
FRAME 1	519	1,357	49,9	2,2	568	1,750	800	#NULL!	568
FRAME 1	509	1,357	49,8	4,5	555	1,643	787	#NULL!	555
FRAME 1	486	1,643	52,2	1,9	533	1,679	796	#NULL!	533
FRAME 2	479	1,321	37,0	1,9	521	1,500	804	534	534
FRAME 2	501	1,429	48,8	1,8	541	1,429	791	557	557
FRAME 2	432	1,536	40,9	1,3	483	1,821	770	#NULL!	483
FRAME 2	422	1,286	49,9	1,8	463	1,464	791	497	497
FRAME 2	486	1,464	46,3	2,2	531	1,607	796	537	537
FRAME 2	505	1,321	54,2	1,8	550	1,607	789	572	572
FRAME 2	446	1,286	47,8	1,4	501	1,964	776	#NULL!	501
FRAME 2	430	1,357	40,0	2,2	477	1,679	790	497	497
FRAME 2	501	0,857	52,5	3,1	549	1,714	806	#NULL!	549
FRAME 2	470	1,107	41,2	0,9	514	1,571	798	541	541
FRAME 2	460	1,357	54,2	2,7	515	1,964	791	#NULL!	515
FRAME 2	472	1,464	52,5	2,3	519	1,679	798	535	535
FRAME 2	504	1,250	48,3	2,7	551	1,679	757	#NULL!	551
FRAME 2	519	1,357	43,0	1,8	566	1,679	806	562	562
FRAME 2	460	1,357	45,6	2,2	504	1,571	755	#NULL!	504

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	POUT7	GDMOUT7	AOL	EGS	PNOV7	GDMNOV7	IDABATE	PDEZ7	PABATE
FRAME 2	460	1,393	51,1	3,6	512	1,857	776	#NULL!	512
FRAME 2	477	1,464	48,1	1,8	521	1,571	784	538	538
FRAME 2	464	1,357	47,8	1,9	505	1,464	788	520	520
FRAME 2	481	1,179	47,4	1,9	531	1,786	784	#NULL!	531
FRAME 2	477	1,286	50,9	1,8	530	1,893	785	#NULL!	530
FRAME 2	474	1,214	50,9	1,8	529	1,964	762	#NULL!	529
FRAME 2	511	1,214	49,0	3,1	565	1,929	776	#NULL!	565
FRAME 2	477	1,679	47,8	3,1	531	1,929	762	#NULL!	531
FRAME 2	492	1,464	40,3	1,3	542	1,786	768	#NULL!	542
FRAME 2	500	1,500	55,6	1,8	561	2,179	777	#NULL!	561
FRAME 2	529	1,750	44,0	1,8	580	1,821	782	#NULL!	580
FRAME 2	533	1,536	53,4	3,1	579	1,643	786	#NULL!	579
FRAME 2	499	1,571	49,7	3,1	550	1,821	798	#NULL!	550
FRAME 2	551	1,786	51,6	3,1	602	1,821	804	#NULL!	602
FRAME 2	516	1,393	48,1	1,8	565	1,750	768	#NULL!	565
FRAME 2	526	1,571	41,5	2,7	581	1,964	808	#NULL!	581
FRAME 2	490	1,571	44,2	2,2	540	1,786	787	#NULL!	540
FRAME 2	482	1,571	47,6	2,2	531	1,750	766	#NULL!	531
FRAME 2	511	1,393	53,7	2,2	573	2,214	805	572	572
FRAME 2	520	1,357	49,1	3,1	565	1,607	803	#NULL!	565
FRAME 2	519	1,179	52,8	1,9	566	1,679	795	#NULL!	566
FRAME 2	499	1,571	54,0	3,6	548	1,750	795	#NULL!	548
FRAME 2	535	1,321	48,3	3,2	582	1,679	794	#NULL!	582
FRAME 2	513	1,679	56,5	2,7	562	1,750	785	#NULL!	562
FRAME 2	560	1,464	49,1	1,3	614	1,929	812	616	616
FRAME 3	442	1,464	46,6	1,8	484	1,500	793	514	514
FRAME 3	521	1,393	48,8	2,2	553	1,143	797	560	560
FRAME 3	503	1,357	54,9	1,4	560	2,036	810	548	548
FRAME 3	492	1,536	46,6	0,9	540	1,714	787	#NULL!	540
FRAME 3	485	1,536	50,2	2,3	547	2,214	794	568	568
FRAME 3	510	1,571	53,8	1,3	561	1,821	763	#NULL!	561
FRAME 3	541	1,750	58,0	1,8	618	2,750	808	628	628
FRAME 3	533	1,536	47,7	1,8	582	1,750	768	#NULL!	582
FRAME 3	510	1,571	52,0	1,3	561	1,821	793	560	560
FRAME 3	465	1,357	43,4	1,4	548	2,964	792	555	555
FRAME 3	522	1,464	54,4	3,1	568	1,643	767	#NULL!	568
FRAME 3	522	1,143	49,5	2,2	571	1,750	780	#NULL!	571

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	GDMPAST2	pergan	GDMDEZ7	IDPDESM	GDESMABATE	GRELAT	VARDESABa
FRAME 1	0,826	0,233	0,500	583	0,659	0,13	384,00
FRAME 1	0,942	0,286	#NULL!	561	0,645	0,13	362,00
FRAME 1	0,924	0,235	#NULL!	561	0,733	0,13	411,00
FRAME 1	0,831	0,204	0,893	583	0,731	0,13	426,00
FRAME 1	0,890	0,251	0,643	583	0,669	0,13	390,00
FRAME 1	0,907	0,266	0,857	583	0,645	0,13	376,00
FRAME 1	0,802	0,251	#NULL!	561	0,645	0,13	362,00
FRAME 1	0,919	0,256	0,393	583	0,664	0,13	387,00
FRAME 1	0,872	0,244	#NULL!	561	0,688	0,13	386,00
FRAME 1	0,878	0,221	#NULL!	561	0,729	0,13	409,00
FRAME 1	0,971	0,249	-0,036	583	0,664	0,13	387,00
FRAME 1	0,849	0,231	-0,071	583	0,660	0,13	385,00
FRAME 1	0,994	0,284	#NULL!	561	0,684	0,13	384,00
FRAME 1	0,698	0,218	-0,679	583	0,583	0,13	340,00
FRAME 1	0,762	0,234	0,821	583	0,609	0,13	355,00
FRAME 1	0,884	0,257	#NULL!	561	0,706	0,14	396,00
FRAME 1	0,971	0,306	1,036	583	0,647	0,13	377,00
FRAME 1	0,965	0,277	0,857	583	0,666	0,13	388,00
FRAME 1	0,890	0,231	#NULL!	561	0,752	0,14	422,00
FRAME 1	0,762	0,215	0,321	583	0,640	0,13	373,00
FRAME 1	0,919	0,306	#NULL!	561	0,626	0,13	351,00
FRAME 1	0,855	0,231	0,357	583	0,686	0,13	400,00
FRAME 1	0,837	0,239	0,607	583	0,679	0,13	396,00
FRAME 1	0,808	0,227	#NULL!	561	0,690	0,13	387,00
FRAME 1	1,070	0,369	1,786	583	0,652	0,13	380,00
FRAME 1	0,959	0,274	1,536	583	0,695	0,13	405,00
FRAME 1	0,826	0,211	0,821	583	0,755	0,14	440,00
FRAME 1	0,878	0,234	#NULL!	561	0,742	0,14	416,00
FRAME 1	0,797	0,222	0,214	583	0,674	0,13	393,00
FRAME 1	0,936	0,260	#NULL!	561	0,718	0,14	403,00
FRAME 1	0,919	0,259	#NULL!	561	0,706	0,14	396,00
FRAME 1	0,767	0,214	-0,143	583	0,628	0,13	366,00
FRAME 1	0,802	0,233	#NULL!	561	0,660	0,13	370,00
FRAME 1	0,849	0,270	0,893	583	0,614	0,13	358,00
FRAME 1	0,837	0,239	#NULL!	561	0,674	0,13	378,00
FRAME 1	0,733	0,208	#NULL!	561	0,670	0,13	376,00
FRAME 1	0,750	0,219	0,500	583	0,645	0,13	376,00
FRAME 1	0,855	0,277	0,857	583	0,617	0,13	360,00
FRAME 1	0,674	0,195	#NULL!	561	0,642	0,14	360,00
FRAME 1	0,750	0,211	0,464	583	0,633	0,13	369,00
FRAME 1	0,890	0,228	0,286	583	0,683	0,12	398,00
FRAME 1	0,936	0,248	0,536	583	0,683	0,13	398,00
FRAME 1	0,878	0,243	0,464	583	0,648	0,12	378,00
FRAME 1	0,814	0,189	#NULL!	561	0,775	0,13	435,00
FRAME 1	0,901	0,229	0,143	583	0,708	0,13	413,00
FRAME 1	0,831	0,213	#NULL!	561	0,734	0,13	412,00
FRAME 1	0,907	0,245	0,607	583	0,671	0,13	391,00

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	GDMPAST2	pergan	GDMDEZ7	IDPDESM	GDESMABATE	GRELAT	VARDESABa
FRAME 1	0,890	0,227	#NULL!	561	0,715	0,13	401,00
FRAME 1	0,767	0,217	0,321	583	0,612	0,12	357,00
FRAME 1	0,901	0,222	0,429	583	0,700	0,12	408,00
FRAME 1	0,855	0,205	#NULL!	561	0,733	0,13	411,00
FRAME 1	0,779	0,194	#NULL!	561	0,709	0,13	398,00
FRAME 1	0,878	0,217	0,429	583	0,746	0,13	435,00
FRAME 1	0,785	0,197	#NULL!	561	0,713	0,13	400,00
FRAME 1	0,738	0,197	#NULL!	561	0,684	0,13	384,00
FRAME 1	0,820	0,232	0,679	583	0,624	0,12	364,00
FRAME 1	0,988	0,272	0,321	583	0,666	0,13	388,00
FRAME 1	0,855	0,251	0,000	583	0,595	0,12	347,00
FRAME 1	0,913	0,224	0,679	583	0,744	0,13	434,00
FRAME 1	0,849	0,253	#NULL!	561	0,599	0,12	336,00
FRAME 1	0,779	0,190	#NULL!	561	0,711	0,13	399,00
FRAME 1	0,913	0,261	#NULL!	561	0,656	0,13	368,00
FRAME 1	0,814	0,246	#NULL!	561	0,619	0,13	347,00
FRAME 1	0,872	0,249	0,679	583	0,652	0,12	380,00
FRAME 1	0,895	0,255	0,429	583	0,645	0,13	376,00
FRAME 1	0,895	0,235	0,143	583	0,671	0,12	391,00
FRAME 1	0,860	0,215	#NULL!	561	0,745	0,13	418,00
FRAME 1	0,855	0,229	-0,250	583	0,660	0,13	385,00
FRAME 1	0,890	0,234	#NULL!	561	0,713	0,13	400,00
FRAME 1	1,012	0,283	#NULL!	561	0,672	0,12	377,00
FRAME 1	0,930	0,236	0,750	583	0,660	0,12	385,00
FRAME 1	0,709	0,198	0,214	583	0,581	0,11	339,00
FRAME 1	0,930	0,278	0,143	583	0,642	0,12	374,00
FRAME 1	0,843	0,221	-0,036	583	0,654	0,12	381,00
FRAME 1	0,849	0,215	#NULL!	561	0,709	0,13	398,00
FRAME 1	0,762	0,227	#NULL!	561	0,626	0,12	351,00
FRAME 1	0,901	0,225	#NULL!	561	0,725	0,13	407,00
FRAME 1	0,831	0,208	#NULL!	561	0,713	0,13	400,00
FRAME 1	0,901	0,242	#NULL!	561	0,663	0,12	372,00
FRAME 2	0,884	0,236	0,464	583	0,712	0,13	415,00
FRAME 2	0,895	0,229	0,571	583	0,732	0,13	427,00
FRAME 2	0,913	0,283	#NULL!	561	0,647	0,13	363,00
FRAME 2	0,913	0,281	1,214	583	0,633	0,13	369,00
FRAME 2	0,890	0,237	0,214	583	0,683	0,13	398,00
FRAME 2	1,000	0,251	0,786	583	0,741	0,13	432,00
FRAME 2	0,878	0,258	#NULL!	561	0,647	0,13	363,00
FRAME 2	0,872	0,261	0,714	583	0,605	0,12	353,00
FRAME 2	0,814	0,199	#NULL!	583	0,688	0,13	401,00
FRAME 2	0,895	0,242	0,964	583	0,684	0,13	399,00
FRAME 2	0,890	0,256	#NULL!	561	0,658	0,13	369,00
FRAME 2	0,849	0,231	0,571	583	0,678	0,13	395,00
FRAME 2	0,866	0,223	#NULL!	561	0,733	0,13	411,00
FRAME 2	0,890	0,222	-0,143	583	0,710	0,13	414,00
FRAME 2	0,750	0,205	#NULL!	561	0,643	0,13	361,00

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	GDMFAST2	pergan	GDMDEZ7	IDPDESM	GDESMABATE	GRELAT	VARDESABa
FRAME 2	0,837	0,229	#NULL!	561	0,645	0,13	362,00
FRAME 2	0,895	0,245	0,607	583	0,664	0,12	387,00
FRAME 2	0,849	0,242	0,536	583	0,645	0,12	376,00
FRAME 2	0,797	0,212	#NULL!	561	0,679	0,13	381,00
FRAME 2	0,785	0,208	#NULL!	561	0,679	0,13	381,00
FRAME 2	0,820	0,218	#NULL!	561	0,697	0,13	391,00
FRAME 2	0,872	0,213	#NULL!	561	0,750	0,13	421,00
FRAME 2	0,797	0,214	#NULL!	561	0,692	0,13	388,00
FRAME 2	0,919	0,245	#NULL!	561	0,697	0,13	391,00
FRAME 2	0,994	0,263	#NULL!	561	0,713	0,13	400,00
FRAME 2	0,994	0,246	#NULL!	561	0,763	0,13	428,00
FRAME 2	0,930	0,227	#NULL!	561	0,743	0,13	417,00
FRAME 2	0,936	0,249	#NULL!	561	0,640	0,12	359,00
FRAME 2	0,919	0,216	#NULL!	561	0,743	0,12	417,00
FRAME 2	0,919	0,231	#NULL!	561	0,688	0,12	386,00
FRAME 2	0,930	0,226	#NULL!	561	0,743	0,13	417,00
FRAME 2	0,959	0,259	#NULL!	561	0,676	0,13	379,00
FRAME 2	0,965	0,268	#NULL!	561	0,677	0,13	380,00
FRAME 2	0,791	0,196	-0,036	583	0,643	0,11	375,00
FRAME 2	0,762	0,182	#NULL!	561	0,704	0,12	395,00
FRAME 2	1,000	0,244	#NULL!	561	0,688	0,12	386,00
FRAME 2	0,878	0,231	#NULL!	561	0,665	0,12	373,00
FRAME 2	0,831	0,196	#NULL!	561	0,722	0,12	405,00
FRAME 2	1,058	0,278	#NULL!	561	0,727	0,13	408,00
FRAME 2	0,924	0,199	0,071	583	0,753	0,12	439,00
FRAME 3	0,936	0,281	1,071	583	0,664	0,13	387,00
FRAME 3	0,930	0,230	0,250	583	0,679	0,12	396,00
FRAME 3	0,971	0,250	-0,429	583	0,667	0,12	389,00
FRAME 3	0,878	0,235	#NULL!	561	0,670	0,12	376,00
FRAME 3	1,140	0,314	0,750	583	0,693	0,12	404,00
FRAME 3	1,000	0,256	#NULL!	561	0,709	0,13	398,00
FRAME 3	1,192	0,282	0,357	583	0,811	0,13	473,00
FRAME 3	0,855	0,206	#NULL!	561	0,750	0,13	421,00
FRAME 3	0,826	0,210	-0,036	583	0,678	0,12	395,00
FRAME 3	0,936	0,265	0,250	583	0,623	0,11	363,00
FRAME 3	0,948	0,233	#NULL!	561	0,720	0,13	404,00
FRAME 3	0,866	0,212	#NULL!	561	0,713	0,12	400,00

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	GDMTOTAL	FRAME	SISBOV	PERCPADU
FRAME 1	0,589	1	359.555	129,0
FRAME 1	0,586	1	360.362	122,3
FRAME 1	0,647	1	359.888	136,3
FRAME 1	0,656	1	359.592	140,3
FRAME 1	0,596	1	360.323	130,0
FRAME 1	0,581	1	360.355	126,5
FRAME 1	0,577	1	360.919	121,8
FRAME 1	0,567	1	359.792	128,5
FRAME 1	0,604	1	359.593	129,0
FRAME 1	0,640	1	359.755	135,3
FRAME 1	0,620	1	360.265	130,3
FRAME 1	0,607	1	360.505	130,0
FRAME 1	0,629	1	359.768	129,8
FRAME 1	0,520	1	360.426	113,5
FRAME 1	0,535	1	359.965	116,3
FRAME 1	0,604	1	359.740	126,5
FRAME 1	0,565	1	359.954	122,3
FRAME 1	0,602	1	359.709	129,0
FRAME 1	0,650	1	359.640	136,8
FRAME 1	0,588	1	359.705	126,3
FRAME 1	0,563	1	360.584	117,3
FRAME 1	0,607	1	359.928	131,3
FRAME 1	0,593	1	360.543	128,0
FRAME 1	0,607	1	359.964	129,8
FRAME 1	0,575	1	360.251	122,5
FRAME 1	0,617	1	360.364	133,8
FRAME 1	0,642	1	359.586	139,0
FRAME 1	0,660	1	359.826	135,3
FRAME 1	0,582	1	359.929	126,5
FRAME 1	0,614	1	360.929	128,5
FRAME 1	0,611	1	359.644	129,0
FRAME 1	0,570	1	360.430	125,3
FRAME 1	0,593	1	359.958	123,5
FRAME 1	0,550	1	359.772	121,3
FRAME 1	0,609	1	359.775	128,0
FRAME 1	0,593	1	360.542	125,3
FRAME 1	0,564	1	360.177	123,5
FRAME 1	0,559	1	359.825	117,5
FRAME 1	0,553	1	359.515	117,5
FRAME 1	0,563	1	359.655	123,5
FRAME 1	0,626	1	359.511	137,0
FRAME 1	0,629	1	360.503	135,0
FRAME 1	0,612	1	360.112	132,0
FRAME 1	0,699	1	360.083	147,5
FRAME 1	0,638	1	359.418	138,3
FRAME 1	0,646	1	359.503	137,3
FRAME 1	0,615	1	360.123	134,0

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	GDMTOTAL	FRAME	SISBOV	PERCPADU
FRAME 1	0,655	1	360.166	137,3
FRAME 1	0,569	1	359.412	124,3
FRAME 1	0,656	1	359.656	140,8
FRAME 1	0,668	1	359.600	140,3
FRAME 1	0,643	1	359.498	135,5
FRAME 1	0,665	1	361.082	143,3
FRAME 1	0,645	1	359.494	137,3
FRAME 1	0,643	1	360.262	131,5
FRAME 1	0,594	1	359.613	128,5
FRAME 1	0,606	1	360.483	131,0
FRAME 1	0,602	1	359.953	126,3
FRAME 1	0,666	1	359.565	145,0
FRAME 1	0,563	1	359.459	122,3
FRAME 1	0,649	1	359.576	137,3
FRAME 1	0,602	1	359.491	128,0
FRAME 1	0,605	1	359.937	122,3
FRAME 1	0,605	1	360.121	131,0
FRAME 1	0,580	1	359.614	128,3
FRAME 1	0,625	1	359.424	135,8
FRAME 1	0,656	1	360.127	139,8
FRAME 1	0,600	1	359.680	130,5
FRAME 1	0,646	1	359.516	138,0
FRAME 1	0,636	1	359.607	135,0
FRAME 1	0,644	1	359.454	137,3
FRAME 1	0,579	1	360.437	126,5
FRAME 1	0,608	1	360.061	133,5
FRAME 1	0,621	1	359.517	137,3
FRAME 1	0,663	1	359.633	141,0
FRAME 1	0,584	1	359.632	125,5
FRAME 1	0,667	1	360.395	142,0
FRAME 1	0,658	1	359.668	138,8
FRAME 1	0,624	1	360.413	133,3
FRAME 2	0,630	2	359.729	121,4
FRAME 2	0,654	2	359.814	126,6
FRAME 2	0,589	2	359.960	109,8
FRAME 2	0,578	2	359.811	113,0
FRAME 2	0,625	2	359.797	122,0
FRAME 2	0,675	2	360.300	130,0
FRAME 2	0,600	2	359.776	113,9
FRAME 2	0,584	2	359.822	113,0
FRAME 2	0,634	2	359.702	124,8
FRAME 2	0,636	2	360.534	123,0
FRAME 2	0,604	2	360.423	117,0
FRAME 2	0,627	2	360.252	121,6
FRAME 2	0,671	2	359.899	125,2
FRAME 2	0,661	2	359.706	127,7
FRAME 2	0,629	2	360.342	114,5

Apêndice 1 – Planilha de dados dos machos

GRUPOS	GDMTOTAL	FRAME	SISBOV	PERCPADU
FRAME 2	0,617	2	360.520	116,4
FRAME 2	0,645	2	360.314	122,3
FRAME 2	0,610	2	359.828	118,2
FRAME 2	0,630	2	360.203	120,7
FRAME 2	0,638	2	360.192	120,5
FRAME 2	0,648	2	360.588	120,2
FRAME 2	0,680	2	359.788	128,4
FRAME 2	0,648	2	360.306	120,7
FRAME 2	0,657	2	359.816	123,2
FRAME 2	0,671	2	359.770	127,5
FRAME 2	0,690	2	359.724	131,8
FRAME 2	0,696	2	359.444	131,6
FRAME 2	0,655	2	359.472	125,0
FRAME 2	0,712	2	360.075	136,8
FRAME 2	0,691	2	360.570	128,4
FRAME 2	0,683	2	360.053	132,0
FRAME 2	0,639	2	359.671	122,7
FRAME 2	0,655	2	360.110	120,7
FRAME 2	0,652	2	359.714	130,0
FRAME 2	0,662	2	360.388	128,4
FRAME 2	0,665	2	359.602	128,6
FRAME 2	0,642	2	359.604	124,5
FRAME 2	0,690	2	359.470	132,3
FRAME 2	0,676	2	360.183	127,7
FRAME 2	0,715	2	360.470	140,0
FRAME 3	0,604	3	359.804	107,1
FRAME 3	0,653	3	359.603	116,7
FRAME 3	0,638	3	359.431	114,2
FRAME 3	0,631	3	360.488	112,5
FRAME 3	0,668	3	359.421	118,3
FRAME 3	0,685	3	359.875	116,9
FRAME 3	0,732	3	359.786	130,8
FRAME 3	0,700	3	360.275	121,3
FRAME 3	0,669	3	359.496	116,7
FRAME 3	0,651	3	359.527	115,6
FRAME 3	0,695	3	359.564	118,3
FRAME 3	0,682	3	360.228	119,0

Apêndice 2 – Planilha de dados das fêmeas

GRUPO	IDMÃE	PN	IDESM	DESM2	DIF205	PIE	AIE	AIEPOL	CORRID	AIEID
FRAME 1	4	38	241	58.081	-36	115	91	35,49	-0,9	34,59
FRAME 1	3	34	215	46.225	-10	160	87	33,93	-0,3	33,68
FRAME 1	3	32	243	59.049	-38	130	91	35,49	-1,0	34,54
FRAME 1	3	26	235	55.225	-30	120	90	35,10	-0,8	34,35
FRAME 1	2	26	234	54.756	-29	125	90	35,10	-0,7	34,38
FRAME 1	6	30	221	48.841	-16	130	90	35,10	-0,4	34,70
FRAME 1	4	44	227	51.529	-22	135	90	35,10	-0,6	34,55
FRAME 1	3	32	264	69.696	-59	135	95	37,05	-1,5	35,58
FRAME 1	4	30	231	53.361	-26	135	91	35,49	-0,7	34,84
FRAME 1	3	28	241	58.081	-36	115	92	35,88	-0,9	34,98
FRAME 1	4	30	222	49.284	-17	135	90	35,10	-0,4	34,68
FRAME 1	6	30	236	55.696	-31	130	93	36,27	-0,8	35,50
FRAME 1	3	30	243	59.049	-38	160	93	36,27	-1,0	35,32
FRAME 1	6	28	240	57.600	-35	130	94	36,66	-0,9	35,79
FRAME 1	4	36	231	53.361	-26	135	92	35,88	-0,7	35,23
FRAME 1	3	34	227	51.529	-22	135	91	35,49	-0,6	34,94
FRAME 1	3	32	241	58.081	-36	120	93	36,27	-0,9	35,37
FRAME 1	3	28	252	63.504	-47	125	87	33,93	-1,2	32,76
FRAME 1	3	30	231	53.361	-26	120	87	33,93	-0,7	33,28
FRAME 1	3	28	239	57.121	-34	135	88	34,32	-0,9	33,47
FRAME 1	3	33	241	58.081	-36	125	87	33,93	-0,9	33,03
FRAME 1	3	36	229	52.441	-24	120	88	34,32	-0,6	33,72
FRAME 1	4	30	226	51.076	-21	140	88	34,32	-0,5	33,80
FRAME 1	5	30	221	48.841	-16	140	92	35,88	-0,4	35,48
FRAME 1	3	32	229	52.441	-24	155	92	35,88	-0,6	35,28
FRAME 1	3	30	228	51.984	-23	140	92	35,88	-0,6	35,31
FRAME 1	3	32	213	45.369	-8	120	90	35,10	-0,2	34,90
FRAME 1	6	35	224	50.176	-19	155	93	36,27	-0,5	35,80
FRAME 1	4	30	237	56.169	-32	135	94	36,66	-0,8	35,86
FRAME 1	4	42	234	54.756	-29	120	94	36,66	-0,7	35,94
FRAME 1	2	32	232	53.824	-27	135	93	36,27	-0,7	35,60
FRAME 1	6	36	182	33.124	23	130	88	34,32	0,6	34,90
FRAME 1	6	35	209	43.681	-4	115	92	35,88	-0,1	35,78
FRAME 1	6	35	237	56.169	-32	130	96	37,44	-0,8	36,64
FRAME 1	3	33	246	60.516	-41	170	96	37,44	-1,0	36,42
FRAME 2	3	34	229	52.441	-24	150	94	36,66	-0,6	36,06
FRAME 2	3	30	229	52.441	-24	155	94	36,66	-0,6	36,06
FRAME 2	6	22	226	51.076	-21	145	95	37,05	-0,5	36,53
FRAME 2	4	32	223	49.729	-18	130	94	36,66	-0,5	36,21
FRAME 2	4	40	230	52.900	-25	140	95	37,05	-0,6	36,43

Apêndice 2 – Planilha de dados das fêmeas

GRUPO	IDMÃE	PN	IDESM	DESM2	DIF205	PIE	AIE	AIEPOL	CORRID	AIEID
FRAME 2	4	28	215	46.225	-10	120	93	36,27	-0,3	36,02
FRAME 2	4	32	222	49.284	-17	160	94	36,66	-0,4	36,24
FRAME 2	4	30	229	52.441	-24	145	95	37,05	-0,6	36,45
FRAME 2	6	30	222	49.284	-17	165	95	37,05	-0,4	36,63
FRAME 2	6	34	222	49.284	-17	155	95	37,05	-0,4	36,63
FRAME 2	4	32	234	54.756	-29	125	96	37,44	-0,7	36,72
FRAME 2	3	32	237	56.169	-32	135	96	37,44	-0,8	36,64
FRAME 2	3	28	237	56.169	-32	165	96	37,44	-0,8	36,64
FRAME 2	6	34	234	54.756	-29	155	97	37,83	-0,7	37,11
FRAME 2	2	28	233	54.289	-28	145	95	37,05	-0,7	36,35
FRAME 2	3	30	229	52.441	-24	160	95	37,05	-0,6	36,45
FRAME 2	6	38	226	51.076	-21	140	96	37,44	-0,5	36,92
FRAME 2	3	30	242	58.564	-37	165	97	37,83	-0,9	36,91
FRAME 2	3	28	227	51.529	-22	155	95	37,05	-0,6	36,50
FRAME 2	6	33	196	38.416	9	155	92	35,88	0,2	36,11
FRAME 2	6	36	238	56.644	-33	175	98	38,22	-0,8	37,40
FRAME 2	3	34	248	61.504	-43	165	98	38,22	-1,1	37,15
FRAME 2	3	40	226	51.076	-21	150	95	37,05	-0,5	36,53
FRAME 2	6	40	230	52.900	-25	180	97	37,83	-0,6	37,21
FRAME 2	3	30	239	57.121	-34	165	97	37,83	-0,9	36,98
FRAME 2	3	26	210	44.100	-5	125	93	36,27	-0,1	36,15
FRAME 2	6	28	200	40.000	5	155	93	36,27	0,1	36,40
FRAME 2	4	30	242	58.564	-37	175	98	38,22	-0,9	37,30
FRAME 2	4	32	234	54.756	-29	160	97	37,83	-0,7	37,11
FRAME 2	3	32	229	52.441	-24	160	96	37,44	-0,6	36,84
FRAME 2	3	30	207	42.849	-2	135	93	36,27	-0,1	36,22
FRAME 2	6	26	224	50.176	-19	155	97	37,83	-0,5	37,36
FRAME 2	3	40	234	54.756	-29	185	97	37,83	-0,7	37,11
FRAME 2	4	30	215	46.225	-10	155	95	37,05	-0,3	36,80
FRAME 2	3	37	211	44.521	-6	140	94	36,66	-0,2	36,51
FRAME 2	3	32	218	47.524	-13	135	95	37,05	-0,3	36,73
FRAME 2	4	32	236	55.696	-31	165	98	38,22	-0,8	37,45
FRAME 2	6	25	207	42.849	-2	140	95	37,05	-0,1	37,00
FRAME 2	3	35	209	43.681	-4	150	94	36,66	-0,1	36,56
FRAME 2	4	35	226	51.076	-21	180	97	37,83	-0,5	37,31
FRAME 2	6	30	226	51.076	-21	175	98	38,22	-0,5	37,70
FRAME 2	3	34	229	52.441	-24	180	97	37,83	-0,6	37,23
FRAME 2	3	36	229	52.441	-24	175	97	37,83	-0,6	37,23
FRAME 2	3	34	236	55.696	-31	160	98	38,22	-0,8	37,45
FRAME 2	3	30	242	58.564	-37	185	99	38,61	-0,9	37,69

Apêndice 2 – Planilha de dados das fêmeas

GRUPO	IDMÃE	PN	IDESM	DESM2	DIF205	PIE	AIE	AIEPOL	CORRID	AIEID
FRAME 2	3	33	227	51.529	-22	175	97	37,83	-0,6	37,28
FRAME 2	3	40	234	54.756	-29	160	98	38,22	-0,7	37,50
FRAME 2	3	34	241	58.081	-36	210	99	38,61	-0,9	37,71
FRAME 2	4	35	230	52.900	-25	160	98	38,22	-0,6	37,60
FRAME 2	4	32	215	46.225	-10	175	96	37,44	-0,3	37,19
FRAME 2	3	38	225	50.625	-20	165	97	37,83	-0,5	37,33
FRAME 2	3	29	225	50.625	-20	180	97	37,83	-0,5	37,33
FRAME 2	6	38	229	52.441	-24	185	99	38,61	-0,6	38,01
FRAME 2	4	30	242	58.564	-37	175	100	39,00	-0,9	38,08
FRAME 2	3	34	215	46.225	-10	165	96	37,44	-0,3	37,19
FRAME 2	3	28	222	49.284	-17	145	97	37,83	-0,4	37,41
FRAME 2	3	26	243	59.049	-38	185	100	39,00	-1,0	38,05
FRAME 2	6	40	232	53.824	-27	165	100	39,00	-0,7	38,33
FRAME 2	3	34	235	55.225	-30	160	99	38,61	-0,8	37,86
FRAME 2	3	28	235	55.225	-30	170	99	38,61	-0,8	37,86
FRAME 2	6	30	182	33.124	23	135	93	36,27	0,6	36,85
FRAME 2	4	36	223	49.729	-18	155	98	38,22	-0,5	37,77
FRAME 2	6	41	223	49.729	-18	185	99	38,61	-0,5	38,16
FRAME 2	3	33	219	47.961	-14	150	97	37,83	-0,4	37,48
FRAME 2	4	36	215	46.225	-10	165	97	37,83	-0,3	37,58
FRAME 2	6	46	222	49.284	-17	190	99	38,61	-0,4	38,19
FRAME 2	5	45	229	52.441	-24	180	100	39,00	-0,6	38,40
FRAME 2	4	30	236	55.696	-31	165	100	39,00	-0,8	38,23
FRAME 2	4	32	212	44.944	-7	155	97	37,83	-0,2	37,66
FRAME 2	3	32	237	56.169	-32	205	100	39,00	-0,8	38,20
FRAME 2	3	38	221	48.841	-16	156	98	38,22	-0,4	37,82
FRAME 2	6	30	232	53.824	-27	230	101	39,39	-0,7	38,72
FRAME 3	6	36	238	56.644	-33	180	102	39,78	-0,8	38,96
FRAME 3	4	38	209	43.681	-4	155	97	37,83	-0,1	37,73
FRAME 3	4	30	216	46.656	-11	160	98	38,22	-0,3	37,95
FRAME 3	3	30	212	44.944	-7	175	97	37,83	-0,2	37,66
FRAME 3	4	30	222	49.284	-17	155	99	38,61	-0,4	38,19
FRAME 3	6	36	201	40.401	4	165	97	37,83	0,1	37,93
FRAME 3	6	42	229	52.441	-24	190	101	39,39	-0,6	38,79
FRAME 3	3	35	247	61.009	-42	165	102	39,78	-1,1	38,73
FRAME 3	6	40	207	42.849	-2	155	98	38,22	-0,1	38,17
FRAME 3	3	34	222	49.284	-17	195	99	38,61	-0,4	38,19
FRAME 3	4	32	239	57.121	-34	190	102	39,78	-0,9	38,93
FRAME 3	6	39	223	49.729	-18	210	101	39,39	-0,5	38,94
FRAME 3	5	41	230	52.900	-25	195	102	39,78	-0,6	39,16

Apêndice 2 – Planilha de dados das fêmeas

GRUPO	IDMÃE	PN	IDESM	DESM2	DIF205	PIE	AIE	AIEPOL	CORRID	AIEID
FRAME 3	4	36	215	46.225	-10	180	99	38,61	-0,3	38,36
FRAME 3	3	34	232	53.824	-27	165	101	39,39	-0,7	38,72
FRAME 3	6	35	207	42.849	-2	155	99	38,61	-0,1	38,56
FRAME 3	3	30	239	57.121	-34	175	102	39,78	-0,9	38,93
FRAME 3	6	34	235	55.225	-30	180	103	40,17	-0,8	39,42
FRAME 3	5	30	196	38.416	9	160	98	38,22	0,2	38,45
FRAME 3	3	34	235	55.225	-30	200	102	39,78	-0,8	39,03
FRAME 3	2	38	220	48.400	-15	165	100	39,00	-0,4	38,63
FRAME 3	3	42	216	46.656	-11	185	100	39,00	-0,3	38,73
FRAME 3	6	30	191	36.481	14	160	98	38,22	0,4	38,57
FRAME 3	6	38	201	40.401	4	165	100	39,00	0,1	39,10
FRAME 3	4	35	185	34.225	20	155	97	37,83	0,5	38,33
FRAME 3	4	24	234	54.756	-29	185	104	40,56	-0,7	39,84
FRAME 3	6	41	225	50.625	-20	190	104	40,56	-0,5	40,06
FRAME 3	6	33	236	55.696	-31	195	106	41,34	-0,8	40,57
FRAME 3	3	32	225	50.625	-20	200	103	40,17	-0,5	39,67
FRAME 3	3	42	230	52.900	-25	185	104	40,56	-0,6	39,94
FRAME 3	3	34	215	46.225	-10	160	102	39,78	-0,3	39,53
FRAME 3	3	33	241	58.081	-36	215	107	41,73	-0,9	40,83
FRAME 3	3	32	229	52.441	-24	185	106	41,34	-0,6	40,74
FRAME 3	3	30	239	57.121	-34	205	108	42,12	-0,9	41,27
FRAME 3	6	38	225	50.625	-20	200	109	42,51	-0,5	42,01

Apêndice 2 – Planilha de dados das fêmeas

GRUPO	AIEPOLCORR	RelPAIE	GND	PMAI	ALTMAI	GDMMAI	PJUN	ALTJUN	GDMJUN
FRAME 1	34,936	1,264	0,365	112	95	-0,107	114	98	0,061
FRAME 1	34,185	1,839	0,681	158	102	-0,071	155	101	-0,091
FRAME 1	35,058	1,429	0,460	125	102	-0,179	123	98	-0,061
FRAME 1	34,865	1,333	0,459	113	91	-0,250	116	97	0,091
FRAME 1	35,063	1,389	0,485	121	96	-0,143	129	99	0,242
FRAME 1	34,700	1,444	0,524	115	93	-0,536	121	98	0,182
FRAME 1	34,896	1,500	0,462	120	96	-0,536	129	98	0,273
FRAME 1	36,109	1,421	0,440	134	99	-0,036	136	103	0,061
FRAME 1	35,188	1,484	0,522	133	99	-0,071	138	100	0,152
FRAME 1	35,505	1,250	0,412	110	98	-0,179	127	97	0,515
FRAME 1	35,022	1,500	0,677	120	97	-0,536	126	100	0,182
FRAME 1	35,495	1,398	0,485	110	96	-0,714	115	98	0,152
FRAME 1	35,850	1,720	0,610	147	101	-0,464	156	100	0,273
FRAME 1	35,785	1,383	0,486	127	96	-0,107	135	98	0,242
FRAME 1	35,582	1,467	0,493	130	96	-0,179	138	98	0,242
FRAME 1	35,464	1,484	0,513	130	93	-0,179	135	98	0,152
FRAME 1	35,901	1,290	0,417	122	98	0,071	134	98	0,364
FRAME 1	33,246	1,437	0,437	126	93	0,036	135	96	0,273
FRAME 1	33,779	1,379	0,448	115	92	-0,179	129	96	0,424
FRAME 1	33,972	1,534	0,512	127	99	-0,286	138	97	0,333
FRAME 1	33,525	1,437	0,592	118	94	-0,250	121	98	0,091
FRAME 1	34,226	1,364	0,422	110	94	-0,357	122	96	0,364
FRAME 1	34,133	1,591	0,561	125	95	-0,536	132	97	0,212
FRAME 1	35,480	1,522	0,576	135	97	-0,179	144	99	0,273
FRAME 1	35,809	1,685	0,618	153	99	-0,071	160	99	0,212
FRAME 1	35,835	1,522	0,556	148	97	0,286	145	100	-0,091
FRAME 1	35,424	1,333	0,481	119	96	-0,036	118	97	-0,030
FRAME 1	35,795	1,667	0,619	144	96	-0,393	152	102	0,242
FRAME 1	36,219	1,436	0,507	135	96	0,000	115	98	-0,606
FRAME 1	36,294	1,277	0,382	115	100	-0,179	124	99	0,273
FRAME 1	36,307	1,452	0,510	137	98	0,071	144	99	0,212
FRAME 1	34,895	1,477	0,618	120	98	-0,357	120	97	0,000
FRAME 1	35,780	1,250	0,447	110	100	-0,179	114	98	0,121
FRAME 1	36,640	1,354	0,459	113	96	-0,607	126	97	0,394
FRAME 1	36,961	1,771	0,634	160	98	-0,357	158	102	-0,061
FRAME 2	36,601	1,596	0,583	125	98	-0,893	139	99	0,424
FRAME 2	36,601	1,649	0,628	158	97	0,107	168	100	0,303
FRAME 2	36,525	1,526	0,628	140	98	-0,179	150	100	0,303
FRAME 2	36,572	1,383	0,508	125	98	-0,179	120	98	-0,152
FRAME 2	36,789	1,474	0,500	135	97	-0,179	145	99	0,303

Apêndice 2 – Planilha de dados das fêmeas

GRUPO	AIEPOLCORR	RelPAIE	GND	PMAI	ALTMAI	GDMMAI	PJUN	ALTJUN	GDMJUN
FRAME 2	36,380	1,290	0,497	112	98	-0,286	114	98	0,061
FRAME 2	36,597	1,702	0,667	159	99	-0,036	158	103	-0,030
FRAME 2	36,815	1,526	0,578	140	96	-0,179	135	96	-0,152
FRAME 2	36,625	1,737	0,703	151	100	-0,500	150	100	-0,030
FRAME 2	36,625	1,632	0,630	152	96	-0,107	168	102	0,485
FRAME 2	37,082	1,302	0,456	125	100	0,000	128	99	0,091
FRAME 2	37,190	1,406	0,498	129	99	-0,214	136	99	0,212
FRAME 2	37,190	1,719	0,662	150	98	-0,536	167	100	0,515
FRAME 2	37,105	1,598	0,593	155	101	0,000	157	103	0,061
FRAME 2	37,077	1,526	0,576	140	99	-0,179	146	101	0,182
FRAME 2	36,997	1,684	0,653	134	97	-0,929	147	98	0,394
FRAME 2	36,915	1,458	0,520	135	98	-0,179	139	97	0,121
FRAME 2	37,459	1,701	0,637	152	105	-0,464	157	104	0,152
FRAME 2	37,048	1,632	0,645	149	97	-0,214	164	100	0,455
FRAME 2	36,105	1,685	0,735	142	98	-0,464	137	101	-0,152
FRAME 2	37,395	1,786	0,668	180	103	0,179	194	103	0,424
FRAME 2	37,702	1,684	0,601	147	104	-0,643	163	105	0,485
FRAME 2	37,073	1,579	0,612	130	94	-0,714	140	98	0,303
FRAME 2	37,205	1,856	0,700	165	102	-0,536	158	104	-0,212
FRAME 2	37,535	1,701	0,646	165	101	0,000	168	102	0,091
FRAME 2	36,687	1,344	0,550	128	99	0,107	128	97	0,000
FRAME 2	36,395	1,667	0,747	151	99	-0,143	154	100	0,091
FRAME 2	37,668	1,786	0,684	170	104	-0,179	180	110	0,303
FRAME 2	37,476	1,649	0,627	152	102	-0,286	141	98	-0,333
FRAME 2	37,393	1,667	0,643	137	96	-0,821	144	100	0,212
FRAME 2	36,763	1,452	0,593	126	99	-0,321	134	98	0,242
FRAME 2	37,355	1,598	0,665	150	99	-0,179	165	100	0,455
FRAME 2	37,662	1,907	0,711	171	101	-0,500	185	103	0,424
FRAME 2	37,168	1,632	0,676	140	100	-0,536	150	98	0,303
FRAME 2	37,058	1,489	0,569	138	96	-0,071	146	99	0,242
FRAME 2	37,276	1,421	0,548	139	98	0,143	140	100	0,030
FRAME 2	37,819	1,684	0,646	150	99	-0,536	158	104	0,242
FRAME 2	37,000	1,474	0,650	144	98	0,143	150	98	0,182
FRAME 2	37,108	1,596	0,642	152	95	0,071	154	101	0,061
FRAME 2	37,678	1,856	0,740	164	103	-0,571	177	108	0,394
FRAME 2	37,695	1,786	0,740	178	101	0,107	192	104	0,424
FRAME 2	37,788	1,856	0,734	180	104	0,000	175	102	-0,152
FRAME 2	37,788	1,804	0,698	165	101	-0,357	175	105	0,303
FRAME 2	38,007	1,633	0,612	140	97	-0,714	150	103	0,303
FRAME 2	38,250	1,869	0,731	182	100	-0,107	200	101	0,545

Apêndice 2 – Planilha de dados das fêmeas

GRUPO	AIEPOLCORR	RelPAIE	GND	PMAI	ALTMAI	GDMMAI	PJUN	ALTJUN	GDMJUN
FRAME 2	37,839	1,804	0,721	165	101	-0,357	177	101	0,364
FRAME 2	38,057	1,633	0,588	150	101	-0,357	155	104	0,152
FRAME 2	38,276	2,121	0,727	200	106	-0,357	201	104	0,030
FRAME 2	37,971	1,633	0,625	154	100	-0,214	165	101	0,333
FRAME 2	37,562	1,823	0,662	167	102	-0,286	173	103	0,182
FRAME 2	37,890	1,701	0,651	151	101	-0,500	151	100	0,000
FRAME 2	37,890	1,856	0,668	172	102	-0,286	184	104	0,364
FRAME 2	38,010	1,869	0,739	175	103	-0,357	190	106	0,455
FRAME 2	38,456	1,750	0,684	171	101	-0,143	175	103	0,121
FRAME 2	37,748	1,719	0,708	179	102	0,500	185	104	0,182
FRAME 2	37,966	1,495	0,609	149	99	0,143	147	101	-0,061
FRAME 2	38,621	1,850	0,746	173	104	-0,429	182	108	0,273
FRAME 2	38,325	1,650	0,619	160	103	-0,179	160	105	0,000
FRAME 2	38,428	1,616	0,615	140	97	-0,714	157	103	0,515
FRAME 2	38,428	1,717	0,693	148	99	-0,786	158	101	0,303
FRAME 2	36,845	1,452	0,691	125	95	-0,357	118	96	-0,212
FRAME 2	38,148	1,582	0,617	150	103	-0,179	172	100	0,667
FRAME 2	38,160	1,869	0,746	175	108	-0,357	184	104	0,273
FRAME 2	38,042	1,546	0,619	149	99	-0,036	150	98	0,030
FRAME 2	37,956	1,701	0,697	166	104	0,036	178	104	0,364
FRAME 2	38,185	1,919	0,750	178	103	-0,429	180	102	0,061
FRAME 2	38,400	1,800	0,678	167	105	-0,464	170	102	0,091
FRAME 2	38,607	1,650	0,655	155	97	-0,357	160	102	0,152
FRAME 2	38,032	1,598	0,580	153	102	-0,071	151	103	-0,061
FRAME 2	38,773	2,050	0,727	158	101	-1,679	180	104	0,667
FRAME 2	38,387	1,592	0,534	150	99	-0,214	147	102	-0,091
FRAME 2	38,715	2,277	0,990	189	101	-1,464	201	104	0,364
FRAME 3	38,955	1,765	0,692	165	101	-0,536	184	104	0,576
FRAME 3	38,107	1,598	0,654	155	99	0,000	165	102	0,303
FRAME 3	38,324	1,633	0,699	149	100	-0,393	147	101	-0,061
FRAME 3	38,220	1,804	0,681	160	100	-0,536	172	103	0,364
FRAME 3	38,567	1,566	0,651	150	98	-0,179	137	102	-0,394
FRAME 3	37,930	1,701	0,754	156	102	-0,321	165	103	0,273
FRAME 3	38,790	1,881	0,744	191	102	0,036	194	104	0,091
FRAME 3	39,311	1,618	0,599	155	100	-0,357	152	103	-0,091
FRAME 3	38,170	1,582	0,650	154	102	-0,036	174	100	0,606
FRAME 3	38,758	1,970	0,722	176	104	-0,679	183	103	0,212
FRAME 3	39,319	1,863	0,756	180	103	-0,357	185	106	0,152
FRAME 3	38,940	2,079	0,886	198	101	-0,429	201	103	0,091
FRAME 3	39,155	1,912	0,770	180	102	-0,536	185	105	0,152

Apêndice 2 – Planilha de dados das fêmeas

GRUPO	AIEPOLCORR	RelPAIE	GND	PMAI	ALTMAI	GDMMAI	PJUN	ALTJUN	GDMJUN
FRAME 3	38,744	1,818	0,778	179	103	-0,036	178	105	-0,030
FRAME 3	39,296	1,634	0,649	156	101	-0,321	170	101	0,424
FRAME 3	38,560	1,566	0,678	150	100	-0,179	150	100	0,000
FRAME 3	39,514	1,716	0,694	170	107	-0,179	180	105	0,303
FRAME 3	39,420	1,748	0,712	181	99	0,036	190	104	0,273
FRAME 3	38,445	1,633	0,783	152	99	-0,286	154	100	0,061
FRAME 3	39,615	1,961	0,810	182	105	-0,643	188	103	0,182
FRAME 3	39,398	1,650	0,668	164	101	-0,036	165	102	0,030
FRAME 3	39,306	1,850	0,659	176	101	-0,321	195	108	0,576
FRAME 3	38,570	1,633	0,681	149	99	-0,393	150	101	0,030
FRAME 3	39,100	1,650	0,743	160	98	-0,179	158	102	-0,061
FRAME 3	38,713	1,598	0,774	150	98	-0,179	149	101	-0,030
FRAME 3	40,233	1,779	0,789	177	101	-0,286	190	104	0,394
FRAME 3	40,060	1,827	0,764	174	104	-0,571	185	110	0,333
FRAME 3	40,565	1,840	0,786	170	104	-0,893	185	109	0,455
FRAME 3	40,265	1,942	0,743	191	105	-0,321	194	106	0,091
FRAME 3	40,534	1,779	0,715	167	106	-0,643	170	107	0,091
FRAME 3	40,123	1,569	0,586	169	104	0,321	186	108	0,515
FRAME 3	41,442	2,009	0,752	195	106	-0,714	220	112	0,758
FRAME 3	41,351	1,745	0,665	174	105	-0,393	181	112	0,212
FRAME 3	41,889	1,898	0,729	180	102	-0,893	192	104	0,364
FRAME 3	42,010	1,835	0,831	187	111	-0,464	195	110	0,242

Apêndice 2 – Planilha de dados das fêmeas

GRUPO	PJUL	GDMJUL	PAGO	ALTAGO	GDMAGO	PSET	ALTSET	GDMSET	POUT	GDMOUT
FRAME 1	136	0,815	168	100	0,970	208	106	1,905	227	0,633
FRAME 1	172	0,630	193	110	0,636	221	114	1,333	256	1,167
FRAME 1	145	0,815	165	102	0,606	197	108	1,524	232	1,167
FRAME 1	144	1,037	150	100	0,182	174	103	1,143	200	0,867
FRAME 1	155	0,963	191	102	1,091	215	106	1,143	242	0,900
FRAME 1	138	0,630	151	103	0,394	197	105	2,190	208	0,367
FRAME 1	160	1,148	199	103	1,182	220	108	1,000	262	1,400
FRAME 1	157	0,778	177	102	0,606	221	107	2,095	255	1,133
FRAME 1	162	0,889	186	103	0,727	214	104	1,333	226	0,400
FRAME 1	165	1,407	173	101	0,242	210	104	1,762	242	1,067
FRAME 1	148	0,815	174	103	0,788	200	108	1,238	222	0,733
FRAME 1	136	0,778	159	100	0,697	195	102	1,714	224	0,967
FRAME 1	191	1,296	210	109	0,576	252	111	2,000	290	1,267
FRAME 1	157	0,815	181	103	0,727	210	107	1,381	238	0,933
FRAME 1	165	1,000			0,360	218	104	#NULL!	245	0,900
FRAME 1	179	1,630	196	102	0,515	223	104	1,286	254	1,033
FRAME 1	150	0,593	181	104	0,939	206	105	1,190	222	0,533
FRAME 1	160	0,926	175	100	0,455	212	104	1,762	244	1,067
FRAME 1	153	0,889	184	100	0,939	200	103	0,762	234	1,133
FRAME 1			200	106	0,380	224	104	1,143	251	0,900
FRAME 1	148	1,000	160	101	0,364	199	104	1,857	213	0,467
FRAME 1	152	1,111	175	100	0,697	205	104	1,429	235	1,000
FRAME 1	147	0,556	184	103	1,121	204	103	0,952	236	1,067
FRAME 1	157	0,481	180	102	0,697	217	105	1,762	247	1,000
FRAME 1	180	0,741	184	107	0,121	224	108	1,905	249	0,833
FRAME 1	179	1,259	195	104	0,485	219	107	1,143	248	0,967
FRAME 1	132	0,519	153	100	0,636	185	105	1,524	200	0,500
FRAME 1	157	0,185	190	105	1,000	227	107	1,762	265	1,267
FRAME 1	132	0,630	174	103	1,273	199	105	1,190	235	1,200
FRAME 1	150	0,963	195	104	1,364	212	109	0,810	237	0,833
FRAME 1	167	0,852	197	102	0,909	229	109	1,524	255	0,867
FRAME 1	147	1,000	177	102	0,909	200	105	1,095	224	0,800
FRAME 1	133	0,704	154	102	0,636	192	105	1,810	212	0,667
FRAME 1	141	0,556	173	101	0,970	200	106	1,286	225	0,833
FRAME 1	185	1,000	221	108	1,091	241	108	0,952	271	1,000
FRAME 2	175	1,333	186	103	0,333	212	103	1,238	244	1,067
FRAME 2	186	0,667	212	105	0,788	249	108	1,762	274	0,833
FRAME 2	184	1,259	191	102	0,212	220	106	1,381	232	0,400
FRAME 2	157	1,370	174	101	0,515	206	108	1,524	224	0,600
FRAME 2	167	0,815	187	105	0,606	225	106	1,810	243	0,600

Apêndice 2 – Planilha de dados das fêmeas

GRUPO	PJUL	GDMJUL	PAGO	ALTAGO	GDMAGO	PSET	ALTSET	GDMSET	POUT	GDMOUT
FRAME 2	133	0,704	166	103	1,000	200	105	1,619	217	0,567
FRAME 2	189	1,148	206	107	0,515	234	107	1,333	254	0,667
FRAME 2	155	0,741	177	102	0,667	202	105	1,190	225	0,767
FRAME 2	174	0,889	197	106	0,697	210	108	0,619	235	0,833
FRAME 2	180	0,444	200	110	0,606	231	110	1,476	253	0,733
FRAME 2	160	1,185	186	101	0,788	214	106	1,333	232	0,600
FRAME 2	164	1,037	185	104	0,636	212	106	1,286	252	1,333
FRAME 2	187	0,741	215	107	0,848	257	109	2,000	274	0,567
FRAME 2	190	1,222	201	109	0,333	230	109	1,381	255	0,833
FRAME 2	165	0,704	187	107	0,667	210	107	1,095	247	1,233
FRAME 2	162	0,556	199	102	1,121	216	105	0,810	255	1,300
FRAME 2	162	0,852	180	103	0,545	210	106	1,429	245	1,167
FRAME 2	162	0,185	175	108	0,394	200	109	1,190	213	0,433
FRAME 2	187	0,852	207	104	0,606	250	108	2,048	277	0,900
FRAME 2	171	1,259	199	108	0,848	227	109	1,333	250	0,767
FRAME 2	216	0,815	247	111	0,939	281	115	1,619	310	0,967
FRAME 2	184	0,778	201	109	0,515	244	112	2,048	283	1,300
FRAME 2	176	1,333	206	104	0,909	240	105	1,619	274	1,133
FRAME 2	197	1,444	213	113	0,485	240	115	1,286	289	1,633
FRAME 2	195	1,000	207	111	0,364	244	110	1,762	260	0,533
FRAME 2	170	1,556	194	101	0,727	218	106	1,143	243	0,833
FRAME 2	172	0,667	198	105	0,788	224	108	1,238	256	1,067
FRAME 2	202	0,815	220	111	0,545	260	115	1,905	284	0,800
FRAME 2	187	1,704	200	108	0,394	245	111	2,143	260	0,500
FRAME 2	164	0,741	193	103	0,879	214	108	1,000	254	1,333
FRAME 2	163	1,074	190	103	0,818	215	106	1,190	239	0,800
FRAME 2	183	0,667	215	107	0,970	249	109	1,619	255	0,200
FRAME 2	217	1,185	226	113	0,273	260	116	1,619	285	0,833
FRAME 2	167	0,630	185	106	0,545	220	106	1,667	218	-0,067
FRAME 2	171	0,926	199	102	0,848	234	107	1,667	248	0,467
FRAME 2	166	0,963	174	103	0,242	203	106	1,381	226	0,767
FRAME 2	181	0,852	208	107	0,818	247	109	1,857	272	0,833
FRAME 2	175	0,926	195	105	0,606	228	107	1,571	244	0,533
FRAME 2	181	1,000	207	108	0,788	239	109	1,524	250	0,367
FRAME 2	197	0,741	222	110	0,758	242	115	0,952	263	0,700
FRAME 2	196	0,148	211	109	0,455	250	113	1,857	267	0,567
FRAME 2	200	0,926	214	110	0,424	254	113	1,905	265	0,367
FRAME 2	200	0,926	224	113	0,727	250	114	1,238	274	0,800
FRAME 2	180	1,111	212	109	0,970	245	108	1,571	260	0,500
FRAME 2	215	0,556	242	109	0,818	280	110	1,810	305	0,833

Apêndice 2 – Planilha de dados das fêmeas

GRUPO	PJUL	GDMJUL	PAGO	ALTAGO	GDMAGO	PSET	ALTSET	GDMSET	POUT	GDMOUT
FRAME 2	202	0,926	220	108	0,545	270	108	2,381	285	0,500
FRAME 2	175	0,741	200	108	0,758	229	113	1,381	275	1,533
FRAME 2	220	0,704	235	113	0,455	270	115	1,667	286	0,533
FRAME 2	190	0,926	210	110	0,606	240	112	1,429	261	0,700
FRAME 2	201	1,037	222	110	0,636	268	112	2,190	287	0,633
FRAME 2	187	1,333	220	107	1,000	261	111	1,952	272	0,367
FRAME 2	210	0,963	243	111	1,000	270	114	1,286	300	1,000
FRAME 2	205	0,556	224	113	0,576	250	114	1,238	280	1,000
FRAME 2	197	0,815	214	112	0,515	240	115	1,238	278	1,267
FRAME 2	207	0,815	219	109	0,364	260	115	1,952	262	0,067
FRAME 2	150	0,111	160	104	0,303	189	106	1,381	232	1,433
FRAME 2	210	1,037	251	115	1,242	280	119	1,381	308	0,933
FRAME 2	191	1,148	220	113	0,879	244	113	1,143	270	0,867
FRAME 2	171	0,519	205	110	1,030	230	115	1,190	264	1,133
FRAME 2	186	1,037	219	109	1,000	237	111	0,857	274	1,233
FRAME 2	151	1,222	175	100	0,727	193	103	0,857	216	0,767
FRAME 2	162	-0,370	200	109	1,152	230	108	1,429	262	1,067
FRAME 2	205	0,778	220	113	0,455	264	117	2,095	303	1,300
FRAME 2	162	0,444	184	109	0,667	203	108	0,905	241	1,267
FRAME 2	196	0,667	222	110	0,788	250	114	1,333	287	1,233
FRAME 2	195	0,556	210	110	0,455	250	112	1,905	275	0,833
FRAME 2	200	1,111	250	112	1,515	259	115	0,429	295	1,200
FRAME 2	179	0,704	199	108	0,606	226	109	1,286	270	1,467
FRAME 2	166	0,556	192	110	0,788	220	114	1,333	245	0,833
FRAME 2	210	1,111	237	112	0,818	282	116	2,143	316	1,133
FRAME 2	191	1,630	225	110	1,030	259	109	1,619	295	1,200
FRAME 2	208	0,259	236	110	0,848	271	114	1,667	300	0,967
FRAME 3	206	0,815	225	112	0,576	268	117	2,048	300	1,067
FRAME 3	180	0,556	202	108	0,667	237	110	1,667	266	0,967
FRAME 3	180	1,222	205	109	0,758	238	109	1,571	256	0,600
FRAME 3	200	1,037	235	110	1,061	260	114	1,190	300	1,333
FRAME 3	177	1,481	205	109	0,848	235	111	1,429	270	1,167
FRAME 3	187	0,815	219	109	0,970	250	111	1,476	270	0,667
FRAME 3	216	0,815	255	112	1,182	281	114	1,238	315	1,133
FRAME 3	180	1,037	226	108	1,394	260	112	1,619	279	0,633
FRAME 3	185	0,407	205	108	0,606	238	111	1,571	261	0,767
FRAME 3	218	1,296	250	111	0,970	281	115	1,476	314	1,100
FRAME 3	206	0,778	240	115	1,030	266	117	1,238	290	0,800
FRAME 3	221	0,741	245	112	0,727	275	116	1,429	297	0,733
FRAME 3	204	0,704	244	114	1,212	270	116	1,238	295	0,833

Apêndice 2 – Planilha de dados das fêmeas

GRUPO	PJUL	GDMJUL	PAGO	ALTAGO	GDMAGO	PSET	ALTSET	GDMSET	POUT	GDMOUT
FRAME 3	200	0,815	226	110	0,788	265	110	1,857	297	1,067
FRAME 3	205	1,296	231	109	0,788	259	112	1,333	286	0,900
FRAME 3	179	1,074	206	108	0,818	235	110	1,381	270	1,167
FRAME 3	205	0,926	235	112	0,909	255	115	0,952	296	1,367
FRAME 3	195	0,185	206	111	0,333	222	114	0,762	262	1,333
FRAME 3	188	1,259	212	109	0,727	251	111	1,857	265	0,467
FRAME 3	215	1,000	257	112	1,273	290	116	1,571	307	0,567
FRAME 3	200	1,296	235	109	1,061	264	113	1,381	300	1,200
FRAME 3	212	0,630	235	115	0,697	261	117	1,238	286	0,833
FRAME 3	185	1,296	201	109	0,485	225	110	1,143	253	0,933
FRAME 3	195	1,370	205	107	0,303	241	111	1,714	268	0,900
FRAME 3	171	0,815	191	109	0,606	232	110	1,952	249	0,567
FRAME 3	203	0,481	230	111	0,818	250	113	0,952	#NULL!	#NULL!
FRAME 3	206	0,778	244	117	1,152	275	119	1,476	301	0,867
FRAME 3	214	1,074	244	115	0,909	275	119	1,476	290	0,500
FRAME 3	212	0,667	234	111	0,667	260	114	1,238	290	1,000
FRAME 3	191	0,778	227	115	1,091	270	118	2,048	300	1,000
FRAME 3	187	0,037	210	112	0,697	240	115	1,429	273	1,100
FRAME 3	241	0,778	266	117	0,758	285	120	0,905	310	0,833
FRAME 3	210	1,074	226	118	0,485	270	120	2,095	295	0,833
FRAME 3	210	0,667	235	114	0,758	259	116	1,143	287	0,933
FRAME 3	226	1,148	203	117	-0,697	255	117	2,476	291	1,200

Apêndice 2 – Planilha de dados das fêmeas

GRUPO	IDIA	PIA	ALTIA	CCIA	GDMIA	CICLANDO	OV.ESQ	OV.DIR	GDMTotal
FRAME 1	430	240	108	3,2	0,500	NÃO	0mm	0mm	0,727
FRAME 1	404	267	116	3,5	0,423	SIM	12mm	14mm	0,619
FRAME 1	432	257	112	3,5	0,962	SIM	9 e 1mm	0mm	0,750
FRAME 1	424	211	106	2,8	0,423	NÃO	0mm	0mm	0,557
FRAME 1	423	270	108	4,0	1,077	SIM	C. LÚTEO	2mm	0,847
FRAME 1	410	230	105	3,2	0,846	SIM	11mm	5mm	0,653
FRAME 1	416	291	114	4,2	1,115	SIM	8mm	C. LÚTEO	0,972
FRAME 1	453	266	109	4,0	0,423	SIM	0mm	10mm	0,750
FRAME 1	420	234	106	3,0	0,308	NÃO	0mm	0mm	0,574
FRAME 1	430	273	107	4,5	1,192	SIM	0mm	11mm	0,926
FRAME 1	411	250	106	3,5	1,077	SIM	7mm	0mm	0,739
FRAME 1	425	228	106	3,2	0,154	SIM	0mm	2mm	0,670
FRAME 1	432	308	113	4,2	0,692	NÃO	C. LÚTEO	0mm	0,915
FRAME 1	429	265	111	3,5	1,038	SIM	16mm	13mm	0,784
FRAME 1	420	265	106	4,0	0,769	NÃO	0mm	0mm	0,767
FRAME 1	416	282	108	4,0	1,077	SIM	C. LÚTEO	7mm	0,864
FRAME 1	#NULL!	262	107	3,8	1,538	SIM	0mm	11mm	0,795
FRAME 1	441	255	106	4,5	0,423	NÃO	C. LÚTEO	0mm	0,733
FRAME 1	420	252	104	3,8	0,692	NÃO	0mm	0mm	0,778
FRAME 1	428	284	106	4,0	1,269	NÃO	0mm	0mm	0,892
FRAME 1	#NULL!	235	105	3,8	0,846	NÃO	0mm	0mm	0,665
FRAME 1	418	258	108	4,5	0,885	NÃO	0mm	C. LÚTEO	0,841
FRAME 1	415	255	107	3,5	0,731	SIM	C. LÚTEO	2 e 4mm	0,739
FRAME 1	410	267	108	3,8	0,769	SIM	7mm	0mm	0,750
FRAME 1	418	270	110	4,5	0,808	SIM	CL e 6mm	7mm	0,665
FRAME 1	417	278	108	3,8	1,154	SIM	C. LÚTEO	3mm	0,739
FRAME 1	402	221	105	2,8	0,808	SIM	4mm	0mm	0,580
FRAME 1	413	294	109	4,5	1,115	SIM	11 e 5mm	0mm	0,852
FRAME 1	426	240	105	3,0	0,192	NÃO	0mm	0mm	0,597
FRAME 1	423	268	114	3,8	1,192	SIM	10mm	2 e 11mm	0,869
FRAME 1	421	283	114	3,8	1,077	SIM	14mm	9mm	0,830
FRAME 1	371	240	108	3,8	0,615	SIM	9mm	9mm	0,682
FRAME 1	398	234	109	3,5	0,846	NÃO	0mm	0mm	0,705
FRAME 1	426	250	108	3,2	0,962	SIM	2 e 3mm	C. LÚTEO	0,778
FRAME 1	435	291	111	4,8	0,769	SIM	C. LÚTEO	13mm	0,744
FRAME 2	418	267	105	3,8	0,885	NÃO	0mm	0mm	0,807
FRAME 2	418	300	110	4,5	1,000	SIM	14mm	18mm	0,807
FRAME 2	415	248	107	4,0	0,615	NÃO	0mm	0mm	0,614
FRAME 2	412	252	108	4,2	1,077	NÃO	C. LÚTEO	0mm	0,722
FRAME 2	419	261	109	3,5	0,692	SIM	7mm	10mm	0,716

Apêndice 2 – Planilha de dados das fêmeas

GRUPO	IDIA	PIA	ALTIA	CCIA	GDMIA	CICLANDO	OV.ESQ	OV.DIR	GDMTotal
FRAME 2	404	248	107	3,5	1,192	SIM	11mm	C. LÚTEO	0,773
FRAME 2	411	281	109	4,0	1,038	SIM	4mm	CL e 3mm	0,693
FRAME 2	418	240	105	3,8	0,577	NÃO	0mm	0mm	0,568
FRAME 2	411	260	109	4,0	0,962	SIM	13mm	10mm	0,619
FRAME 2	411	276	112	4,0	0,885	NÃO	C. LÚTEO	0mm	0,705
FRAME 2	423	264	112	3,5	1,231	SIM	0mm	8mm	0,790
FRAME 2	426	276	109	4,2	0,923	SIM	18mm	15mm	0,835
FRAME 2	426	294	113	4,8	0,769	SIM	2mm	10mm	0,818
FRAME 2	423	285	111	3,8	1,154	SIM	C. LÚTEO	10mm	0,739
FRAME 2	422	274	109	3,8	1,038	SIM	C. LÚTEO	6mm	0,761
FRAME 2	418	271	110	3,8	0,615	SIM	11mm	C. LÚTEO	0,778
FRAME 2	415	250	108	3,0	0,192	NÃO	C. LÚTEO	0mm	0,653
FRAME 2	431	245	109	3,5	1,231	NÃO	C. LÚTEO	0mm	0,528
FRAME 2	416	294	110	4,8	0,654	NÃO	0mm	0mm	0,824
FRAME 2	385	270	107	4,2	0,769	SIM	C. LÚTEO	8mm	0,727
FRAME 2	427	334	116	4,5	0,923	SIM	13mm	5mm	0,875
FRAME 2	437	303	117	3,8	0,769	SIM	0mm	5mm	0,886
FRAME 2	415	290	109	4,2	0,615	SIM	C. LÚTEO	11mm	0,909
FRAME 2	419	317	117	4,5	1,077	SIM	C.LÚTEO	9mm	0,864
FRAME 2	428	301	112	4,5	1,577	SIM	2mm	4mm	0,773
FRAME 2	399	260	107	4,5	0,654	SIM	4mm	0mm	0,750
FRAME 2	389	283	109	4,0	1,038	SIM	9mm	10mm	0,750
FRAME 2	431	306	115	4,5	0,846	SIM	C.LÚTEO	8mm	0,773
FRAME 2	423	295	113	4,2	1,346	SIM	13mm	4mm	0,813
FRAME 2	418	280	109	4,0	1,000	NÃO	C. LÚTEO	0mm	0,813
FRAME 2	396	262	107	3,8	0,885	SIM	12mm	6mm	0,773
FRAME 2	413	278	112	4,0	0,885	SIM	2mm	6mm	0,727
FRAME 2	423	302	115	3,8	0,654	SIM	7mm	10mm	0,744
FRAME 2	404	246	108	3,5	1,077	NÃO	0mm	0mm	0,602
FRAME 2	400	270	108	4,0	0,846	NÃO	0mm	0mm	0,750
FRAME 2	407	248	106	3,2	0,846	SIM	C. LÚTEO	5mm	0,619
FRAME 2	425	290	110	4,2	0,692	SIM	C. LÚTEO	10mm	0,795
FRAME 2	396	275	110	4,0	1,192	SIM	9mm	13mm	0,744
FRAME 2	398	274	112	3,8	0,923	SIM	12mm	7mm	0,693
FRAME 2	415	288	117	3,8	0,962	SIM	C.LÚTEO	10mm	0,705
FRAME 2	415	299	114	4,5	1,231	SIM	0mm	8mm	0,688
FRAME 2	418	296	115	4,2	1,192	NÃO	C.LÚTEO	0mm	0,659
FRAME 2	418	304	115	4,2	1,154	SIM	C.LÚTEO	7mm	0,790
FRAME 2	425	287	113	4,2	1,038	SIM	0mm	8mm	0,835
FRAME 2	431	310	111	4,8	0,192	SIM	C.LÚTEO	12mm	0,727

Apêndice 2 – Planilha de dados das fêmeas

GRUPO	IDIA	PIA	ALTIA	CCIA	GDMIA	CICLANDO	OV.ESQ	OV.DIR	GDMTotal
FRAME 2	416	302	110	4,8	0,654	NÃO	C.LÚTEO	0mm	0,778
FRAME 2	423	290	115	4,0	0,577	SIM	C. LÚTEO	10mm	0,795
FRAME 2	430	317	115	4,5	1,192	SIM	10mm	9mm	0,665
FRAME 2	419	289	114	4,2	1,077	NÃO	0mm	0mm	0,767
FRAME 2	404	304	113	4,5	0,654	SIM	C.LÚTEO	5mm	0,778
FRAME 2	414	295	109	4,5	0,885	SIM	C. LÚTEO	8mm	0,818
FRAME 2	414	317	112	4,5	0,654	SIM	C.LÚTEO	7mm	0,824
FRAME 2	418	300	115	4,5	0,769	SIM	10mm	2mm	0,710
FRAME 2	431	300	116	4,2	0,846	SIM	C.LÚTEO	10mm	0,733
FRAME 2	404	283	114	3,8	0,808	NÃO	C.LÚTEO	0mm	0,591
FRAME 2	411	226	106	2,8	-0,231	NÃO	0mm	0mm	0,438
FRAME 2	432	332	121	3,8	0,923	SIM	8mm	C.LÚTEO	0,903
FRAME 2	421	298	115	4,5	1,077	SIM	0mm	7mm	0,784
FRAME 2	424	292	117	4,5	1,077	SIM	10mm	0mm	0,864
FRAME 2	424	285	114	3,8	0,423	SIM	C. LÚTEO	12mm	0,778
FRAME 2	371	232	104	3,0	0,615	NÃO	0mm	0mm	0,608
FRAME 2	412	275	112	3,8	0,500	SIM	8mm	7mm	0,710
FRAME 2	412	323	117	4,5	0,769	SIM	8mm	C.LÚTEO	0,841
FRAME 2	408	262	109	3,8	0,808	NÃO	C. LÚTEO	C. LÚTEO	0,642
FRAME 2	404	310	116	4,5	0,885	SIM	0mm	14mm	0,818
FRAME 2	411	287	114	3,8	0,462	SIM	14mm	C.LÚTEO	0,619
FRAME 2	418	310	115	4,2	0,577	SIM	C.LÚTEO	3mm	0,813
FRAME 2	425	280	113	3,8	0,385	SIM	0mm	8mm	0,710
FRAME 2	401	268	108	3,5	0,885	SIM	8mm	0mm	0,653
FRAME 2	426	320	117	4,0	0,154	SIM	10mm	2 e 3mm	0,920
FRAME 2	410	315	113	4,2	0,769	SIM	6mm	0mm	0,938
FRAME 2	421	320	117	4,5	0,769	SIM	C.LÚTEO	13 e 6mm	0,744
FRAME 3	427	317	117	4,2	0,654	SIM	9mm	10mm	0,864
FRAME 3	398	284	111	4,2	0,692	SIM	0mm	10mm	0,733
FRAME 3	405	274	109	3,8	0,692	SIM	0mm	11mm	0,710
FRAME 3	401	320	114	4,8	0,769	SIM	8mm	0mm	0,909
FRAME 3	411	300	113	4,2	1,154	NÃO	0mm	0mm	0,852
FRAME 3	390	286	113	3,8	0,615	SIM	13mm	C. LÚTEO	0,739
FRAME 3	418	340	115	4,8	0,962	NÃO	0mm	C.LÚTEO	0,847
FRAME 3	436	325	114	4,5	1,769	SIM	8mm	C. LÚTEO	0,966
FRAME 3	396	276	114	3,5	0,577	SIM	4mm	5mm	0,693
FRAME 3	411	334	119	4,8	0,769	SIM	C.LÚTEO	17mm	0,898
FRAME 3	428	310	118	4,0	0,769	SIM	13mm	5mm	0,739
FRAME 3	412	306	114	4,5	0,346	NÃO	C.LÚTEO	C.LÚTEO	0,614
FRAME 3	419	321	113	4,0	1,000	SIM	0mm	2mm	0,801

Apêndice 2 – Planilha de dados das fêmeas

GRUPO	IDIA	PIA	ALTIA	CCIA	GDMIA	CICLANDO	OV.ESQ	OV.DIR	GDMTotal
FRAME 3	404	325	113	4,5	1,077	SIM	7mm	7mm	0,830
FRAME 3	421	300	112	4,5	0,538	SIM	C. LÚTEO	16mm	0,818
FRAME 3	396	290	111	4,0	0,769	SIM	3mm	4mm	0,795
FRAME 3	428	314	118	4,8	0,692	SIM	2 e 4mm	7mm	0,818
FRAME 3	424	280	115	4,5	0,692	SIM	0mm	15mm	0,563
FRAME 3	385	287	114	4,2	0,846	SIM	17mm	0mm	0,767
FRAME 3	424	342	117	4,5	1,346	SIM	C.LÚTEO	16mm	0,909
FRAME 3	409	333	117	4,5	1,269	NÃO	C. LÚTEO	0mm	0,960
FRAME 3	405	308	116	4,0	0,846	SIM	17mm	9mm	0,750
FRAME 3	380	280	112	4,2	1,038	SIM	C. LÚTEO	2mm	0,744
FRAME 3	390	297	115	4,2	1,115	SIM	9 e 5mm	0mm	0,778
FRAME 3	374	251	109	3,5	0,077	SIM	C. LÚTEO	3mm	0,574
FRAME 3	423	300	115	4,5	#NULL!	SIM	12mm	9mm	0,699
FRAME 3	414	334	122	4,5	1,269	SIM	8mm	C.LÚTEO	0,909
FRAME 3	425	325	122	3,8	1,346	SIM	10mm	C.LÚTEO	0,881
FRAME 3	414	302	115	4,2	0,462	NÃO	0mm	C.LÚTEO	0,631
FRAME 3	419	330	119	4,5	1,154	SIM	C.LÚTEO	9mm	0,926
FRAME 3	404	300	116	3,8	1,038	SIM	6mm	3mm	0,744
FRAME 3	430	340	120	3,8	1,154	SIM	12mm	5mm	0,824
FRAME 3	418	306	121	4,0	0,423	SIM	9mm	8mm	0,750
FRAME 3	428	300	114	4,5	0,500	SIM	9mm	6mm	0,682
FRAME 3	414	310	121	3,8	0,731	SIM	C.LÚTEO	6mm	0,699

Apêndice 2 – Planilha de dados das fêmeas

GRUPO	PesoAlt	PJAN	ALTJAN	CCJAN	GDMMA	PesoAltFA	PFEV	%PFINAL	CCFA	GDM2M
FRAME 1	2,22	296	116	4,0	0,903	2,55	300	0,75	3,8	0,143
FRAME 1	2,30	300	117	4,0	0,532	2,56	305	0,69	4,0	0,179
FRAME 1	2,29	300	115	4,0	0,694	2,61	286	0,72	3,8	-0,500
FRAME 1	1,99	240	112	3,2	0,468	2,14	233	0,58	3,2	-0,250
FRAME 1	2,50	301	115	4,2	0,500	2,62	306	0,77	4,5	0,179
FRAME 1	2,19	265	114	3,8	0,565	2,32	270	0,68	4,2	0,179
FRAME 1	2,55	336	116	4,0	0,726	2,90	332	0,83	4,0	-0,143
FRAME 1	2,44	299	114	4,0	0,532	2,62	293	0,73	4,0	-0,214
FRAME 1	2,21	275	114	3,8	0,661	2,41	280	0,70	3,8	0,179
FRAME 1	2,55	320	113	4,8	0,758	2,83	312	0,78	4,2	-0,286
FRAME 1	2,36	291	114	3,8	0,661	2,55	284	0,71	3,8	-0,250
FRAME 1	2,15	277	114	4,0	0,790	2,43	280	0,70	4,0	0,107
FRAME 1	2,73	356	117	4,2	0,774	3,04	336	0,76	4,0	-0,714
FRAME 1	2,39	308	114	4,0	0,694	2,70	300	0,75	3,8	-0,286
FRAME 1	2,50	270	114	3,5	0,081	2,37	255	0,64	3,0	-0,536
FRAME 1	2,61	317	114	4,5	0,565	2,78	326	0,82	4,2	0,321
FRAME 1	2,45	298	115	4,0	0,581	2,59	300	0,75	4,2	0,071
FRAME 1	2,41	306	110	4,0	0,823	2,78	300	0,75	4,2	-0,214
FRAME 1	2,42	280	111	4,0	0,452	2,52	277	0,69	3,8	-0,107
FRAME 1	2,68	332	112	5,0	0,774	2,96	335	0,84	4,2	0,107
FRAME 1	2,24	280	113	4,0	0,726	2,48	275	0,69	3,8	-0,179
FRAME 1	2,39	293	114	4,0	0,565	2,57	300	0,75	4,2	0,250
FRAME 1	2,38	252	109	3,5	-0,048	2,31	246	0,62	3,2	-0,214
FRAME 1	2,47	300	116	4,0	0,532	2,59	290	0,73	3,8	-0,357
FRAME 1	2,45	312	115	4,5	0,677	2,71	301	0,68	4,0	-0,393
FRAME 1	2,57	310	115	4,0	0,516	2,70	301	0,68	3,8	-0,321
FRAME 1	2,10	244	113	3,0	0,371	2,16	245	0,61	3,0	0,036
FRAME 1	2,70	337	117	4,0	0,694	2,88	330	0,75	4,2	-0,250
FRAME 1	2,29	275	113	4,0	0,565	2,43	284	0,71	4,0	0,321
FRAME 1	2,35	312	116	3,8	0,710	2,69	305	0,76	4,0	-0,250
FRAME 1	2,48	325	115	3,8	0,677	2,83	327	0,82	3,8	0,071
FRAME 1	2,22	274	114	3,8	0,548	2,40	275	0,69	3,8	0,036
FRAME 1	2,15	280	113	3,8	0,742	2,48	285	0,71	4,0	0,179
FRAME 1	2,31	287	114	4,0	0,597	2,52	282	0,71	3,8	-0,179
FRAME 1	2,62	326	116	4,0	0,565	2,81	305	0,69	4,0	-0,750
FRAME 2	2,54	300	113	4,0	0,532	2,65	300	0,75	4,2	0,000
FRAME 2	2,73	354	117	4,8	0,871	3,03	350	0,80	4,2	-0,143
FRAME 2	2,32	285	114	4,0	0,597	2,50	280	0,70	4,2	-0,179
FRAME 2	2,33	281	112	3,8	0,468	2,51	287	0,72	3,8	0,214
FRAME 2	2,39	303	113	4,2	0,677	2,68	306	0,77	3,8	0,107

Apêndice 2 – Planilha de dados das fêmeas

GRUPO	PesoAlt	PJAN	ALTJAN	CCJAN	GDMMA	PesoAltFA	PFEV	%PFINAL	CCFA	GDM2M
FRAME 2	2,32	283	114	3,8	0,565	2,48	281	0,70	3,8	-0,071
FRAME 2	2,58	320	115	4,0	0,629	2,78	313	0,71	3,8	-0,250
FRAME 2	2,29	270	111	3,5	0,484	2,43	264	0,66	3,5	-0,214
FRAME 2	2,39	294	115	3,8	0,548	2,56	290	0,66	3,8	-0,143
FRAME 2	2,46	315	118	4,0	0,629	2,67	320	0,73	4,2	0,179
FRAME 2	2,36	299	115	3,8	0,565	2,60	276	0,69	3,8	-0,821
FRAME 2	2,53	305	115	4,5	0,468	2,65	301	0,75	4,2	-0,143
FRAME 2	2,60	340	117	4,5	0,742	2,91	332	0,75	4,2	-0,286
FRAME 2	2,57	334	115	4,0	0,790	2,90	325	0,74	4,2	-0,321
FRAME 2	2,51	307	116	4,0	0,532	2,65	319	0,73	4,2	0,429
FRAME 2	2,46	320	114	4,8	0,790	2,81	314	0,79	4,5	-0,214
FRAME 2	2,31	264	114	3,5	0,226	2,32	268	0,67	3,8	0,143
FRAME 2	2,25	300	117	3,8	0,887	2,56	294	0,67	3,5	-0,214
FRAME 2	2,67	322	115	4,0	0,452	2,80	317	0,72	4,5	-0,179
FRAME 2	2,52	304	115	4,0	0,548	2,64	302	0,69	3,8	-0,071
FRAME 2	2,88	363	121	4,2	0,468	3,00	358	0,75	4,2	-0,179
FRAME 2	2,59	350	119	3,8	0,758	2,94	350	0,80	4,2	0,000
FRAME 2	2,66	330	115	4,2	0,645	2,87	325	0,81	4,0	-0,179
FRAME 2	2,71	362	122	4,0	0,726	2,97	356	0,74	4,2	-0,214
FRAME 2	2,69	335	119	4,2	0,548	2,82	321	0,67	4,0	-0,500
FRAME 2	2,43	300	114	4,2	0,645	2,63	288	0,72	4,0	-0,429
FRAME 2	2,60	315	117	3,8	0,516	2,69	301	0,68	4,0	-0,500
FRAME 2	2,66	333	120	3,8	0,435	2,78	332	0,69	3,8	-0,036
FRAME 2	2,61	334	117	4,0	0,629	2,85	332	0,75	4,0	-0,071
FRAME 2	2,57	318	114	3,8	0,613	2,79	307	0,77	3,8	-0,393
FRAME 2	2,45	295	114	3,5	0,532	2,59	301	0,75	3,8	0,214
FRAME 2	2,48	306	116	3,8	0,452	2,64	311	0,71	4,2	0,179
FRAME 2	2,63	334	121	3,8	0,516	2,76	332	0,69	3,8	-0,071
FRAME 2	2,28	277	115	3,8	0,500	2,41	264	0,60	3,5	-0,464
FRAME 2	2,50	322	113	4,2	0,839	2,85	316	0,79	4,2	-0,214
FRAME 2	2,34	290	113	4,0	0,677	2,57	286	0,72	3,8	-0,143
FRAME 2	2,64									
FRAME 2	2,50	300	115	4,2	0,403	2,61	310	0,70	4,0	0,357
FRAME 2	2,45	310	116	3,8	0,581	2,67	315	0,72	4,0	0,179
FRAME 2	2,46	327	122	3,5	0,629	2,68	315	0,66	4,0	-0,429
FRAME 2	2,62	326	118	4,0	0,435	2,76	316	0,66	3,8	-0,357
FRAME 2	2,57	337	122	4,2	0,661	2,76	345	0,72	4,5	0,286
FRAME 2	2,64	348	118	4,5	0,710	2,95	342	0,71	4,2	-0,214
FRAME 2	2,54	311	119	3,8	0,387	2,61	300	0,68	3,8	-0,393
FRAME 2	2,79	371	117	4,8	0,984	3,17	350	0,73	4,2	-0,750

Apêndice 2 – Planilha de dados das fêmeas

GRUPO	PesoAlt	PJAN	ALTJAN	CCJAN	GDMMA	PesoAltFA	PFEV	%PFINAL	CCFA	GDM2M
FRAME 2	2,75	353	114	4,8	0,823	3,10	330	0,69	4,5	-0,821
FRAME 2	2,52	330	119	3,8	0,645	2,77	320	0,73	4,0	-0,357
FRAME 2	2,76	346	120	4,5	0,468	2,88	334	0,70	4,0	-0,429
FRAME 2	2,54	320	117	4,0	0,500	2,74	300	0,68	3,5	-0,714
FRAME 2	2,69	356	118	4,5	0,839	3,02	342	0,71	4,0	-0,500
FRAME 2	2,71	335	115	4,2	0,645	2,91	330	0,75	4,2	-0,179
FRAME 2	2,83	339	119	4,0	0,355	2,85	330	0,69	4,0	-0,321
FRAME 2	2,61	350	117	4,0	0,806	2,99	341	0,71	4,2	-0,321
FRAME 2	2,59	335	119	4,0	0,565	2,82	324	0,68	4,0	-0,393
FRAME 2	2,48	320	117	4,0	0,597	2,74	300	0,63	3,8	-0,714
FRAME 2	2,13	260	115	3,5	0,548	2,26	270	0,61	3,8	0,357
FRAME 2	2,74	375	126	3,8	0,694	2,98	366	0,76	3,8	-0,321
FRAME 2	2,59	334	121	3,8	0,581	2,76	333	0,69	4,0	-0,036
FRAME 2	2,50	325	117	4,0	0,806	2,78	322	0,73	4,0	-0,107
FRAME 2	2,50	315	118	4,0	0,484	2,67	315	0,72	3,8	0,000
FRAME 2	2,23	256	110	3,5	0,387	2,33	255	0,64	3,5	-0,036
FRAME 2	2,46									
FRAME 2	2,76	378	123	4,2	0,887	3,07	375	0,78	4,0	-0,107
FRAME 2	2,40	294	115	4,0	0,516	2,56	295	0,67	3,8	0,036
FRAME 2	2,67	357	118	4,5	0,758	3,03	347	0,72	4,5	-0,357
FRAME 2	2,52	333	116	4,0	0,742	2,87	321	0,67	3,8	-0,429
FRAME 2	2,70	348	119	3,8	0,613	2,92	341	0,71	4,2	-0,250
FRAME 2	2,48	340	118	4,2	0,968	2,88	331	0,75	4,0	-0,321
FRAME 2	2,48	300	119	3,5	0,516	2,52	288	0,60	3,8	-0,429
FRAME 2	2,74	375	124	4,5	0,887	3,02	371	0,77	4,0	-0,143
FRAME 2	2,79	365	119	4,2	0,806	3,07	374	0,85	4,0	0,321
FRAME 2	2,74	350	122	4,2	0,484	2,87	335	0,70	4,2	-0,536
FRAME 3	2,71	347	122	4,2	0,484	2,84	344	0,72	4,0	-0,107
FRAME 3	2,56	305	117	4,2	0,339	2,61	300	0,68	4,2	-0,179
FRAME 3	2,51	324	116	4,5	0,806	2,79	317	0,72	4,5	-0,250
FRAME 3	2,81	345	118	4,0	0,403	2,92	341	0,71	4,0	-0,143
FRAME 3	2,65	345	119	4,2	0,726	2,90	334	0,76	4,0	-0,393
FRAME 3	2,53	307	118	4,0	0,339	2,60	312	0,71	4,0	0,179
FRAME 3	2,96	370	118	4,5	0,484	3,14	370	0,77	4,2	0,000
FRAME 3	2,85	315	117	3,8	-0,161	2,69	353	0,80	3,8	1,357
FRAME 3	2,42	300	117	3,8	0,387	2,56	296	0,67	3,8	-0,143
FRAME 3	2,81	367	123	4,2	0,532	2,98	376	0,78	4,0	0,321
FRAME 3	2,63	343	122	3,8	0,532	2,81	340	0,71	4,0	-0,107
FRAME 3	2,68	341	117	4,5	0,565	2,91	344	0,72	4,5	0,107
FRAME 3	2,84	378	122	4,0	0,919	3,10	378	0,79	4,2	0,000

Apêndice 2 – Planilha de dados das fêmeas

GRUPO	PesoAlt	PJAN	ALTJAN	CCJAN	GDMMA	PesoAltFA	PFEV	%PFINAL	CCFA	GDM2M
FRAME 3	2,88	354	117	4,5	0,468	3,03	360	0,75	4,5	0,214
FRAME 3	2,68	352	118	4,5	0,839	2,98	335	0,76	4,0	-0,607
FRAME 3	2,61	300	118	3,8	0,161	2,54	295	0,67	3,8	-0,179
FRAME 3	2,66	344	120	4,5	0,484	2,87	347	0,72	4,2	0,107
FRAME 3	2,43	320	121	4,0	0,645	2,64	305	0,64	4,2	-0,536
FRAME 3	2,52	337	117	4,2	0,806	2,88	316	0,72	3,8	-0,750
FRAME 3	2,92	380	117	4,5	0,613	3,25	361	0,75	4,0	-0,679
FRAME 3	2,85	370	119	4,5	0,597	3,11	372	0,85	4,0	0,071
FRAME 3	2,66	352	122	4,0	0,710	2,89	335	0,70	4,2	-0,607
FRAME 3	2,50	322	118	4,2	0,677	2,73	316	0,72	4,0	-0,214
FRAME 3	2,58	340	117	4,0	0,694	2,91	341	0,78	4,0	0,036
FRAME 3	2,30	292	115	4,2	0,661	2,54	295	0,67	4,0	0,107
FRAME 3	2,61	328	118	4,2	0,452	2,78	324	0,68	4,0	-0,143
FRAME 3	2,74	356	123	3,8	0,355	2,89	341	0,71	3,8	-0,536
FRAME 3	2,66	367	124	3,8	0,677	2,96	365	0,76	4,5	-0,071
FRAME 3	2,63	304	117	3,5	0,032	2,60	279	0,58	3,5	-0,893
FRAME 3	2,77	356	120	4,2	0,419	2,97	355	0,74	4,2	-0,036
FRAME 3	2,59	347	120	4,0	0,758	2,89	319	0,66	3,8	-1,000
FRAME 3	2,83	387	123	4,5	0,758	3,15	382	0,80	4,2	-0,179
FRAME 3	2,53	338	121	4,0	0,516	2,79	332	0,69	3,8	-0,214
FRAME 3	2,63	342	118	4,2	0,677	2,90	345	0,72	4,2	0,107
FRAME 3	2,56	343	122	4,0	0,532	2,81	#NULL!	#NULL!	#NULL!	#NULL!

Apêndice 2 – Planilha de dados das fêmeas

GRUPO	GDMEntore	PMAR	CCMAR	GDMMAR	PMAI07	GDMMAI07	Prenhez	ICONC
FRAME 1	0,870	340	4	1,250	370	0,492	0	
FRAME 1	0,551	326	4	0,656	367	0,672	1	425
FRAME 1	0,420	322	4	1,125	350	0,459	1	403
FRAME 1	0,319	265	4	1,000	295	0,492	0	
FRAME 1	0,522	331	4	0,781	359	0,459	1	394
FRAME 1	0,580	275	4	0,156	301	0,426	0	
FRAME 1	0,594	366	4	1,063	397	0,508	0	
FRAME 1	0,391	308	4	0,469	337	0,475	1	437
FRAME 1	0,667	296	4	0,500	330	0,557	1	471
FRAME 1	0,565	336	5	0,750	363	0,443	1	427
FRAME 1	0,493	300	4	0,500	332	0,525	1	416
FRAME 1	0,754	300	4	0,625	331	0,508	1	420
FRAME 1	0,406	373	5	1,156	396	0,377	1	437
FRAME 1	0,507	327	4	0,844	353	0,426	1	461
FRAME 1	-0,145	284	4	0,906	319	0,574	0	
FRAME 1	0,638	346	4	0,625	382	0,590	1	413
FRAME 1	0,551	321	4	0,656	356	0,574	1	401
FRAME 1	0,652	320	4	0,625	352	0,525	1	428
FRAME 1	0,362	295	4	0,563	322	0,443	1	400
FRAME 1	0,739	360	4	0,781	391	0,508	0	
FRAME 1	0,580	299	4	0,750	328	0,475	1	411
FRAME 1	0,609	322	4	0,688	353	0,508	1	395
FRAME 1	-0,130	245	3	-0,031	277	0,525	0	
FRAME 1	0,333	320	4	0,938	345	0,410	1	410
FRAME 1	0,449	325	4	0,750	338	0,213	0	
FRAME 1	0,333	330	4	0,906	377	0,770	1	433
FRAME 1	0,348	249	3	0,125	282	0,541	0	
FRAME 1	0,522	350	4	0,625	359	0,148	1	429
FRAME 1	0,638	300	4	0,500	325	0,410	1	390
FRAME 1	0,536	322	4	0,531	351	0,475	1	376
FRAME 1	0,638	334	4	0,219	367	0,541	1	400
FRAME 1	0,507	300	4	0,781	331	0,508	1	403
FRAME 1	0,739	306	4	0,656	322	0,262	1	434
FRAME 1	0,464	303	4	0,656	324	0,344	1	460
FRAME 1	0,203	341	4	1,125	355	0,230	0	
FRAME 2	0,478	321	4	0,656	350	0,475	0	
FRAME 2	0,725	360	4	0,313	400	0,656	1	475
FRAME 2	0,464	323	4	1,344	361	0,623	1	460
FRAME 2	0,507	302	4	0,469	333	0,508	1	469
FRAME 2	0,652	314	4	0,250	343	0,475	1	410

Apêndice 2 – Planilha de dados das fêmeas

GRUPO	GDMEntore	PMAR	CCMAR	GDMMAR	PMAI07	GDMMAI07	Prenhez	ICONC
FRAME 2	0,478	300	4	0,594	335	0,574	0	
FRAME 2	0,464	330	4	0,531	379	0,803	1	456
FRAME 2	0,348	286	4	0,688	322	0,590	1	441
FRAME 2	0,435	311	4	0,656	350	0,639	1	427
FRAME 2	0,638	336	4	0,500	362	0,426	1	408
FRAME 2	0,174	306	4	0,938	339	0,541	0	
FRAME 2	0,362	333	5	1,000	362	0,475	1	435
FRAME 2	0,551	361	5	0,906	385	0,393	1	429
FRAME 2	0,580	348	4	0,719	388	0,656	1	433
FRAME 2	0,652	337	4	0,563	353	0,262	0	
FRAME 2	0,623	337	4	0,719	364	0,443	0	
FRAME 2	0,261	281	4	0,406	307	0,426	1	425
FRAME 2	0,710	313	4	0,594	361	0,787	0	
FRAME 2	0,333	338	4	0,656	370	0,525	1	417
FRAME 2	0,464	322	4	0,625	350	0,459	1	397
FRAME 2	0,348	368	4	0,313	390	0,361	0	
FRAME 2	0,681	371	4	0,656	378	0,115	1	416
FRAME 2	0,507	350	5	0,781	371	0,344	1	423
FRAME 2	0,565	375	5	0,594	426	0,836	1	449
FRAME 2	0,290	344	4	0,719	367	0,377	1	409
FRAME 2	0,406	310	4	0,688	331	0,344	1	433
FRAME 2	0,261	317	4	0,500	366	0,803	1	401
FRAME 2	0,377	360	4	0,875	410	0,820	1	439
FRAME 2	0,536	349	5	0,531	392	0,705	1	425
FRAME 2	0,391	328	4	0,656	352	0,393	1	398
FRAME 2	0,565	327	4	0,813	352	0,410	1	454
FRAME 2	0,478	356	4	1,406	365	0,148	1	437
FRAME 2	0,435	342	4	0,313	388	0,754	1	
FRAME 2	0,261	279	4	0,469	324	0,738	1	
FRAME 2	0,667	330	4	0,438	355	0,410	1	
FRAME 2	0,551	300	4	0,438	320	0,328	1	
FRAME 2	#NULL!	#NULL!	#NULL!	#NULL!	#NULL!	#NULL!	#NULL!	
FRAME 2	0,507	340	4	0,938	367	0,443	1	
FRAME 2	0,594	300	4	-0,469	328	0,459	1	
FRAME 2	0,391	328	4	0,406	379	0,836	1	
FRAME 2	0,246	343	4	0,844	373	0,492	1	
FRAME 2	0,710	375	5	0,938	412	0,607	1	
FRAME 2	0,551	356	4	0,438	388	0,525	1	
FRAME 2	0,188	302	4	0,063	333	0,508	0	
FRAME 2	0,580	383	5	1,031	424	0,672	1	

Apêndice 2 – Planilha de dados das fêmeas

GRUPO	GDMEntore	PMAR	CCMAR	GDMMAR	PMAI07	GDMMAI07	Prenhez	ICONC
FRAME 2	0,406	366	5	1,125	412	0,754	1	
FRAME 2	0,435	364	4	1,375	387	0,377	1	
FRAME 2	0,246	365	4	0,969	397	0,525	1	
FRAME 2	0,159	344	4	1,375	353	0,148	1	
FRAME 2	0,551	378	4	1,125	400	0,361	1	
FRAME 2	0,507	346	5	0,500	373	0,443	1	
FRAME 2	0,188	359	4	0,906	383	0,393	1	
FRAME 2	0,594	360	4	0,594	#NULL!	#NULL!	0	
FRAME 2	0,348	347	4	0,719	374	0,443	1	
FRAME 2	0,246	316	4	0,500	372	0,918	1	
FRAME 2	0,638	290	4	0,625	310	0,328	0	
FRAME 2	0,493	391	4	0,781	396	0,082	0	
FRAME 2	0,507	362	4	0,906	403	0,672	1	
FRAME 2	0,435	338	4	0,500	358	0,328	1	
FRAME 2	0,435	340	4	0,781	375	0,574	0	
FRAME 2	0,333	282	4	0,844	318	0,590	0	
FRAME 2	#NULL!	#NULL!	#NULL!	#NULL!	#NULL!	#NULL!	#NULL!	
FRAME 2	0,754	400	4	0,781	464	1,049	1	
FRAME 2	0,478	304	4	0,281	350	0,754	1	
FRAME 2	0,536	362	5	0,469	385	0,377	1	
FRAME 2	0,493	360	4	1,219	383	0,377	0	
FRAME 2	0,449	375	4	1,063	398	0,377	1	
FRAME 2	0,739	328	4	-0,094	400	1,180	1	
FRAME 2	0,290	293	3	0,156	335	0,689	1	
FRAME 2	0,739	400	5	0,906	445	0,738	1	
FRAME 2	0,855	376	4	0,063	424	0,787	1	
FRAME 2	0,217	358	4	0,719	352	-0,098	0	
FRAME 3	0,391	374	4	0,938	410	0,590	1	416
FRAME 3	0,232	325	4	0,781	357	0,525	1	491
FRAME 3	0,623	332	4	0,469	311	-0,344	0	
FRAME 3	0,304	363	4	0,688	386	0,377	0	
FRAME 3	0,493	354	4	0,625	394	0,656	1	430
FRAME 3	0,377	337	4	0,781	386	0,803	1	421
FRAME 3	0,435	381	4	0,344	410	0,475	1	426
FRAME 3	0,406	373	4	0,625	422	0,803	0	
FRAME 3	0,290	323	4	0,844	342	0,311	1	421
FRAME 3	0,609	375	5	-0,031	400	0,410	1	420
FRAME 3	0,435	362	4	0,688	387	0,410	1	456
FRAME 3	0,551	357	4	0,406	403	0,754	1	472
FRAME 3	0,826	368	4	-0,313	427	0,967	1	434

Apêndice 3 – Análise estatística dos machos

Peso ao nascer

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	34,48 ^b	79	4,543
FRAME 2	35,75 ^{ab}	40	4,505
FRAME 3	38,08 ^a	12	4,337
Total	35,20	131	4,608

Dependent Variable: **Peso ao nascer**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	152,702(a)	2	76,351	3,747	,026
Intercept	96965,420	1	96965,420	4758,787	,000
GRUPOS	152,702	2	76,351	3,747	,026
Error	2608,138	128	20,376		
Total	165061,000	131			
Corrected Total	2760,840	130			

a R Squared = ,055 (Adjusted R Squared = ,041)

Peso ao início do experimento

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	136,76 ^b	79	15,734
FRAME 2	153,03 ^a	40	18,486
FRAME 3	162,42 ^a	12	14,425
Total	144,08	131	18,891

Dependent Variable: **Peso ao início do experimento**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	11468,915(a)	2	5734,457	21,017	,000
Intercept	1690083,899	1	1690083,899	6194,272	,000
GRUPOS	11468,915	2	5734,457	21,017	,000
Error	34924,322	128	272,846		
Total	2765690,000	131			
Corrected Total	46393,237	130			

a R Squared = ,247 (Adjusted R Squared = ,235)

Altura da garupa no início do experimento

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	94,63 ^c	79	3,060
FRAME 2	98,53 ^b	40	2,764
FRAME 3	102,58 ^a	12	2,234
Total	96,55	131	3,889

Dependent Variable: **Altura da garupa no início do experimento**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	883,181(a)	2	441,591	52,180	,000
Intercept	722884,166	1	722884,166	85418,423	,000
GRUPOS	883,181	2	441,591	52,180	,000
Error	1083,246	128	8,463		
Total	1223126,000	131			
Corrected Total	1966,427	130			

a R Squared = ,449 (Adjusted R Squared = ,441)

Apêndice 3 – Análise estatística dos machos

Relação entre Peso e Altura da garupa no início do experimento

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	1,4435 ^b	79	,14289
FRAME 2	1,5509 ^a	40	,16015
FRAME 3	1,5825 ^a	12	,12707
Total	1,4890	131	,15670

Dependent Variable: Relação entre Peso e Altura da garupa no início do experimento

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,422(a)	2	,211	9,743	,000
Intercept	173,131	1	173,131	7999,147	,000
GRUPOS	,422	2	,211	9,743	,000
Error	2,770	128	,022		
Total	293,637	131			
Corrected Total	3,192	130			

a R Squared = ,132 (Adjusted R Squared = ,119)

Idade à desmama

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	225,96	79	11,002
FRAME 2	218,75	40	12,814
FRAME 3	219,67	12	5,694
Total	223,18	131	11,684

Dependent Variable: Idade à desmama

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1544,550(a)	2	772,275	6,102	,003
Intercept	3648180,435	1	3648180,435	28823,256	,000
GRUPOS	1544,550	2	772,275	6,102	,003
Error	16201,053	128	126,571		
Total	6542953,000	131			
Corrected Total	17745,603	130			

a R Squared = ,087 (Adjusted R Squared = ,073)

Ganho de peso do nascimento à desmama

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	,44951 ^b	79	,067929
FRAME 2	,53662 ^a	40	,069135
FRAME 3	,58239 ^a	12	,071897
Total	,48828	131	,084203

Dependent Variable: Ganho de peso do nascimento à desmama

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,319(a)	2	,159	33,797	,000
Intercept	20,334	1	20,334	4315,057	,000
GRUPOS	,319	2	,159	33,797	,000
Error	,603	128	,005		
Total	32,155	131			
Corrected Total	,922	130			

a R Squared = ,346 (Adjusted R Squared = ,335)

Apêndice 3 – Análise estatística dos machos

Peso - Maio/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	149,96 ^c	79	17,752
FRAME 2	165,08 ^b	40	19,436
FRAME 3	181,83 ^a	12	16,033
Total	157,50	131	20,761

Dependent Variable: Peso - Maio/2006

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	13889,420(a)	2	6944,710	21,094	,000
Intercept	2040474,153	1	2040474,153	6197,733	,000
GRUPOS	13889,420	2	6944,710	21,094	,000
Error	42141,328	128	329,229		
Total	3305492,000	131			
Corrected Total	56030,748	130			

a R Squared = ,248 (Adjusted R Squared = ,236)

Altura da garupa - Maio/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	99,63 ^b	79	3,337
FRAME 2	101,73 ^b	40	3,595
FRAME 3	104,75 ^a	12	2,179
Total	100,74	131	3,672

Dependent Variable: Altura da garupa - Maio/2006

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	328,596(a)	2	164,298	14,762	,000
Intercept	774451,148	1	774451,148	69585,272	,000
GRUPOS	328,596	2	164,298	14,762	,000
Error	1424,579	128	11,130		
Total	1331225,000	131			
Corrected Total	1753,176	130			

a R Squared = ,187 (Adjusted R Squared = ,175)

Ganho diário médio - Maio/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	,47152 ^b	79	,228782
FRAME 2	,43036 ^b	40	,233838
FRAME 3	,64750 ^a	12	,357868
Total	,47507	131	,249023

Dependent Variable: Ganho diário médio - Maio/2006

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,438(a)	2	,219	3,675	,028
Intercept	19,841	1	19,841	333,113	,000
GRUPOS	,438	2	,219	3,675	,028
Error	7,624	128	,060		
Total	37,627	131			
Corrected Total	8,062	130			

a R Squared = ,054 (Adjusted R Squared = ,040)

Apêndice 3 – Análise estatística dos machos

Peso – Junho/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	152,59 ^c	79	19,001
FRAME 2	168,53 ^b	40	21,102
FRAME 3	183,58 ^a	12	17,021
Total	160,30	131	21,947

Dependent Variable: Peso – Junho/2006

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	13901,460(a)	2	6950,730	18,264	,000
Intercept	2105315,348	1	2105315,348	5531,895	,000
GRUPOS	13901,460	2	6950,730	18,264	,000
Error	48713,930	128	380,578		
Total	3428707,000	131			
Corrected Total	62615,389	130			

a R Squared = ,222 (Adjusted R Squared = ,210)

Altura da garupa – Junho/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	100,94 ^c	79	3,379
FRAME 2	103,82 ^b	39	4,109
FRAME 3	107,08 ^a	12	2,275
Total	102,37	130	4,035

Dependent Variable: Altura da garupa – Junho/2006

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	510,933(a)	2	255,467	20,414	,000
Intercept	799494,069	1	799494,069	63885,326	,000
GRUPOS	510,933	2	255,467	20,414	,000
Error	1589,344	127	12,515		
Total	1364430,000	130			
Corrected Total	2100,277	129			

a R Squared = ,243 (Adjusted R Squared = ,231)

Ganho diário médio – Junho/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	,07979	79	,198839
FRAME 2	,10101	39	,178915
FRAME 3	,05303	12	,252915
Total	,08368	130	,197427

Dependent Variable: Ganho diário médio – Junho/2006

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,024(a)	2	,012	,307	,736
Intercept	,450	1	,450	11,408	,001
GRUPOS	,024	2	,012	,307	,736
Error	5,004	127	,039		
Total	5,938	130			
Corrected Total	5,028	129			

a R Squared = ,005 (Adjusted R Squared = -,011)

Apêndice 3 – Análise estatística dos machos

Peso - Julho/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	170,61 ^b	79	23,061
FRAME 2	182,85 ^{ab}	40	23,179
FRAME 3	195,42 ^a	12	13,372
Total	176,62	131	23,705

Dependent Variable: **Peso - Julho/2006**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	8648,064(a)	2	4324,032	8,594	,000
Intercept	2489950,143	1	2489950,143	4948,904	,000
GRUPOS	8648,064	2	4324,032	8,594	,000
Error	64400,852	128	503,132		
Total	4159467,000	131			
Corrected Total	73048,916	130			

a R Squared = ,118 (Adjusted R Squared = ,105)

Ganho diário médio - Peso - Julho/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	,66714	79	,460974
FRAME 2	,53056	40	,468515
FRAME 3	,43827	12	,389036
Total	,60447	131	,461274

Dependent Variable: **Ganho diário médio - Peso - Julho/2006**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,860(a)	2	,430	2,054	,132
Intercept	22,120	1	22,120	105,648	,000
GRUPOS	,860	2	,430	2,054	,132
Error	26,800	128	,209		
Total	75,525	131			
Corrected Total	27,661	130			

a R Squared = ,031 (Adjusted R Squared = ,016)

Peso - Agosto/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	202,53 ^c	79	20,224
FRAME 2	219,03 ^b	40	22,174
FRAME 3	235,33 ^a	12	17,369
Total	210,57	131	23,158

Dependent Variable: **Peso - Agosto/2006**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	15322,749(a)	2	7661,374	18,028	,000
Intercept	3566401,162	1	3566401,162	8392,255	,000
GRUPOS	15322,749	2	7661,374	18,028	,000
Error	54395,313	128	424,963		
Total	5878361,000	131			
Corrected Total	69718,061	130			

a R Squared = ,220 (Adjusted R Squared = ,208)

Apêndice 3 – Análise estatística dos machos

Ganho diário médio - Agosto/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	,96740 ^b	79	,385352
FRAME 2	1,09621 ^{ab}	40	,364470
FRAME 3	1,20960 ^a	12	,340998
Total	1,02892	131	,381438

Dependent Variable: **Ganho diário médio - Agosto/2006**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Intercept	,872(a)	2	,436	3,093	,049
GRUPOS	88,550	1	88,550	628,211	,000
Error	,872	2	,436	3,093	,049
Total	18,042	128	,141		
Corrected Total	157,600	131			

a R Squared = ,046 (Adjusted R Squared = ,031)

Peso - Setembro/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	236,94 ^c	79	21,597
FRAME 2	252,40 ^b	40	23,161
FRAME 3	272,83 ^a	12	22,667
Total	244,95	131	24,741

Dependent Variable: **Peso - Setembro/2006**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	16622,676(a)	2	8311,338	16,899	,000
Intercept	4801187,517	1	4801187,517	9761,929	,000
GRUPOS	16622,676	2	8311,338	16,899	,000
Error	62953,950	128	491,828		
Total	7939422,000	131			
Corrected Total	79576,626	130			

a R Squared = ,209 (Adjusted R Squared = ,197)

Altura da garupa - Setembro/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
GRANDES	116,091 ^a	44	2,4382
MÉDIOS	111,583 ^b	48	2,1520
PEQUENOS	107,723 ^c	47	1,8962
Total	111,705	139	4,0207

Dependent Variable: **Altura da garupa - Setembro/2006**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1592,199(a)	2	796,100	169,514	,000
Intercept	1734985,136	1	1734985,136	369430,542	,000
GRUPOS	1592,199	2	796,100	169,514	,000
Error	638,707	136	4,696		
Total	1736675,000	139			
Corrected Total	2230,906	138			

a R Squared = ,714 (Adjusted R Squared = ,709)

Apêndice 3 – Análise estatística dos machos

Ganho diário médio - Setembro/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	1,63834	79	,292305
FRAME 2	1,58929	40	,339244
FRAME 3	1,78571	12	,351397
Total	1,63686	131	,314615

Dependent Variable: **Ganho diário médio - Setembro/2006**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,357(a)	2	,178	1,824	,166
Intercept	207,730	1	207,730	2125,258	,000
GRUPOS	,357	2	,178	1,824	,166
Error	12,511	128	,098		
Total	363,857	131			
Corrected Total	12,868	130			

a R Squared = ,028 (Adjusted R Squared = ,013)

Peso - Outubro/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	263,38 ^c	77	23,642
FRAME 2	281,00 ^b	39	23,403
FRAME 3	300,40 ^a	10	22,712
Total	271,77	126	26,058

Dependent Variable: **Peso - Outubro/2006**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	16943,847(a)	2	8471,924	15,339	,000
Intercept	5147930,754	1	5147930,754	9320,679	,000
GRUPOS	16943,847	2	8471,924	15,339	,000
Error	67934,478	123	552,313		
Total	9391093,000	126			
Corrected Total	84878,325	125			

a R Squared = ,200 (Adjusted R Squared = ,187)

Ganho diário médio - Outubro/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	,88052	77	,313085
FRAME 2	,98376	39	,280233
FRAME 3	,92000	10	,311587
Total	,91561	126	,304417

Dependent Variable: **Ganho diário médio - Outubro/2006**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,276(a)	2	,138	1,502	,227
Intercept	55,921	1	55,921	608,288	,000
GRUPOS	,276	2	,138	1,502	,227
Error	11,308	123	,092		
Total	117,214	126			
Corrected Total	11,584	125			

a R Squared = ,024 (Adjusted R Squared = ,008)

Apêndice 3 – Análise estatística dos machos

Peso - Novembro/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	293,65 ^c	79	24,441
FRAME 2	312,15 ^b	40	24,755
FRAME 3	334,08 ^a	12	20,340
Total	303,00	131	27,302

Dependent Variable: Peso - Novembro/2006

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	21855,907(a)	2	10927,954	18,639	,000
Intercept	7301107,148	1	7301107,148	12452,903	,000
GRUPOS	21855,907	2	10927,954	18,639	,000
Error	75046,093	128	586,298		
Total	12123881,000	131			
Corrected Total	96902,000	130			

a R Squared = ,226 (Adjusted R Squared = ,213)

Altura da garupa - Novembro/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	118,045 ^a	44	2,6846
FRAME 2	114,229 ^b	48	2,1659
FRAME 3	109,894 ^c	47	2,2673
Total	113,971	139	4,0664

Dependent Variable: Altura da garupa - Novembro/2006

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1515,029(a)	2	757,514	134,343	,000
Intercept	1805739,606	1	1805739,606	320243,275	,000
GRUPOS	1515,029	2	757,514	134,343	,000
Error	766,856	136	5,639		
Total	1807814,000	139			
Corrected Total	2281,885	138			

a R Squared = ,664 (Adjusted R Squared = ,659)

Ganho diário médio - Novembro/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	1,15261	79	,422723
FRAME 2	1,16937	40	,398744
FRAME 3	1,23249	12	,323202
Total	1,16504	131	,405307

Dependent Variable: Ganho diário médio - Novembro/2006

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,068(a)	2	,034	,203	,816
Intercept	104,422	1	104,422	627,866	,000
GRUPOS	,068	2	,034	,203	,816
Error	21,288	128	,166		
Total	199,166	131			
Corrected Total	21,356	130			

a R Squared = ,003 (Adjusted R Squared = -,012)

Apêndice 3 – Análise estatística dos machos

Peso- Dezembro/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	325,62 ^c	79	26,400
FRAME 2	347,68 ^b	40	26,587
FRAME 3	366,83 ^a	12	19,711
Total	336,13	131	29,296

Dependent Variable: **Peso- Dezembro/2006**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	25369,745(a)	2	12684,872	18,835	,000
Intercept	8941677,138	1	8941677,138	13276,887	,000
GRUPOS	25369,745	2	12684,872	18,835	,000
Error	86205,049	128	673,477		
Total	14912377,000	131			
Corrected Total	111574,794	130			

a R Squared = ,227 (Adjusted R Squared = ,215)

Ganho diário médio – Dezembro/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	,94043	79	,242260
FRAME 2	1,04485	40	,240053
FRAME 3	,96324	12	,224037
Total	,97441	131	,242876

Dependent Variable: **Ganho diário médio – Dezembro/2006**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,291(a)	2	,146	2,526	,084
Intercept	71,854	1	71,854	1246,708	,000
GRUPOS	,291	2	,146	2,526	,084
Error	7,377	128	,058		
Total	132,048	131			
Corrected Total	7,669	130			

a R Squared = ,038 (Adjusted R Squared = ,023)

Peso – Janeiro/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	333,21 ^b	78	27,261
FRAME 2	355,33 ^a	40	28,290
FRAME 3	367,17 ^a	12	20,520
Total	343,15	130	29,680

Dependent Variable: **Peso – Janeiro/2007**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	20565,063(a)	2	10282,532	14,031	,000
Intercept	9199012,314	1	9199012,314	12552,757	,000
GRUPOS	20565,063	2	10282,532	14,031	,000
Error	93069,160	127	732,828		
Total	15421041,000	130			
Corrected Total	113634,223	129			

a R Squared = ,181 (Adjusted R Squared = ,168)

Apêndice 3 – Análise estatística dos machos

Altura da garupa – Janeiro/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	119,88 ^a	43	2,259
FRAME 2	116,96 ^b	48	2,021
FRAME 3	113,70 ^c	47	1,793
Total	116,76	138	3,214

Dependent Variable: Altura da garupa – Janeiro/2007

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	860,944(a)	2	430,472	104,867	,000
Intercept	1879902,496	1	1879902,496	457962,539	,000
GRUPOS	860,944	2	430,472	104,867	,000
Error	554,165	135	4,105		
Total	1882783,000	138			
Corrected Total	1415,109	137			

a R Squared = ,608 (Adjusted R Squared = ,603)

Ganho diário médio – Janeiro/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	,29012 ^a	78	,351030
FRAME 2	,28333 ^a	40	,326192
FRAME 3	,01235 ^b	12	,300614
Total	,26239	130	,346182

Dependent Variable: Ganho diário médio – Janeiro/2007

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,828(a)	2	,414	3,593	,030
Intercept	2,832	1	2,832	24,585	,000
GRUPOS	,828	2	,414	3,593	,030
Error	14,632	127	,115		
Total	24,410	130			
Corrected Total	15,460	129			

a R Squared = ,054 (Adjusted R Squared = ,039)

Peso – Fevereiro/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	331,35 ^b	79	28,173
FRAME 2	351,38 ^a	40	29,558
FRAME 3	358,75 ^a	12	23,425
Total	339,98	131	30,041

Dependent Variable: Peso – Fevereiro/2007

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	15299,230(a)	2	7649,615	9,597	,000
Intercept	8964917,828	1	8964917,828	11247,700	,000
GRUPOS	15299,230	2	7649,615	9,597	,000
Error	102021,701	128	797,045		
Total	15258881,000	131			
Corrected Total	117320,931	130			

a R Squared = ,130 (Adjusted R Squared = ,117)

Apêndice 3 – Análise estatística dos machos

Ganho diário médio – Fevereiro/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	-,06822 ^a	78	,296648
FRAME 2	-,14107 ^a	40	,230882
FRAME 3	-,30060 ^b	12	,452897
Total	-,11209	130	,301435

Dependent Variable: **Ganho diário médio – Fevereiro/2007**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,610(a)	2	,305	3,487	,034
Intercept	2,146	1	2,146	24,528	,000
GRUPOS	,610	2	,305	3,487	,034
Error	11,111	127	,087		
Total	13,355	130			
Corrected Total	11,721	129			

a R Squared = ,001 (Adjusted R Squared = -,014)

Peso - Março/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	342,59 ^b	79	28,087
FRAME 2	362,40 ^a	40	27,389
FRAME 3	379,25 ^a	12	18,993
Total	352,00	131	29,740

Dependent Variable: **Peso - Março/2007**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	20225,112(a)	2	10112,556	13,661	,000
Intercept	9716273,361	1	9716273,361	13125,265	,000
GRUPOS	20225,112	2	10112,556	13,661	,000
Error	94754,888	128	740,273		
Total	16346404,000	131			
Corrected Total	114980,000	130			

a R Squared = ,176 (Adjusted R Squared = ,163)

Ganho diário médio – Março/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	,35127 ^b	79	,324999
FRAME 2	,34453 ^b	40	,358999
FRAME 3	,64063 ^a	12	,311504
Total	,37572	131	,342622

Dependent Variable: **Ganho diário médio – Março/2007**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,928(a)	2	,464	4,145	,018
Intercept	14,762	1	14,762	131,832	,000
GRUPOS	,928	2	,464	4,145	,018
Error	14,332	128	,112		
Total	33,753	131			
Corrected Total	15,261	130			

a R Squared = ,061 (Adjusted R Squared = ,046)

Apêndice 3 – Análise estatística dos machos

Peso - Abril/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	347,24 ^c	79	27,815
FRAME 2	365,93 ^b	40	26,917
FRAME 3	384,00 ^a	12	18,350
Total	356,31	131	29,313

Dependent Variable: Peso - Abril/2007

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	19396,963(a)	2	9698,481	13,448	,000
Intercept	9949224,033	1	9949224,033	13796,031	,000
GRUPOS	19396,963	2	9698,481	13,448	,000
Error	92309,205	128	721,166		
Total	16743327,000	131			
Corrected Total	111706,168	130			

a R Squared = ,174 (Adjusted R Squared = ,161)

Ganho diário médio - Abril/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	,16591	79	,112944
FRAME 2	,12589	40	,192240
FRAME 3	,16964	12	,114088
Total	,15403	131	,142105

Dependent Variable: Ganho diário médio - Abril/2007

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,046(a)	2	,023	1,135	,325
Intercept	1,760	1	1,760	87,332	,000
GRUPOS	,046	2	,023	1,135	,325
Error	2,579	128	,020		
Total	5,733	131			
Corrected Total	2,625	130			

a R Squared = ,017 (Adjusted R Squared = ,002)

Peso - Maio/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	357,96 ^b	79	27,117
FRAME 2	377,23 ^a	40	27,440
FRAME 3	388,67 ^a	12	21,240
Total	366,66	131	28,814

Dependent Variable: Peso - Maio/2007

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	16253,014(a)	2	8126,507	11,346	,000
Intercept	10439134,008	1	10439134,008	14574,305	,000
GRUPOS	16253,014	2	8126,507	11,346	,000
Error	91682,528	128	716,270		
Total	17719180,000	131			
Corrected Total	107935,542	130			

a R Squared = ,151 (Adjusted R Squared = ,137)

Apêndice 3 – Análise estatística dos machos

Ganho diário médio - Maio/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	,38291	79	,472038
FRAME 2	,40357	40	,405612
FRAME 3	,16667	12	,309981
Total	,36941	131	,442089

Dependent Variable: Ganho diário médio - Maio/2007

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,554(a)	2	,277	1,427	,244
Intercept	7,509	1	7,509	38,672	,000
GRUPOS	,554	2	,277	1,427	,244
Error	24,853	128	,194		
Total	43,284	131			
Corrected Total	25,408	130			

a R Squared = ,022 (Adjusted R Squared = ,007)

Peso - Junho/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	375,05 ^b	79	28,361
FRAME 2	392,93 ^{ab}	40	28,094
FRAME 3	398,42 ^a	12	23,720
Total	382,65	131	29,283

Dependent Variable: Peso - Junho/2007

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	11768,358(a)	2	5884,179	7,554	,001
Intercept	11244346,161	1	11244346,161	14434,697	,000
GRUPOS	11768,358	2	5884,179	7,554	,001
Error	99709,489	128	778,980		
Total	19292517,000	131			
Corrected Total	111477,847	130			

a R Squared = ,106 (Adjusted R Squared = ,092)

Ganho diário médio - Junho/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	,61031	79	,445491
FRAME 2	,56071	40	,389068
FRAME 3	,34821	12	,271191
Total	,57116	131	,419840

Dependent Variable: Ganho diário médio - Junho/2007

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,722(a)	2	,361	2,082	,129
Intercept	19,076	1	19,076	110,026	,000
GRUPOS	,722	2	,361	2,082	,129
Error	22,193	128	,173		
Total	65,649	131			
Corrected Total	22,915	130			

a R Squared = ,032 (Adjusted R Squared = ,016)

Apêndice 3 – Análise estatística dos machos

Peso - Julho/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	364,04 ^b	79	29,143
FRAME 2	382,33 ^{ab}	40	28,968
FRAME 3	387,42 ^a	12	26,970
Total	371,76	131	30,267

Dependent Variable: Peso - Julho/2007

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	12117,086(a)	2	6058,543	7,249	,001
Intercept	10624346,546	1	10624346,546	12712,757	,000
GRUPOS	12117,086	2	6058,543	7,249	,001
Error	106972,578	128	835,723		
Total	18224337,000	131			
Corrected Total	119089,664	130			

a R Squared = ,102 (Adjusted R Squared = ,088)

Ganho diário médio - Julho/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	-,39331	79	,395243
FRAME 2	-,37857	40	,306138
FRAME 3	-,39286	12	,505765
Total	-,38877	131	,378863

Dependent Variable: Ganho diário médio - Julho/2007

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,006(a)	2	,003	,021	,980
Intercept	11,212	1	11,212	76,938	,000
GRUPOS	,006	2	,003	,021	,980
Error	18,654	128	,146		
Total	38,459	131			
Corrected Total	18,660	130			

a R Squared = ,000 (Adjusted R Squared = -,015)

Peso - Agosto/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	390,44	79	30,138
FRAME 2	409,48	40	29,223
FRAME 3	417,75	12	27,277
Total	398,76	131	31,222

Dependent Variable: Peso - Agosto/2007

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	14384,465(a)	2	7192,232	8,195	,000
Intercept	12254701,371	1	12254701,371	13963,020	,000
GRUPOS	14384,465	2	7192,232	8,195	,000
Error	112339,719	128	877,654		
Total	20956527,000	131			
Corrected Total	126724,183	130			

a R Squared = ,114 (Adjusted R Squared = ,100)

Apêndice 3 – Análise estatística dos machos

Ganho diário médio - Agosto/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	,94304 ^b	79	,163715
FRAME 2	,96964 ^b	40	,202120
FRAME 3	1,08333 ^a	12	,101397
Total	,96401	131	,175495

Dependent Variable: Ganho diário médio - Agosto/2007

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,207(a)	2	,103	3,487	,034
Intercept	74,188	1	74,188	2500,969	,000
GRUPOS	,207	2	,103	3,487	,034
Error	3,797	128	,030		
Total	125,745	131			
Corrected Total	4,004	130			

a R Squared = ,052 (Adjusted R Squared = ,037)

Peso - Setembro/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	431,71 ^b	79	30,858
FRAME 2	452,73 ^a	40	30,926
FRAME 3	462,58 ^a	12	28,254
Total	440,95	131	32,612

Dependent Variable: Peso - Setembro/2007

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	17908,530(a)	2	8954,265	9,523	,000
Intercept	14996544,416	1	14996544,416	15949,370	,000
GRUPOS	17908,530	2	8954,265	9,523	,000
Error	120353,195	128	940,259		
Total	25609981,000	131			
Corrected Total	138261,725	130			

a R Squared = ,130 (Adjusted R Squared = ,116)

Ganho diário médio - Setembro/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	1,47378 ^b	79	,187043
FRAME 2	1,54464 ^{ab}	40	,182601
FRAME 3	1,60119 ^a	12	,126346
Total	1,50709	131	,185123

Dependent Variable: Ganho diário médio - Setembro/2007

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,250(a)	2	,125	3,810	,025
Intercept	176,383	1	176,383	5369,303	,000
GRUPOS	,250	2	,125	3,810	,025
Error	4,205	128	,033		
Total	301,997	131			
Corrected Total	4,455	130			

a R Squared = ,056 (Adjusted R Squared = ,041)

Apêndice 3 – Análise estatística dos machos

Peso - Outubro/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	471,01 ^b	79	30,538
FRAME 2	492,08 ^a	40	31,787
FRAME 3	503,83 ^a	12	28,746
Total	480,45	131	32,844

Dependent Variable: **Peso - Outubro/2007**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	19002,998(a)	2	9501,499	10,032	,000
Intercept	17785184,144	1	17785184,144	18777,544	,000
GRUPOS	19002,998	2	9501,499	10,032	,000
Error	121235,429	128	947,152		
Total	30379305,000	131			
Corrected Total	140238,427	130			

a R Squared = ,136 (Adjusted R Squared = ,122)

Ganho diário médio - Outubro/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	1,40371	79	,213778
FRAME 2	1,40536	40	,181126
FRAME 3	1,47321	12	,150852
Total	1,41058	131	,198966

Dependent Variable: **Ganho diário médio - Outubro/2007**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,052(a)	2	,026	,652	,523
Intercept	151,564	1	151,564	3808,082	,000
GRUPOS	,052	2	,026	,652	,523
Error	5,094	128	,040		
Total	265,801	131			
Corrected Total	5,146	130			

a R Squared = ,010 (Adjusted R Squared = -,005)

Área de olho de lombro - Novembro/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	50,368 ^a	44	4,2905
FRAME 2	48,954 ^a	48	5,1616
FRAME 3	45,923 ^b	47	6,1365
Total	48,377	139	5,5491

Dependent Variable: **Área de olho de lombro - Novembro/2007**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	473,387(a)	2	236,694	8,525	,000
Intercept	325373,830	1	325373,830	11719,100	,000
GRUPOS	473,387	2	236,694	8,525	,000
Error	3775,959	136	27,764		
Total	329555,500	139			
Corrected Total	4249,346	138			

a R Squared = ,111 (Adjusted R Squared = ,098)

Apêndice 3 – Análise estatística dos machos

Peso - Novembro/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	515,81 ^b	79	31,511
FRAME 2	541,25 ^a	40	33,018
FRAME 3	557,75 ^a	12	30,914
Total	527,42	131	35,062

Dependent Variable: Peso - Novembro/2007

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	29338,006(a)	2	14669,003	14,390	,000
Intercept	21552013,376	1	21552013,376	21142,396	,000
GRUPOS	29338,006	2	14669,003	14,390	,000
Error	130479,902	128	1019,374		
Total	36600310,000	131			
Corrected Total	159817,908	130			

a R Squared = ,184 (Adjusted R Squared = ,171)

Ganho diário médio - Novembro/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	1,59991 ^b	79	,303821
FRAME 2	1,75625 ^{ab}	40	,179919
FRAME 3	1,92560 ^a	12	,509524
Total	1,67748	131	,313546

Dependent Variable: Ganho diário médio - Novembro/2007

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1,462(a)	2	,731	8,269	,000
Intercept	230,569	1	230,569	2607,563	,000
GRUPOS	1,462	2	,731	8,269	,000
Error	11,318	128	,088		
Total	381,407	131			
Corrected Total	12,780	130			

a R Squared = ,114 (Adjusted R Squared = ,101)

Idade de abate - Novembro/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	792,07	44	15,925
FRAME 2	795,58	48	19,895
FRAME 3	796,55	47	14,025
Total	794,80	139	16,824

Dependent Variable: Idade de abate - Novembro/2007

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	502,281(a)	2	251,140	,886	,415
Intercept	87672384,447	1	87672384,447	309249,399	,000
GRUPOS	502,281	2	251,140	,886	,415
Error	38556,079	136	283,501		
Total	87846019,000	139			
Corrected Total	39058,360	138			

a R Squared = ,013 (Adjusted R Squared = -,002)

Apêndice 3 – Análise estatística dos machos

Peso de abate - Novembro/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	523,04	79	28,726
FRAME 2	545,83	40	29,355
FRAME 3	562,92	12	26,868
Total	533,65	131	31,746

Dependent Variable: Peso de abate - Novembro/2007

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	25104,270(a)	2	12552,135	15,170	,000
Intercept	22007359,620	1	22007359,620	26596,609	,000
GRUPOS	25104,270	2	12552,135	15,170	,000
Error	105913,578	128	827,450		
Total	37437342,000	131			
Corrected Total	131017,847	130			

a R Squared = ,192 (Adjusted R Squared = ,179)

Ganho diário médio total (Nascimento – Abate) - 2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	,61119 ^b	79	,036192
FRAME 2	,64909 ^a	40	,033410
FRAME 3	,66733 ^a	12	,034751
Total	,62791	131	,040919

Dependent Variable: Ganho diário médio total (Nascimento – Abate) - 2007

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,059(a)	2	,029	23,624	,000
Intercept	30,710	1	30,710	24725,270	,000
GRUPOS	,059	2	,029	23,624	,000
Error	,159	128	,001		
Total	51,866	131			
Corrected Total	,218	130			

a R Squared = ,270 (Adjusted R Squared = ,258)

Peso de carcaças

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	279,7426 ^a	39	11,44453
FRAME 2	266,9066 ^b	47	13,54416
FRAME 3	249,9311 ^c	45	12,61722
Total	264,8967	131	17,38350

Dependent Variable: Peso de carcaças

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	18864,051(a)	2	9432,025	59,123	,000
Intercept	9177633,257	1	9177633,257	57528,391	,000
GRUPOS	18864,051	2	9432,025	59,123	,000
Error	20420,127	128	159,532		
Total	9231589,675	131			
Corrected Total	39284,178	130			

a R Squared = ,480 (Adjusted R Squared = ,472)

Apêndice 3 – Análise estatística dos machos

Rendimento de carcaças

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
GRANDES	49,9815 ^a	39	,95634
MÉDIOS	49,8860 ^a	47	1,21046
PEQUENOS	49,0596 ^b	45	,72685
Total	49,6305	131	1,06678

Dependent Variable: Rendimento de carcaças

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	22,542(a)	2	11,271	11,505	,000
Intercept	320788,499	1	320788,499	327438,492	,000
GRUPOS	22,542	2	11,271	11,505	,000
Error	125,400	128	,980		
Total	322825,825	131			
Corrected Total	147,942	130			

a R Squared = ,152 (Adjusted R Squared = ,139)

Peso de posterior – 1º Abate (12/11/2007)

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
GRANDES	127,252 ^a	27	6,1987
MÉDIOS	119,400 ^b	23	7,7267
PEQUENOS	114,544 ^b	18	6,7192
Total	121,232	68	8,5872

Dependent Variable: Peso de posterior – 1º Abate (12/11/2007)

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1860,657(a)	2	930,328	19,634	,000
Intercept	958785,523	1	958785,523	20234,426	,000
GRUPOS	1860,657	2	930,328	19,634	,000
Error	3079,952	65	47,384		
Total	1004355,880	68			
Corrected Total	4940,609	67			

a R Squared = ,377 (Adjusted R Squared = ,357)

Peso de alcatra (Lado esquerdo) – 1º Abate (12/11/2007)

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
GRANDES	4,23370 ^a	27	,249625
MÉDIOS	4,05704 ^{ab}	23	,349340
PEQUENOS	3,86111 ^b	18	,329494
Total	4,07532	68	,338158

Dependent Variable: Peso de alcatra (Lado esquerdo) – 1º Abate (12/11/2007)

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1,511(a)	2	,755	7,984	,001
Intercept	1085,226	1	1085,226	11468,751	,000
GRUPOS	1,511	2	,755	7,984	,001
Error	6,151	65	,095		
Total	1137,023	68			
Corrected Total	7,662	67			

a R Squared = ,197 (Adjusted R Squared = ,173)

Apêndice 3 – Análise estatística dos machos

Correlações entre AOL e características de abate – 1º Abate (12/11/2007)

GRUPOS	AIE	Peso Abate	Carcaça	Rendimento
AOL	1	,293(*)	,326(**)	,275(*)
Peso Abate	,293(*)	1	,971(**)	,339(**)
Carcaça	,326(**)	,971(**)	1	,554(**)
Rendimento	,275(*)	,339(**)	,554(**)	1

* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlações entre Altura de garupa e características de abate – 1º Abate (12/11/2007)

GRUPOS	AIE	Peso Abate	Carcaça	Rendimento
AIE	1	,615(**)	,646(**)	,396(**)
Peso Abate	,615(**)	1	,971(**)	,339(**)
Carcaça	,646(**)	,971(**)	1	,554(**)
Rendimento	,396(**)	,339(**)	,554(**)	1

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Peso de posterior – 2º Abate (05/12/2007)

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
GRANDES	129,40 ^a	12	5,634
MÉDIOS	124,10 ^b	24	7,147
PEQUENOS	116,19 ^c	27	5,350
Total	121,72	63	7,969

Dependent Variable: Peso de posterior – 2º Abate (05/12/2007)

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1668,645(a)	2	834,322	22,069	,000
Intercept	843465,269	1	843465,269	22311,156	,000
GRUPOS	1668,645	2	834,322	22,069	,000
Error	2268,279	60	37,805		
Total	937339,440	63			
Corrected Total	3936,923	62			

a R Squared = ,424 (Adjusted R Squared = ,405)

Peso de alcatra (Lado esquerdo) – 2º Abate (05/12/2007)

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
GRANDES	4,35275 ^a	12	,255152
MÉDIOS	4,04975 ^b	24	,188108
PEQUENOS	3,90385 ^b	27	,239236
Total	4,04494	63	,275125

Dependent Variable: Peso de alcatra (Lado esquerdo) – 2º Abate (05/12/2007)

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1,675(a)	2	,837	16,650	,000
Intercept	934,640	1	934,640	18580,991	,000
GRUPOS	1,675	2	,837	16,650	,000
Error	3,018	60	,050		
Total	1035,468	63			
Corrected Total	4,693	62			

a R Squared = ,357 (Adjusted R Squared = ,335)

Apêndice 3 – Análise estatística dos machos

Correlações entre AOL e características de abate – 2º Abate (05/12/2007)

GRUPOS	AOL	Peso Abate	Carcaça	Rendimento
AOL	1	,401(**)	,428(**)	,197
Peso Abate	,401(**)	1	,946(**)	,115
Carcaça	,428(**)	,946(**)	1	,429(**)
Rendimento	,197	,115	,429(**)	1

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Correlações entre Altura de garupa e características de abate – 2º Abate (05/12/2007)

GRUPOS	AIE	Peso Abate	Carcaça	Rendimento
AIE	1	,577(**)	,650(**)	,381(**)
Peso Abate	,577(**)	1	,946(**)	,115
Carcaça	,650(**)	,946(**)	1	,429(**)
Rendimento	,381(**)	,115	,429(**)	1

** Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Apêndice 4 – Análise estatística das fêmeas

Peso ao nascer

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	32,20 ^b	35	3,984
FRAME 2	32,88 ^{ab}	72	4,615
FRAME 3	34,80 ^a	35	4,317
Total	33,18	142	4,470

Dependent Variable: Peso ao nascer

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	132,164(a)	2	66,082	3,421	,035
Intercept	140430,388	1	140430,388	7269,750	,000
GRUPOS	132,164	2	66,082	3,421	,035
Error	2685,075	139	19,317		
Total	159176,000	142			
Corrected Total	2817,239	141			

a R Squared = ,047 (Adjusted R Squared = ,033)

Peso ao início do experimento

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	133,00 ^c	35	13,515
FRAME 2	161,61 ^b	72	19,798
FRAME 3	178,71 ^a	35	17,878
Total	158,77	142	24,211

Dependent Variable: Peso ao início do experimento

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	37746,535(a)	2	18873,267	58,419	,000
Intercept	3154039,479	1	3154039,479	9762,816	,000
GRUPOS	37746,535	2	18873,267	58,419	,000
Error	44906,254	139	323,067		
Total	3662386,000	142			
Corrected Total	82652,789	141			

a R Squared = ,457 (Adjusted R Squared = ,449)

Altura da garupa no início do experimento

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	91,14 ^c	35	2,568
FRAME 2	96,61 ^b	72	2,093
FRAME 3	101,34 ^a	35	3,235
Total	96,43	142	4,390

Dependent Variable: Altura da garupa no início do experimento

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1825,513(a)	2	912,757	142,349	,000
Intercept	1176614,389	1	1176614,389	183498,939	,000
GRUPOS	1825,513	2	912,757	142,349	,000
Error	891,283	139	6,412		
Total	1323127,000	142			
Corrected Total	2716,796	141			

a R Squared = ,672 (Adjusted R Squared = ,667)

Apêndice 4 – Análise estatística das fêmeas

Idade à desmama

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	231,49	35	13,912
FRAME 2	226,22	72	11,739
FRAME 3	227,20	35	8,724
Total	227,76	142	11,796

Dependent Variable: Idade à desmama

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	667,072(a)	2	333,536	2,446	,090
Intercept	6604073,639	1	6604073,639	48434,366	,000
GRUPOS	667,072	2	333,536	2,446	,090
Error	18952,787	139	136,351		
Total	7385852,000	142			
Corrected Total	19619,859	141			

a R Squared = ,034 (Adjusted R Squared = ,020)

Relação entre peso e altura à desmama

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	1,45947 ^c	35	,143878
FRAME 2	1,67041 ^b	72	,179326
FRAME 3	1,76134 ^a	35	,142526
Total	1,64083	142	,195702

Dependent Variable: Relação entre peso e altura à desmama

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1,722(a)	2	,861	32,551	,000
Intercept	336,809	1	336,809	12729,766	,000
GRUPOS	1,722	2	,861	32,551	,000
Error	3,678	139	,026		
Total	387,711	142			
Corrected Total	5,400	141			

a R Squared = ,319 (Adjusted R Squared = ,309)

Ganho diário médio do nascimento à desmama

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	,51059 ^c	35	,081965
FRAME 2	,64819 ^b	72	,081309
FRAME 3	,72136 ^a	35	,065308
Total	,63231	142	,108408

Dependent Variable: Ganho diário médio do nascimento à desmama

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,814(a)	2	,407	67,143	,000
Intercept	49,765	1	49,765	8207,336	,000
GRUPOS	,814	2	,407	67,143	,000
Error	,843	139	,006		
Total	58,431	142			
Corrected Total	1,657	141			

a R Squared = ,491 (Adjusted R Squared = ,484)

Apêndice 4 – Análise estatística das fêmeas

Peso - Maio/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	126,77 ^c	35	14,092
FRAME 2	153,07 ^b	72	17,665
FRAME 3	169,20 ^a	35	14,483
Total	150,56	142	22,035

Dependent Variable: **Peso - Maio/2006**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	32420,505(a)	2	16210,253	62,523	,000
Intercept	2838698,426	1	2838698,426	10948,844	,000
GRUPOS	32420,505	2	16210,253	62,523	,000
Error	36038,424	139	259,269		
Total	3287504,000	142			
Corrected Total	68458,930	141			

a R Squared = ,474 (Adjusted R Squared = ,466)

Altura da garupa - Maio/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	96,74 ^c	35	2,694
FRAME 2	100,03 ^b	72	2,858
FRAME 3	102,09 ^a	35	2,914
Total	99,73	142	3,398

Dependent Variable: **Altura da garupa - Maio/2006**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	512,916(a)	2	256,458	31,960	,000
Intercept	1257397,184	1	1257397,184	156699,334	,000
GRUPOS	512,916	2	256,458	31,960	,000
Error	1115,373	139	8,024		
Total	1413839,000	142			
Corrected Total	1628,289	141			

a R Squared = ,315 (Adjusted R Squared = ,305)

Ganho diário médio- Maio/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	-,22245	35	,221192
FRAME 2	-,30506	72	,352227
FRAME 3	-,33980	35	,271214
Total	-,29326	142	,306366

Dependent Variable: **Ganho diário médio- Maio/2006**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,261(a)	2	,131	1,400	,250
Intercept	10,590	1	10,590	113,466	,000
GRUPOS	,261	2	,131	1,400	,250
Error	12,973	139	,093		
Total	25,446	142			
Corrected Total	13,234	141			

a R Squared = ,020 (Adjusted R Squared = ,006)

Apêndice 4 – Análise estatística das fêmeas

Peso - Junho/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	132,11	35	13,295
FRAME 2	159,68	72	20,100
FRAME 3	176,26	35	18,459
Total	156,97	142	24,035

Dependent Variable: Peso - Junho/2006

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	35172,006(a)	2	17586,003	52,819	,000
Intercept	3084151,412	1	3084151,412	9263,141	,000
GRUPOS	35172,006	2	17586,003	52,819	,000
Error	46279,881	139	332,949		
Total	3580354,000	142			
Corrected Total	81451,887	141			

a R Squared = ,432 (Adjusted R Squared = ,424)

Altura da garupa - Junho/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	98,46 ^c	35	1,704
FRAME 2	101,49 ^b	72	2,858
FRAME 3	104,37 ^a	35	3,335
Total	101,45	142	3,441

Dependent Variable: Altura da garupa - Junho/2006

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	612,312(a)	2	306,156	40,267	,000
Intercept	1303747,003	1	1303747,003	171473,710	,000
GRUPOS	612,312	2	306,156	40,267	,000
Error	1056,843	139	7,603		
Total	1463168,000	142			
Corrected Total	1669,155	141			

a R Squared = ,367 (Adjusted R Squared = ,358)

Ganho diário médio - Junho/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	,16190	35	,200462
FRAME 2	,20034	72	,219496
FRAME 3	,21385	35	,239954
Total	,19420	142	,219563

Dependent Variable: Ganho diário médio - Junho/2006

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,053(a)	2	,026	,543	,582
Intercept	4,672	1	4,672	96,292	,000
GRUPOS	,053	2	,026	,543	,582
Error	6,745	139	,049		
Total	12,152	142			
Corrected Total	6,797	141			

a R Squared = ,008 (Adjusted R Squared = -,007)

Apêndice 4 – Análise estatística das fêmeas

Peso - Julho/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	155,29 ^c	34	15,548
FRAME 2	183,22 ^b	72	18,724
FRAME 3	200,29 ^a	35	15,850
Total	180,72	141	23,489

Dependent Variable: Peso - Julho/2006

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	35829,567(a)	2	17914,783	59,701	,000
Intercept	4039226,982	1	4039226,982	13460,629	,000
GRUPOS	35829,567	2	17914,783	59,701	,000
Error	41410,646	138	300,077		
Total	4682434,000	141			
Corrected Total	77240,213	140			

a R Squared = ,464 (Adjusted R Squared = ,456)

Ganho diário médio - Julho/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	,86492	34	,286871
FRAME 2	,87191	72	,359514
FRAME 3	,88995	35	,332180
Total	,87470	141	,334409

Dependent Variable: Ganho diário médio - Julho/2006

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,012(a)	2	,006	,053	,949
Intercept	96,004	1	96,004	846,866	,000
GRUPOS	,012	2	,006	,053	,949
Error	15,644	138	,113		
Total	123,536	141			
Corrected Total	15,656	140			

a R Squared = ,001 (Adjusted R Squared = -,014)

Peso - Agosto/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	180,15 ^c	34	16,883
FRAME 2	206,18 ^b	72	20,110
FRAME 3	226,14 ^a	35	18,817
Total	204,86	141	24,915

Dependent Variable: Peso - Agosto/2006

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	36743,960(a)	2	18371,980	50,546	,000
Intercept	5219273,843	1	5219273,843	14359,474	,000
GRUPOS	36743,960	2	18371,980	50,546	,000
Error	50159,203	138	363,472		
Total	6004231,000	141			
Corrected Total	86903,163	140			

a R Squared = ,423 (Adjusted R Squared = ,414)

Apêndice 4 – Análise estatística das fêmeas

Altura da garupa - Agosto/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	102,85 ^c	34	2,607
FRAME 2	107,67 ^b	72	3,700
FRAME 3	111,54 ^a	35	3,071
Total	107,47	141	4,492

Dependent Variable: **Altura da garupa - Agosto/2006**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1308,156(a)	2	654,078	59,503	,000
Intercept	1443178,328	1	1443178,328	131288,806	,000
GRUPOS	1308,156	2	654,078	59,503	,000
Error	1516,950	138	10,992		
Total	1631289,000	141			
Corrected Total	2825,106	140			

a R Squared = ,463 (Adjusted R Squared = ,455)

Ganho diário médio - Agosto/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	,72244	35	,313256
FRAME 2	,69571	72	,253760
FRAME 3	,78355	35	,362457
Total	,72395	142	,298423

Dependent Variable: **Ganho diário médio - Agosto/2006**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,182(a)	2	,091	1,021	,363
Intercept	68,244	1	68,244	766,529	,000
GRUPOS	,182	2	,091	1,021	,363
Error	12,375	139	,089		
Total	86,979	142			
Corrected Total	12,557	141			

a R Squared = ,014 (Adjusted R Squared = ,000)

Peso - Setembro/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	210,57 ^c	35	15,378
FRAME 2	237,31 ^b	72	23,235
FRAME 3	257,09 ^a	35	17,591
Total	235,59	142	25,982

Dependent Variable: **Peso - Setembro/2006**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	38291,718(a)	2	19145,859	46,777	,000
Intercept	6996483,036	1	6996483,036	17093,810	,000
GRUPOS	38291,718	2	19145,859	46,777	,000
Error	56892,592	139	409,299		
Total	7976664,000	142			
Corrected Total	95184,310	141			

a R Squared = ,402 (Adjusted R Squared = ,394)

Apêndice 4 – Análise estatística das fêmeas

Altura da garupa - Setembro/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	105,91 ^c	35	2,501
FRAME 2	110,07 ^b	72	3,791
FRAME 3	114,09 ^a	35	3,221
Total	110,04	142	4,420

Dependent Variable: **Altura da garupa - Setembro/2006**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1168,685(a)	2	584,343	51,208	,000
Intercept	1533762,638	1	1533762,638	134410,083	,000
GRUPOS	1168,685	2	584,343	51,208	,000
Error	1586,138	139	11,411		
Total	1722055,000	142			
Corrected Total	2754,824	141			

a R Squared = ,424 (Adjusted R Squared = ,416)

Ganho diário médio - Setembro/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	1,43838	34	,381273
FRAME 2	1,48214	72	,387349
FRAME 3	1,47347	35	,372265
Total	1,46944	141	,379913

Dependent Variable: **Ganho diário médio - Setembro/2006**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,045(a)	2	,022	,154	,857
Intercept	268,632	1	268,632	1838,692	,000
GRUPOS	,045	2	,022	,154	,857
Error	20,162	138	,146		
Total	324,660	141			
Corrected Total	20,207	140			

a R Squared = ,002 (Adjusted R Squared = -,012)

Peso - Outubro/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	237,89 ^c	35	19,812
FRAME 2	262,83 ^b	72	24,552
FRAME 3	284,97 ^a	34	18,177
Total	261,98	141	27,437

Dependent Variable: **Peso - Outubro/2006**

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	38342,423(a)	2	19171,211	39,460	,000
Intercept	8588984,558	1	8588984,558	17678,471	,000
GRUPOS	38342,423	2	19171,211	39,460	,000
Error	67046,513	138	485,844		
Total	9782621,000	141			
Corrected Total	105388,936	140			

a R Squared = ,364 (Adjusted R Squared = ,355)

Apêndice 4 – Análise estatística das fêmeas

Ganho diário médio - Outubro/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	,91048	35	,253958
FRAME 2	,85093	72	,352987
FRAME 3	,92255	34	,244635
Total	,88298	141	,306688

Dependent Variable: Ganho diário médio - Outubro/2006

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,154(a)	2	,077	,815	,445
Intercept	100,228	1	100,228	1062,784	,000
GRUPOS	,154	2	,077	,815	,445
Error	13,014	138	,094		
Total	123,099	141			
Corrected Total	13,168	140			

a R Squared = ,012 (Adjusted R Squared = -,003)

Idade no início do acasalamento - Novembro/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	418,29	48	8,977
FRAME 2	412,79	48	14,541
FRAME 3	416,18	44	14,867
Total	415,74	140	13,132

Dependent Variable: Idade no início do acasalamento - Novembro/2006

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	738,364(a)	2	369,182	2,177	,117
Intercept	24158645,562	1	24158645,562	142474,407	,000
GRUPOS	738,364	2	369,182	2,177	,117
Error	23230,379	137	169,565		
Total	24221866,000	140			
Corrected Total	23968,743	139			

a R Squared = ,031 (Adjusted R Squared = ,017)

Peso no início do acasalamento - Novembro/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	259,26 ^c	35	22,522
FRAME 2	284,53 ^b	72	24,178
FRAME 3	307,06 ^a	35	21,859
Total	283,85	142	28,565

Dependent Variable: Peso no início do acasalamento - Novembro/2006

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	40051,378(a)	2	20025,689	37,116	,000
Intercept	10191671,435	1	10191671,435	18889,442	,000
GRUPOS	40051,378	2	20025,689	37,116	,000
Error	74996,516	139	539,543		
Total	11556275,000	142			
Corrected Total	115047,894	141			

a R Squared = ,348 (Adjusted R Squared = ,339)

Apêndice 4 – Análise estatística das fêmeas

Altura da garupa no início do acasalamento - Novembro/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	108,37 ^c	35	3,049
FRAME 2	111,63 ^b	72	3,686
FRAME 3	115,37 ^a	35	3,422
Total	111,75	142	4,243

Dependent Variable: Altura da garupa no início do acasalamento - Novembro/2006

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	859,655(a)	2	429,828	35,580	,000
Intercept	1583399,056	1	1583399,056	131068,442	,000
GRUPOS	859,655	2	429,828	35,580	,000
Error	1679,218	139	12,081		
Total	1775732,000	142			
Corrected Total	2538,873	141			

a R Squared = ,339 (Adjusted R Squared = ,329)

Condição corporal no início do acasalamento - Novembro/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	3,757 ^b	35	,5192
FRAME 2	4,054 ^a	72	,4341
FRAME 3	4,226 ^a	35	,3657
Total	4,023	142	,4694

Dependent Variable: Condição corporal no início do acasalamento - Novembro/2006

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3,982(a)	2	1,991	10,215	,000
Intercept	2039,791	1	2039,791	10465,750	,000
GRUPOS	3,982	2	1,991	10,215	,000
Error	27,091	139	,195		
Total	2329,550	142			
Corrected Total	31,073	141			

a R Squared = ,128 (Adjusted R Squared = ,116)

Ganho diário médio - Novembro/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	,82198	35	,323691
FRAME 2	,83440	72	,299292
FRAME 3	,85747	34	,343949
Total	,83688	141	,314516

Dependent Variable: Ganho diário médio - Novembro/2006

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,023(a)	2	,011	,113	,893
Intercept	87,926	1	87,926	877,594	,000
GRUPOS	,023	2	,011	,113	,893
Error	13,826	138	,100		
Total	112,601	141			
Corrected Total	13,849	140			

a R Squared = ,002 (Adjusted R Squared = -,013)

Apêndice 4 – Análise estatística das fêmeas

Ganho diário médio da desmama ao início do acasalamento - Novembro/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	,75276	35	,104317
FRAME 2	,74692	72	,094830
FRAME 3	,78328	35	,104569
Total	,75732	142	,100084

Dependent Variable: Ganho diário médio da desmama ao início do acasalamento - Novembro/2006

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,032(a)	2	,016	1,616	,202
Intercept	73,374	1	73,374	7389,224	,000
GRUPOS	,032	2	,016	1,616	,202
Error	1,380	139	,010		
Total	82,855	142			
Corrected Total	1,412	141			

a R Squared = ,023 (Adjusted R Squared = ,009)

Relação entre peso e altura da garupa ao início do acasalamento - Novembro/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	2,3908 ^c	35	,17792
FRAME 2	2,5459 ^b	72	,15706
FRAME 3	2,6601 ^a	35	,15135
Total	2,5358	142	,18623

Dependent Variable: Relação entre peso e altura da garupa ao início do acasalamento - Novembro/2006

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1,284(a)	2	,642	24,738	,000
Intercept	812,483	1	812,483	31314,714	,000
GRUPOS	1,284	2	,642	24,738	,000
Error	3,606	139	,026		
Total	918,013	142			
Corrected Total	4,890	141			

a R Squared = ,263 (Adjusted R Squared = ,252)

Peso - Dezembro/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	296,40 ^c	35	26,563
FRAME 2	322,61 ^b	70	28,641
FRAME 3	340,51 ^a	35	24,591
Total	320,54	140	31,258

Dependent Variable: Peso - Dezembro/2006

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	34661,093(a)	2	17330,546	23,472	,000
Intercept	12889731,111	1	12889731,111	17457,519	,000
GRUPOS	34661,093	2	17330,546	23,472	,000
Error	101153,729	137	738,348		
Total	14519855,000	140			
Corrected Total	135814,821	139			

a R Squared = ,255 (Adjusted R Squared = ,244)

Apêndice 4 – Análise estatística das fêmeas

Altura de garupa - Dezembro/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	114,11 ^c	35	1,843
FRAME 2	116,96 ^b	70	3,132
FRAME 3	119,17 ^a	35	2,407
Total	116,80	140	3,219

Dependent Variable: Altura de garupa - Dezembro/2006

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	451,014(a)	2	225,507	31,226	,000
Intercept	1717380,826	1	1717380,826	237805,307	,000
GRUPOS	451,014	2	225,507	31,226	,000
Error	989,386	137	7,222		
Total	1911354,000	140			
Corrected Total	1440,400	139			

a R Squared = ,313 (Adjusted R Squared = ,303)

Condição corporal na metade do acasalamento – Dezembro/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	3,971	35	,3683
FRAME 2	4,031	70	,3237
FRAME 3	4,137	35	,2702
Total	4,043	140	,3266

Dependent Variable: Condição corporal na metade do acasalamento – Dezembro/2006

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,499(a)	2	,249	2,386	,096
Intercept	2063,314	1	2063,314	19734,297	,000
GRUPOS	,499	2	,249	2,386	,096
Error	14,324	137	,105		
Total	2303,080	140			
Corrected Total	14,823	139			

a R Squared = ,034 (Adjusted R Squared = ,020)

Ganho diário médio do início à metade do acasalamento - Dezembro/2006

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	,59908	35	,187490
FRAME 2	,61728	70	,157695
FRAME 3	,53963	35	,226021
Total	,59332	140	,185639

Dependent Variable: Ganho diário médio do início à metade do acasalamento - Dezembro/2006

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,142(a)	2	,071	2,096	,142(a)
Intercept	43,169	1	43,169	1272,417	43,169
GRUPOS	,142	2	,071	2,096	,142
Error	4,648	137	,034		4,648
Total	54,074	140			54,074
Corrected Total	4,790	139			4,790

a R Squared = ,030 (Adjusted R Squared = ,016)

Apêndice 4 – Análise estatística das fêmeas

Peso ao final do acasalamento – Janeiro/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	293,17 ^c	35	25,330
FRAME 2	317,17 ^b	70	27,295
FRAME 3	336,03 ^a	34	26,802
Total	315,74	139	30,562

Dependent Variable: Peso ao final do acasalamento – Janeiro/2007

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	31966,791(a)	2	15983,396	22,426	,000
Intercept	12392887,918	1	12392887,918	17388,523	,000
GRUPOS	31966,791	2	15983,396	22,426	,000
Error	96927,885	136	712,705		
Total	13986136,000	139			
Corrected Total	128894,676	138			

a R Squared = ,248 (Adjusted R Squared = ,237)

Percentual do peso adulto no final do acasalamento – Janeiro/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	,7211	35	,05940
FRAME 2	,7137	70	,04870
FRAME 3	,7238	34	,05303
Total	,7181	139	,05242

Dependent Variable: Percentual do peso adulto no final do acasalamento – Janeiro/2007

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,003(a)	2	,001	,503	,606
Intercept	64,480	1	64,480	23298,309	,000
GRUPOS	,003	2	,001	,503	,606
Error	,376	136	,003		
Total	72,049	139			
Corrected Total	,379	138			

a R Squared = ,007 (Adjusted R Squared = -,007)

Condição corporal ao final do acasalamento – Janeiro/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	3,889	35	,3385
FRAME 2	3,991	70	,2448
FRAME 3	4,056	34	,2325
Total	3,981	139	,2733

Dependent Variable: Condição corporal ao final do acasalamento – Janeiro/2007

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,497(a)	2	,249	3,445	,035
Intercept	1971,322	1	1971,322	27317,792	,000
GRUPOS	,497	2	,249	3,445	,035
Error	9,814	136	,072		
Total	2213,560	139			
Corrected Total	10,311	138			

a R Squared = ,048 (Adjusted R Squared = ,034)

Apêndice 4 – Análise estatística das fêmeas

Ganho diário médio da metade ao final do acasalamento – Janeiro/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	-,11531	35	,279755
FRAME 2	-,19439	70	,281191
FRAME 3	-,15756	34	,421305
Total	-,16547	139	,319905

Dependent Variable: Ganho diário médio da metade ao final do acasalamento – Janeiro/2007

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,149(a)	2	,074	,724	,487
Intercept	3,021	1	3,021	29,402	,000
GRUPOS	,149	2	,074	,724	,487
Error	13,974	136	,103		
Total	17,929	139			
Corrected Total	14,123	138			

a R Squared = ,011 (Adjusted R Squared = -,004)

Ganho diário médio no acasalamento – 05/11/2006 a 15/01/2007

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
FRAME 1	,49151	35	,212051
FRAME 2	,47226	70	,160675
FRAME 3	,42114	34	,208833
Total	,46460	139	,187335

Dependent Variable: Ganho diário médio no acasalamento – 05/11/2006 a 15/01/2007

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,094(a)	2	,047	1,341	,265
Intercept	26,539	1	26,539	759,972	,000
GRUPOS	,094	2	,047	1,341	,265
Error	4,749	136	,035		
Total	34,847	139			
Corrected Total	4,843	138			

a R Squared = ,019 (Adjusted R Squared = ,005)

Comparação entre prenhes e vazias – FRAME 1 - PIA

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
VAZIAS	255,80	10	29,238
PRENHES	260,64	25	19,776
Total	259,26	35	22,522

Dependent Variable: Comparação entre prenhes e vazias – FRAME 1 - PIA

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	167,326(a)	1	167,326	,323	,573
Intercept	1905073,383	1	1905073,383	3680,900	,000
GRUPOS	167,326	1	167,326	,323	,573
Error	17079,360	33	517,556		
Total	2369746,000	35			
Corrected Total	17246,686	34			

a R Squared = ,010 (Adjusted R Squared = -,020)

Apêndice 4 – Análise estatística das fêmeas

Comparação entre prenhes e vazias – FRAME 1 - CCIA

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
VAZIAS	3,700	10	,7024
PRENHES	3,780	25	,4416
Total	3,757	35	,5192

Dependent Variable: Comparação entre prenhes e vazias – FRAME 1 - CCIA

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,046(a)	1	,046	,165	,687
Intercept	399,646	1	399,646	1446,086	,000
GRUPOS	,046	1	,046	,165	,687
Error	9,120	33	,276		
Total	503,230	35			
Corrected Total	9,166	34			

a R Squared = ,005 (Adjusted R Squared = -,025)

Comparação entre prenhes e vazias – FRAME 1 - PFA

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
VAZIAS	282,20	10	37,211
PRENHES	297,56	25	17,875
Total	293,17	35	25,330

Dependent Variable: Comparação entre prenhes e vazias – FRAME 1 - PFA

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1685,211(a)	1	1685,211	2,763	,106
Intercept	2400868,983	1	2400868,983	3935,898	,000
GRUPOS	1685,211	1	1685,211	2,763	,106
Error	20129,760	33	609,993		
Total	3030047,000	35			
Corrected Total	21814,971	34			

a R Squared = ,077 (Adjusted R Squared = ,049)

Comparação entre prenhes e vazias – FRAME 1 - CCFA

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
VAZIAS	3,660 ^b	10	,4993
PRENHES	3,980 ^a	25	,1958
Total	3,889	35	,3385

Dependent Variable: Comparação entre prenhes e vazias – FRAME 1 - CCFA

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,731(a)	1	,731	7,629	,009
Intercept	416,926	1	416,926	4348,467	,000
GRUPOS	,731	1	,731	7,629	,009
Error	3,164	33	,096		
Total	533,130	35			
Corrected Total	3,895	34			

a R Squared = ,188 (Adjusted R Squared = ,163)

Apêndice 4 – Análise estatística das fêmeas

Comparação entre prenhes e vazias – FRAME 2 - PIA

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
VAZIAS	278,13	15	33,490
PRENHES	286,35	55	21,468
Total	284,59	70	24,490

Dependent Variable: Comparação entre prenhes e vazias – FRAME 2 - PIA

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	794,816(a)	1	794,816	1,332	,253
Intercept	3755356,416	1	3755356,416	6291,593	,000
GRUPOS	794,816	1	794,816	1,332	,253
Error	40588,170	68	596,885		
Total	5710615,000	70			
Corrected Total	41382,986	69			

a R Squared = ,019 (Adjusted R Squared = ,005)

Comparação entre prenhes e vazias – FRAME 2 - CCIA

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
VAZIAS	3,787 ^b	15	,5027
PRENHES	4,129 ^a	55	,3938
Total	4,056	70	,4389

Dependent Variable: Comparação entre prenhes e vazias – FRAME 2 - CCIA

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1,382(a)	1	1,382	7,890	,006
Intercept	738,484	1	738,484	4216,084	,000
GRUPOS	1,382	1	1,382	7,890	,006
Error	11,911	68	,175		
Total	1164,710	70			
Corrected Total	13,293	69			

a R Squared = ,104 (Adjusted R Squared = ,091)

Comparação entre prenhes e vazias – FRAME 2 - PFA

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
VAZIAS	309,67	15	32,010
PRENHES	319,22	55	25,815
Total	317,17	70	27,295

Dependent Variable: Comparação entre prenhes e vazias – FRAME 2 - PFA

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1075,228(a)	1	1075,228	1,453	,232
Intercept	4661204,656	1	4661204,656	6297,334	,000
GRUPOS	1075,228	1	1075,228	1,453	,232
Error	50332,715	68	740,187		
Total	7093248,000	70			
Corrected Total	51407,943	69			

a R Squared = ,021 (Adjusted R Squared = ,007)

Apêndice 4 – Análise estatística das fêmeas

Comparação entre prenhes e vazias – FRAME 2 - CCFA

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
VAZIAS	3,940	15	,2898
PRENHES	4,005	55	,2321
Total	3,991	70	,2448

Dependent Variable: Comparação entre prenhes e vazias – FRAME 2 - CCFA

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,050(a)	1	,050	,841	,362
Intercept	744,035	1	744,035	12387,336	,000
GRUPOS	,050	1	,050	,841	,362
Error	4,084	68	,060		
Total	1119,340	70			
Corrected Total	4,135	69			

a R Squared = ,012 (Adjusted R Squared = -,002)

Comparação entre prenhes e vazias – FRAME 3 - PIA

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
VAZIAS	307,13	8	17,868
PRENHES	306,92	26	23,666
Total	306,97	34	22,182

Dependent Variable: Comparação entre prenhes e vazias – FRAME 3 - PIA

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,249(a)	1	,249	,000	,982
Intercept	2306689,661	1	2306689,661	4546,119	,000
GRUPOS	,249	1	,249	,000	,982
Error	16236,721	32	507,398		
Total	3220089,000	34			
Corrected Total	16236,971	33			

a R Squared = ,000 (Adjusted R Squared = -,031)

Comparação entre prenhes e vazias – FRAME 3 - CCIA

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
VAZIAS	4,350	8	,3251
PRENHES	4,204	26	,3736
Total	4,238	34	,3635

Dependent Variable: Comparação entre prenhes e vazias – FRAME 3 - CCIA

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,131(a)	1	,131	,989	,328
Intercept	447,618	1	447,618	3386,541	,000
GRUPOS	,131	1	,131	,989	,328
Error	4,230	32	,132		
Total	615,090	34			
Corrected Total	4,360	33			

a R Squared = ,030 (Adjusted R Squared = ,000)

Apêndice 4 – Análise estatística das fêmeas

Comparação entre prenhes e vazias – FRAME 3 - PFA

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
VAZIAS	329,50	8	24,225
PRENHES	338,04	26	27,677
Total	336,03	34	26,802

Dependent Variable: Comparação entre prenhes e vazias – FRAME 3 - PFA

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	446,009(a)	1	446,009	,614	,439
Intercept	2726070,009	1	2726070,009	3750,565	,000
GRUPOS	446,009	1	446,009	,614	,439
Error	23258,962	32	726,843		
Total	3862841,000	34			
Corrected Total	23704,971	33			

a R Squared = ,019 (Adjusted R Squared = -,012)

Comparação entre prenhes e vazias – FRAME 3 - CCFA

GRUPOS	Mean	N	Std. Deviation
VAZIAS	3,98	8	,296
PRENHES	4,08	26	,210
Total	4,06	34	,232

Dependent Variable: Comparação entre prenhes e vazias – FRAME 3 - CCFA

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	,068(a)	1	,068	1,277	,267
Intercept	397,007	1	397,007	7406,055	,000
GRUPOS	,068	1	,068	1,277	,267
Error	1,715	32	,054		
Total	561,090	34			
Corrected Total	1,784	33			

a R Squared = ,038 (Adjusted R Squared = ,008)

APÊNDICE 5 -

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 Aqüicultura, 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 seqüencialmente em algarismos arábicos.

As páginas devem apresentar linhas numeradas (a numeração é feita da seguinte forma: MENU ARQUITVO/ 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 Benevenuto). Não listá-los apenas com as iniciais e o último sobrenome (Ex.: A.J. Benevenuto).

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 minúsculo, conforme padronização Internacional)
 - Usar **25°C**, e não 25 °C (sem espaço entre o nº e °C)
 - 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 **r² = 0,95**, e não r²=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 seqüencialmente 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 minúsculas 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 comprometam 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

Basela-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.) **Fisiología digestiva y nutrición de los ruminantes**. 3.ed. Zaragoza: Acribia, 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.): Virginia 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 destempeiradas 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 Pernambuco, 1996. Disponível em: <<http://www.propesq.ufpe.br/anais/anais.htm>> Acesso em: 21/1/1997.