

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

**PRODUÇÃO DE LEITE DE VACAS HOLANDESAS EM PASTAGENS  
TROPICAIS PERENES NO PLANALTO MÉDIO DO RIO GRANDE DO SUL**

ROBERTO SERENA FONTANELI  
Engenheiro Agrônomo / UPF

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

Porto Alegre (RS), Brasil  
Janeiro de 2005

## AGRADECIMENTOS

A cada conquista realizada temos a obrigação de olhar para o caminho percorrido e valorizar àquelas pessoas que nos ajudaram a tornar a caminhada menos árdua e penosa. A elas gostaria de oferecer esta vitória. A forma singela deste reconhecimento é a do agradecimento. Meu Muito Obrigado!

À Deus, pela existência.

Aos meus Pais, pelo amor, carinho e educação recebidos.

À minha família, pelo apoio e incentivo.

À minha esposa, Marisa, pelo seu amor e compreensão

Aos meus amigos, por tudo que significam.

Aos funcionários, estagiários, bolsistas e colegas do Cepa e Cepagro da Universidade de Passo Fundo, pela ajuda e companherismo.

À Universidade de Passo Fundo pela liberação e infraestrutura de apoio.

À UFRGS, pela acolhida.

Aos professores, pela arte e sabedoria do ensinar.

À FAPERGS, pelo financiamento ao projeto.

Ao Professor Aino V. A. Jacques, pela amizade, orientação e paciência.

Aos meus colegas, pelas horas de convívio.

Em especial ao meu irmão, colega e grande incentivador, Dr. Renato Serena Fontaneli.

*In memoriam* Olga Serena Fontaneli

# PRODUÇÃO DE LEITE DE VACAS DA RAÇA HOLANDÊS EM PASTAGENS TROPICAIS PERENES NO PLANALTO MÉDIO DO RIO GRANDE DO SUL<sup>1</sup>

Autor: Roberto Serena Fontaneli  
Orientador: Aino V. A. Jacques  
Co-orientador: Renato Serena Fontaneli

## RESUMO

Capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.), Tifton 68 (*Cynodon spp*) e quicuío (*Pennisetum clandestinum* Hochst. Ex Chiov.) foram utilizados sob pastejo durante dois períodos de crescimento com objetivo de investigar a distribuição da quantidade e qualidade de forragem, medir a produção de leite (por animal e por área) e composição do leite. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com duas repetições para medidas animais e quatro para vegetação. Vacas multíparas ( $568 \pm 41$  kg), com  $147 \pm 64$  dias em lactação, potencial de produção ( $7.000 \pm 1.000$  kg), em pastejo rotativo com oferta de lâminas foliares de 3,0% PV, receberam suplementação a base de milho e sais minerais na proporção de 1,0 kg para cada 2,0 kg de leite produzido acima de 12 kg de leite/d. A produção média diária de leite corrigido para 3,5% de gordura foi de 22,46 kg/vaca. Não houve variação para PB e FDN na composição das lâminas foliares das pastagens, ficando as médias em 20,4% e 63,4%, respectivamente. O FDA do capim-elefante foi maior em todas as épocas (31,2%), já o Tifton 68 (26,6%) e o quicuío (25,4%) foram semelhantes ( $P > 0,05$ ). A produção média de lâminas foliares foi 15.347 kg de MS/ha. As lotações médias foram de 7,01, 7,27 e 7,21 vacas/ha/d para o capim-elefante, quicuío e Tifton 68, respectivamente. A produção de leite média foi de 25.046 kg/ha. O teor de gordura foi maior para o capim-elefante (3,26%), seguido do Tifton 68 (3,15%) e quicuío (3,03%). O teor de proteína médio do leite foi 3,00% ( $P > 0,05$ ).

---

<sup>1</sup> Tese de Doutorado em Zootecnia – Plantas Forrageiras, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. (175p.) janeiro, 2005.

# MILK PRODUCTION OF HOLSTEIN COWS UNDER TROPICAL PERENIAL GRASS PASTURE IN PLANALTO MÉDIO OF RIO GRANDE DO SUL<sup>1</sup>

Author: Roberto Serena Fontaneli  
Adviser: Aino V. A. Jacques  
Co-Adviser: Renato Serena Fontaneli

## ABSTRAT

Elephantgrass (*Pennisetum purpureum* Schum.), Tifton 68 (*Cynodon spp*) e kikuyograss (*Pennisetum clandestinum* Hochst. Ex Chiov.) were used under grazing during two growing periods with the purpose to study forage distribution, amount and forage quality, to measure milk production (per animal and per area) and milk composition. The experimental design was randomized complete block with two replications for animal measurements and four replications for vegetation measurements. Multiparous Holstein cows (568±41 kg), with 147±64 lactation days, milk lactation production (7.000±1.000 kg), under rotational grazing, with allowance of 3% LW of leaf blades, received supplementation based on corn grain and minerals salt at rate of 1.0 kg to 2.0 kg milk above 12 kg of milk/d. The average daily milk production corrected 3.5% fat was 22.46 kg/cow. There was not difference for CP and NDF in leaf blade among pastures, with averages 20.4% and 63.4%, respectivality. The ADF in elephantgrass was higher in all periods (31.2%) than Tifton 68 (26.6%) and kikuyograss (25.4%) that were similiars (P>0.05). The average leaf blade production was 15,347 kg DM/ha. The average stocking rate were 7.01, 7.27 and 7.21 cows/ha/d on elephantgrass, kikuyograss and Tifton 68, respectively. The average milk production was 25,046/ha. Fat content was higher for elephantgrass (3.26%), followed by Tifton 68 (3.15%) and kikuyograss (3.03%). Protein content averaged 3,00% (P>0.05).

---

<sup>1</sup> Doctoral thesis in Forage Science, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil. (175p). January, 2005.

## SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	4
2.1 Aspectos gerais.....	4
2.2 Consumo de matéria seca.....	6
2.3 O consumo de matéria seca exclusivo em pastejo.....	8
2.4 Consumo de matéria seca em espécies tropicais.....	10
2.5 O clima e o consumo de matéria seca.....	16
2.6 Métodos para estimar o consumo de matéria seca de vacas em pastejo.....	17
2.7 Predição do consumo de matéria seca.....	18
2.8 Disponibilidade de Pastagem.....	22
2.9 Comportamento em pastejo.....	28
2.10 Taxa de substituição e resposta em leite à suplementação.....	30
2.10.1 Efeito associativo.....	34
2.10.2 Redução no tempo de pastejo.....	35
2.11 Efeito da suplementação de energia sobre o CMS, produção e composição do leite.....	35
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	39
3.1 Local, clima e área experimental.....	39
3.2 As espécies e seus estabelecimentos.....	41
3.3 Adubações.....	41
3.4 Delineamento e amostragens para produção vegetal.....	42
3.5 Análises Laboratoriais.....	43
3.6 Consumo da matéria seca e estimativa da massa de forragem.....	44
3.7 Delineamento experimental para análise da produção animal.....	45
3.8 Animais.....	46
3.9 Produção de leite e composição.....	46
3.10 Suplementação.....	47
3.11 Peso vivo e condição corporal.....	48
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO DO PRIMEIRO PERÍODO (2002/2003). ..	49
4.1 Composição bromatológica das pastagens.....	49
4.2 Produção de matéria seca de lâminas foliares.....	55
4.3 Taxas de crescimento.....	58
4.4 Consumo de matéria seca.....	60
4.5 Produção de leite e composição.....	63
4.6 Peso vivo e condição corporal.....	70
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO DO SEGUNDO PERÍODO -2003/2004 ..	73
5.1 Composição bromatológica das pastagens.....	73
5.2 Produção de matéria seca de lâminas foliares.....	76

5.3 Taxas de crescimento.....	77
5.4 Consumo de matéria seca.....	79
5.5 Produção de leite e composição.....	80
5.6 Peso vivo e condição corporal.....	84
6. CONCLUSÕES.....	87
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	88
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	89
9. APÊNDICES.....	103
VITA.....	175

## RELAÇÃO DE TABELAS

	Página
TABELA 1 – Dados climáticos de novembro de 2002 a junho de 2003. Passo Fundo. Dados coletados na estação meteorológica da Embrapa – Trigo.....	39
TABELA 2 – Dados climáticos de novembro de 2003 a junho de 2004. Passo Fundo. Dados coletados na estação meteorológica da Embrapa – Trigo.....	40
TABELA 3 – Composição química dos ingredientes dos concentrados para o período experimental, com base na matéria seca (%)......	48
TABELA 4 – Concentração de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), expressos em porcentagem (%), de lâminas foliares no período de novembro de 2002 a abril de 2003. Passo Fundo - RS.....	49
TABELA 5 – Produção de matéria seca (kg/ha) de lâminas foliares de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a junho de 2003. Passo Fundo - RS.....	55
TABELA 6 – Taxas de crescimento (kg/ha/dia) de lâminas foliares de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a junho de 2003. Passo Fundo - RS.....	58
TABELA 7 – Consumo de matéria seca (CMS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e consumo de energia líquida de lactação (ELI) por vacas em pastagens perenes tropicais suplementadas no período de novembro de 2002 a abril de 2003. Passo Fundo - RS.....	61
TABELA 8 – Produção de leite (corrigida para gordura 3,5%) de três gramíneas tropicais perenes no período de novembro de 2002 a abril de 2003. Passo Fundo - RS.....	63
TABELA 9 – Peso vivo e condição corporal de vacas holandesas antes e após o período de avaliação de três gramíneas tropicais perenes sob pastejo no período de novembro de 2002 a abril de 2003. Passo Fundo - RS.....	71
TABELA 10 – Concentração de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), expressos em porcentagem (%), de lâminas foliares no período de novembro de 2002 a abril de 2003. Passo Fundo -RS.....	73

TABELA 11 –	Produção de matéria seca (kg/ha) de lâminas foliares de capim-elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a junho de 2003. Passo Fundo - RS.....	76
TABELA 12 –	Taxas de crescimento (kg/ha/dia) de lâminas foliares de capim-elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a junho de 2003. Passo Fundo - RS.....	78
TABELA 13 –	Consumo de matéria seca (CMS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e consumo de energia líquida de lactação (ELI) por vacas em pastagens perenes tropicais suplementadas no período de novembro de 2003 a abril de 2004. Passo Fundo - RS.....	79
TABELA 14 –	Produção de leite (corrigida para gordura 3,5%) de três gramíneas tropicais perenes no período de novembro de 2003 a abril de 2004. Passo Fundo - RS.....	81
TABELA 15 –	Peso vivo e condição corporal de vacas holandesas antes e após o período de avaliação de três gramíneas tropicais perenes sob pastejo no período de novembro de 2003 a abril de 2004. Passo Fundo - RS.....	85

## RELAÇÃO DE FIGURAS

	Página
FIGURA 1 – Concentração de proteína bruta (PB) de lâminas foliares no período de novembro de 2002 a abril de 2003. Passo Fundo - RS.....	50
FIGURA 2 – Concentração de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), expressos em porcentagem (%), de lâminas foliares no período de novembro de 2002 a abril de 2003. Passo Fundo - RS.....	51
FIGURA 3 - Produção de matéria seca (kg/ha) de lâminas foliares de capim- elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a junho de 2003. Passo Fundo – RS.....	56
FIGURA 4 - Taxas de crescimento (kg/ha/dia) de lâminas foliares de capim- elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a junho de 2003. Passo Fundo - RS.....	59
FIGURA 5 – Flutuação da produção média diária de leite por vaca corrigido para gordura 3,5% em três gramíneas tropicais perenes no período de novembro de 2002 a abril de 2003. Passo Fundo - RS.....	65
FIGURA 6 – Flutuação da produção diária de leite (LCG 3,5) por área de vacas em três gramíneas tropicais perenes no período de novembro de 2002 a abril de 2003. Passo Fundo – RS.....	66
FIGURA 7 – Flutuação do peso vivo (kg) de vacas em três gramíneas tropicais perenes no período de novembro de 2002 a abril de 2003. Passo Fundo - RS.....	72
FIGURA 8 – Flutuação da condição corporal de vacas em três gramíneas tropicais perenes no período de novembro de 2002 a abril de 2003. Passo Fundo - RS.....	72
FIGURA 9 – Concentração de proteína bruta (PB) de lâminas foliares no período de novembro de 2002 a abril de 2003. Passo Fundo - RS.....	74
FIGURA 10 – Concentração de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), expressos em porcentagem (%), de lâminas foliares no período de novembro de 2002 a abril de 2003. Passo Fundo - RS.....	75
FIGURA 11 - Produção de matéria seca (kg/ha) de lâminas foliares de capim- elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a junho de 2003. Passo Fundo - RS.....	77

FIGURA 12 - Taxas de crescimento (kg/ha/dia) de lâminas foliares de capim-elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a junho de 2003. Passo Fundo – RS.....	78
FIGURA 13 – Flutuação da produção média diária de leite por vaca corrigido para gordura 3,5% em três gramíneas tropicais perenes no período de novembro de 2003 a abril de 2004. Passo Fundo - RS.....	82
FIGURA 14 – Flutuação da produção diária de leite (LCG 3,5) por unidade de área (ha) de vacas em três gramíneas tropicais perenes no período de novembro de 2003 a abril de 2004. Passo Fundo - RS.....	83
FIGURA 15 – Flutuação do peso vivo (kg) de vacas em três gramíneas tropicais perenes no período de novembro de 2003 a abril de 2004. Passo Fundo – RS.....	85
FIGURA 16 – Flutuação da condição corporal de vacas em três gramíneas tropicais perenes no período de novembro de 2003 a abril de 2004. Passo Fundo - RS.....	86

## RELAÇÃO DOS APÊNDICES

	Página
APÊNDICE 1 – Análises do solo das respectivas áreas onde foram alocadas as pastagens de capim-elefante, quicuío e Tifton 68. Passo Fundo, RS.....	104
APÊNDICE 2 - Dados climáticos de novembro de 2003 a junho de 2004. Passo Fundo. Dados coletados na estação meteorológica da Embrapa – Trigo.....	104
APÊNDICE 3 - Flutuação da produção de leite por unidade de área (há) para o capim-elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.....	105
APÊNDICE 4 - Flutuação da produção de leite (LCG3,5) por unidade de área (ha) para o capim-elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.....	105
APÊNDICE 5 - Produção total de leite por área para o capim-elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.....	106
APÊNDICE 6 - Produção total de leite (LCG3,5) por área para o capim-elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.....	106
APÊNDICE 7 - Flutuação da produção de leite por vaca por dia (média de 6 vacas) em pastejo de capim-elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.....	107
APÊNDICE 8 - Flutuação da produção de leite (LCG3,5) por vaca por dia (média de 6 vacas) em pastejo de capim-elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.....	107
APÊNDICE 9 - Produção leite média diária por vaca por dia (média de 6 vacas) em pastejo de capim-elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.....	108
APÊNDICE 10 - Produção média diária de leite (LCG3,5) por vaca por dia (média de 6 vacas) em pastejo de capim-elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.....	108
APÊNDICE 11 - Flutuação do teor de gordura do leite de vacas em pastejo de capim-elefante, quicuío e Tifton 68, em função dos dias de controle, no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.....	109
APÊNDICE 12 - Flutuação do teor de proteína do leite de vacas em pastejo de capim-elefante, quicuío e Tifton 68, em função dos dias de	

controle, no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.....	109
APÊNDICE 13 - Flutuação da produção leite de vacas em pastejo de capim-elefante, quicuío e Tifton 68, em função dos dias em lactação, no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.....	110
APÊNDICE 14 - Flutuação da produção leite (LCG3,5) por vacas em pastejo de capim-elefante, quicuío e Tifton 68, em função dos dias em lactação, no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.....	110
APÊNDICE 15 - Flutuação do teor de gordura do leite de vacas em pastejo de capim-elefante, quicuío e Tifton 68, em função dos dias em lactação, no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.....	111
APÊNDICE 16 - Flutuação do teor de proteína do leite de vacas em pastejo de capim-elefante, quicuío e Tifton 68, em função dos dias em lactação, no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.....	111
APÊNDICE 17 - Quadro de análise de variância para taxa de crescimento das pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.....	112
APÊNDICE 18 - Quadro de análise de variância para concentração de proteína bruta em lâminas foliares das pastagens de gramíneas tropicais por vacas, durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.....	112
APÊNDICE 19 - Quadro de análise de variância para concentração de fibra em detergente neutro em lâminas foliares das pastagens de gramíneas tropicais por vaca, durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.....	112
APÊNDICE 20 - Quadro de análise de variância para concentração de fibra em detergente ácido em lâminas foliares das pastagens de gramíneas tropicais por vacas, durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.....	113
APÊNDICE 21 - Quadro de análise de variância para concentração de fibra em detergente neutro da ração total de vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.....	113
APÊNDICE 22 - Quadro de análise de variância para concentração estimada de fibra em detergente ácido da ração total de vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.....	113

APÊNDICE 23 - Quadro de análise de variância para concentração estimada de proteína bruta da ração total de vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.....	114
APÊNDICE 24 - Quadro de análise de variância para consumo de FDN (% do PV) estimado por vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.....	114
APÊNDICE 25 - Quadro de análise de variância para consumo de MS total (% do PV) estimado por vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.....	114
APÊNDICE 26 - Quadro de análise de variância para consumo de MS total (kg) estimado por vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.....	115
APÊNDICE 27 - Quadro de análise de variância para produção de leite por vaca pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.....	115
APÊNDICE 28 - Quadro de análise de variância para produção de leite (LCG3,5) por vaca pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.....	116
APÊNDICE 29 - Quadro de análise de variância para teor de gordura no leite de vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.....	116
APÊNDICE 30 - Quadro de análise de variância para teor de proteína no leite de vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.....	117
APÊNDICE 31 - Flutuação da produção de leite por unidade de área (ha) para o capim-elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.....	118
APÊNDICE 32 - Flutuação da produção de leite (LCG3,5) por unidade de área (ha) para o capim-elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.....	118
APÊNDICE 33 - Produção total de leite por unidade área (ha) para o capim-elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.....	119

APÊNDICE 34 - Produção total de leite(LCG3,5) por unidade (ha) área para o capim-elefante, quicuiu e Tifton 68 no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.....	119
APÊNDICE 35 - Flutuação da produção de leite por vaca por dia (média de 6 vacas) em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68 no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.....	120
APÊNDICE 36 - Flutuação da produção leite (LCG3,5) por vaca por dia (média de 6 vacas) em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68 no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.....	120
APÊNDICE 37 - Produção média diária de leite por vaca (média de 6 vacas) em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68 no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.....	121
APÊNDICE 38 - Produção média diária de leite (LCG3,5) por vaca (média de 6 vacas) em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68 no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.....	121
APÊNDICE 39 - Flutuação do teor de gordura do leite de vacas em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68, em função dos dias de controle, no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.....	122
APÊNDICE 40 - Flutuação do teor de proteína do leite de vacas em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68, em função dos dias de controle, no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.....	122
APÊNDICE 41 - Flutuação da produção leite de vacas em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68, em função dos dias em lactação, no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.....	123
APÊNDICE 42 - Flutuação da produção leite (LCG 3,5) de vacas em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68, em função dos dias em lactação, no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.....	123
APÊNDICE 43 - Flutuação do teor de gordura do leite de vacas em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68, em função dos dias em lactação, no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.....	124
APÊNDICE 44 - Flutuação do teor de proteína leite de vacas em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68, em função dos dias em lactação, no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.....	124
APÊNDICE 45 - Quadro de análise de variância para taxa de crescimento das	

pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.....	125
APÊNDICE 46 - Quadro de análise de variância para concentração de proteína bruta em lâminas foliares das pastagens de gramíneas tropicais por vacas, durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.....	125
APÊNDICE 47 - Quadro de análise de variância para concentração de fibra em detergente neutro em lâminas foliares das pastagens de gramíneas tropicais por vacas, durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.....	125
APÊNDICE 48 - Quadro de análise de variância para concentração de fibra em detergente ácido em lâminas foliares das pastagens de gramíneas tropicais por vacas, durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.....	126
APÊNDICE 49 - Quadro de análise de variância para concentração de fibra em detergente neutro da ração total de vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.....	126
APÊNDICE 50 - Quadro de análise de variância para concentração estimada de fibra em detergente ácido da ração total de vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.....	126
APÊNDICE 51 - Quadro de análise de variância para concentração estimada de proteína bruta da ração total de vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.....	127
APÊNDICE 52 - Quadro de análise de variância para consumo de FDN (% do PV) estimado por vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.....	127
APÊNDICE 53 - Quadro de análise de variância para consumo de MS total (% do PV) estimado por vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.....	127
APÊNDICE 54 - Quadro de análise de variância para consumo de MS (kg) estimado por vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.....	128
APÊNDICE 55 - Quadro de análise de variância para consumo de MS das pastagens (kg) estimado por vacas pastejando pastagens de	

	gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.....	128
APÊNDICE 56 -	Quadro de análise de variância para consumo de MS do concentrado (kg) por vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.....	128
APÊNDICE 57 -	Quadro de análise de variância para produção de leite por vaca pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.....	129
APÊNDICE 58 -	Quadro de análise de variância para produção de leite (LCG3,5) por vaca pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.....	129
APÊNDICE 59 -	Quadro de análise de variância para teor de gordura no leite de vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.....	129
APÊNDICE 60 -	Quadro de análise de variância para teor de proteína no leite de vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.....	130
APÊNDICE 61 -	Dados sobre consumo de matéria seca (CMS) das pastagens (CMSP), CMS do concentrado (CMSC), CMS total (CMST), CMST em relação ao peso vivo (%PV), consumo de PB da pastagem (CMSP), consumo de PB do concentrado (CPBC), concentração de PB na ração (%PB na MS), consumo de FDN da pastagem (CFDNP), consumo de FDN do concentrado (CMSC), consumo de FDN da ração (CFDNT), concentração de FDN na ração (% FDN na MS) e consumo de FDN expresso em % do PV (CFDN) de vacas em pastagens de capim-elefante (TRAT1), quicuío (TRAT2) e Tifton 68 (TRAT3). Passo Fundo, RS de novembro de 2002 a maio de 2003.....	131
APÊNDICE 62 -	Dados sobre consumo de FDA da pastagem (CFDAP), consumo de FDA do concentrado (CMSC), consumo de FDA da ração (CFDAT), concentração de FDA na ração (% FDA na MS), consumo de energia líquida de lactação (ELI) na pastagem (ELLP) consumo de ELI do concentrado (ELLC), consumo de ELI total (ELLT), concentração de ELI por kg de MS (ELL/kg) e conversão alimentar (CA) de vacas em pastagens de capim-elefante (TRAT1), quicuío (TRAT2) e Tifton 68 (TRAT3) . Passo Fundo, RS de novembro de 2002 a maio de 2004.....	136
APÊNDICE 63 -	Dados referentes as concentrações de PB (%), FDN (%) e FDA	

	(%) em lâminas foliares (kg/ha) e taxas de crescimento (kg/ha/d) nos respectivos períodos de avaliação para os anos de 2002 a 2004. Passo Fundo, RS.....	141
APÊNDICE 64 -	Dados referentes as produções de MS de lâminas foliares (kg/há) e taxas de crescimento (kg/ha/d) nos respectivos períodos de avaliação para os anos de 2002 a 2004. Passo Fundo, RS.....	143
APÊNDICE 65 -	Dados sobre consumo de matéria seca (CMS) das pastagens (CMSP), CMS do concentrado (CMSC), CMS total CMST), CMST em relação ao peso vivo (%PV), consumo de PB da pastagem (CMSP), consumo de PB do concentrado (CPBC), concentração de PB na ração (%PB na MS), consumo de FDN da pastagem (CFDNP), consumo de FDN do concentrado (CMSC), consumo de FDN da ração (CFDNT), concentração de FDN na ração (% FDN na MS) e consumo de FDN expresso em % do PV (CFDN) de vacas em pastagens de capim-elefante (TRAT1), quicuo (TRAT2) e Tifton 68 (TRAT3). Passo Fundo, RS de novembro de 2003 a maio de 2004.....	145
APÊNDICE 66 -	Dados sobre consumo de FDA da pastagem (CFDAP), consumo de FDA do concentrado (CMSC), consumo de FDA da ração (CFDAT), concentração de FDA na ração (% FDA na MS), consumo de energia líquida de lactação (ELI) na pastagem (ELLP) consumo de ELI do concentrado (ELLC), consumo de ELI total (ELLT), concentração de ELI por kg de MS (ELL/kg) e conversão alimentar (CA) de vacas em pastagens de capim-elefante (TRAT1), quicuo (TRAT2) e Tifton 68 (TRAT3) . Passo Fundo, RS de novembro de 2003 a maio de 2004.....	148
APÊNDICE 67 -	Dados dos animais (número de identificação, bloco, data nascimento, data de parto), data dos controles leiteiros, contagem de células somáticas (CCS), produção de leite, produção de leite corrigido para 4% e 3,5% de gordura (%) e proteína (%). Passo Fundo, RS de novembro de 2002 a maio de 2003.....	151
APÊNDICE 68 -	Dados dos animais (número de identificação, bloco, data nascimento, data de parto), data dos controles leiteiros, contagem de células somáticas (CCS), produção de leite, produção de leite corrigido para 4% e 3,5% de gordura (%) e proteína (%). Passo Fundo, RS de novembro de 2003 a maio de 2004.....	164
APÊNDICE 69 -	Croqui da área experimental onde as letras representam as pastagens capim-elefante (E), quicuo (Q) e Tifton 68 (T) e os números indicam os respectivos blocos.....	172
APÊNDICE 70 -	Fotos da área experimental durante o período de condução do ensaio. Cepagro-FAMV-UPF-Passo Fundo, RS. (2002,2003 e 2005).....	173
APÊNDICE 71 -	Fotos da área experimental durante o período de condução do ensaio. Cepagro-FAMV-UPF-Passo Fundo, RS. (2002,2003 e 2005).....	

## RELAÇÃO DE ABREVIATURAS

AGV	Ácidos ácidos graxos
B	Bloco
C	Concentrado
CA	Conversão alimentar
CCS	Contagem de células somáticas
CFDAC	Consumo de fibra em detergente ácido do concentrado
CFDAP	Consumo de fibra em detergente ácido da pastagem
CFDAT	Consumo de fibra em detergente ácido da ração
CFDN	Consumo de fibra em detergente neutro em relação a percentagem do peso vivo
CFDNC	Consumo de fibra em detergente neutro do concentrado
CFDNP	Consumo de fibra em detergente neutro da pastagem
CFDNT	Consumo de fibra em detergente neutro da ração
CMS	Consumo de matéria seca
CMSC	Consumo de matéria seca concentrado
CMSP	Consumo de matéria seca da pastagem
CMST	Consumo de matéria seca total
CPBC	Consumo de proteína bruta do concentrado
CPBP	Consumo de proteína bruta da pastagem
CPBT	Consumo de proteína bruta da ração
CPV	Mudança de peso
CTC	Capacidade de troca de cátions
CTMO	Consumo total de matéria orgânica
CV	Coeficiente de variação
DF	Disponibilidade de forragem
DIVMO	Digestibilidade in vitro da matéria orgânica
DIVMS	Digestibilidade in vitro da matéria seca
DMS	Digestibilidade da matéria seca
ELI	Energia líquida de lactação
ELLC	Consumo de energia líquida de lactação do concentrado
ELLP	Consumo de energia líquida de lactação da pastagem
ELLT	Consumo de energia líquida de lactação da ração
UE	Unidade experimental
F	Teste f
FDA	Fibra em detergente ácida
FDN	Fibra em detergente neutro
FDNP	Fibra em detergente neutro na pastagem disponível
FDNS	Fibra em detergente neutro na pastagem selecionada
GL	Graus de liberdade
HP	Altura da pastagem
Insol.	Insolação
IPC	Interação pastagem concentrado
LCG	Leite corrigido para gordura
LEG	Porcentagem de leguminosas na pastagem
MF	Massa de forragem
MO	Matéria orgânica
MS	Matéria seca

MST	Matéria seca total
MSV	Matéria seca verde
NDT	Nutrientes digestíveis totais
NRC	National Research Council
OF	Oferta de forragem
P	Período
PB	Proteína bruta
PD	Pastagem disponível
PL	Produção de leite
Pr	Probabilidade
Precip.	Precipitação pluvial
PV	Peso vivo
QM	Quadrado médio
QME	Quadrado médio do erro
R <sup>2</sup>	Coeficiente de determinação
RTM	Ração totalmente misturada
SAS	Statistical analysis system
SEL	Semanas em lactação
SEMANA	Semanas depois de janeiro
S	
SL	Semanas em lactação
SQ	Soma de quadrados
t	Tonelada
T	Tratamento
TM	Temperatura máxima média do ar
Tm	Temperatura mínima média do ar
Tméd	Temperatura média das médias do ar
TRAT1	Pastagem de capim-elefante
TRAT2	Pastagem capim-quicuío
TRAT3	Pastagem de Tifton 68
TS	Total de suplemento
UR	Umidade relativa
V	Volumoso suplementado

## 1.INTRODUÇÃO

A alimentação das vacas leiteiras chega a comprometer, em certos casos, mais de 50% da receita bruta da atividade leiteira caracterizando-se como principal custo de produção desta atividade. Neste sentido, a produção de alimentos com menor custo, de boa qualidade e que atendam às exigências nutricionais dos animais é condição fundamental para uma atividade leiteira rentável. O uso de sistemas de alimentação a pasto vem ao encontro desta necessidade, pois as pastagens são, consagradamente, os alimentos de menores custos de produção e atendem níveis elevados de produção.

O uso de sistemas intensivos de produção de leite em pastagens de gramíneas tropicais perenes, bem manejadas, permite produções de forragem elevadas (10 a mais de 50 t de MS/ha), persistentes e de boa qualidade. Essas condições contribuem para obtenção de menores custos de alimentação além de uma alta produtividade de leite por área (> 20.000 kg/ha), bom desempenho animal (14 kg de leite/vaca/d) e otimização dos recursos disponíveis, com rápido retorno do capital investido, através da venda do nobre produto animal, o leite.

O cultivo de gramíneas perenes tropicais em áreas impróprias para as culturas anuais de verão para produção de grãos, permite a utilização e preservação destas áreas. O seu alto potencial de produção de forragem as torna capazes de suportar lotações de 4 a 15 animais/ha no período de outubro a maio. Isso propicia desenvolver uma atividade complementar à produção de grãos, gera trabalho e agregando renda. Algumas espécies de gramíneas tropicais perenes, em especial as de porte médio e baixo, permitem a

sobressemeadura de cereais de inverno, oportunizando a utilização destas áreas também durante a estação fria.

Na maior parte da região subtropical do Brasil, durante a estação fria, pode-se cultivar a aveia, trigo, centeio, cevada e azevém em sucessão aos cultivos de verão e produzir pastagens de excelente qualidade de maio a dezembro. Com isso, é possível reduzir ainda mais os custos de produção, pois estas espécies são de melhor valor nutritivo que as tropicais e logo, necessita de uma menor quantidade de suplementação. Já as espécies tropicais e subtropicais podem atenuar o problema de escassez de forragem, durante o período frio, pelo pastejo direto, desde que sejam diferidas ou conservadas na forma de silagem ou feno (Jacques, 1994). Todas essas possibilidades caracterizam a região sul do Brasil como um dos mais privilegiados ambientes para produção animal em pastagens do mundo.

Existem várias espécies tropicais adaptadas à região subtropical e com produções distribuídas a partir da primavera até o final do outono. As pastagens tropicais são bem estudadas na região sudeste do Brasil. A produção de leite de vacas que têm como alimento exclusivo pastagens tropicais é bem conhecida. Estas espécies podem suprir nutrientes para produções diárias de leite de 10 a 12 kg por vaca por dia e com lactações de até 4.500 kg (Vilela et al., 1996).

O desenvolvimento de sistemas de alimentação baseados em pastagens para o ano todo, para vacas leiteiras, é um desafio em regiões subtropicais, como a região sul do Brasil, devido à variação na produção de massa de forragem e no valor nutritivo desta forragem durante o ano, ao

estresse térmico e à dificuldade de quantificar o consumo de forragem em pastagem (Fontaneli & Fontaneli, 2000).

Os objetivos deste trabalho foram: a) avaliar produção e qualidade da forragem de três gramíneas tropicais perenes: o capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.), o Tifton 68 (*Cynodon spp*) e o quicuío (*Pennisetum clandestinum* Hochst. Ex Chiov.) sob pastejo; b) quantificar a produção leite por animal e por unidade de área e c) avaliar a composição do leite.

## 2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

### 2.1 Aspectos gerais

O rebanho leiteiro, por sua elevada especialização, demanda ofertas regulares de pastagens em quantidade e qualidade para ser produtivo e eficiente. O manejo empregado às pastagens visa distribuir e manter a produção e a qualidade da forragem de forma a atender a essa demanda. As espécies perenes tropicais têm conquistado espaço por serem persistentes, produtivas e de boa qualidade, quando bem manejadas (de Faria, 1996).

Os sistemas de alimentação para vacas leiteiras em pastagens são, tradicionalmente, os mais empregados no Brasil, pois as pastagens constituem-se na fonte de nutrientes com menor custo. O tipo de sistema de alimentação será mantido ou alterado, principalmente, pela relação preço do leite e o custo do alimento, porém devem ser ainda considerados o desempenho reprodutivo e o nível tecnológico já empregados. Os sistemas baseados em pastagens são caracterizados por terem altas produções de leite por unidade de área, enquanto sistemas onde os animais são confinados caracterizam-se por altas produções por animal (Fontaneli & Fontaneli 2000). Outros aspectos relevantes são apontados por Staples et al. (1994), para utilização de sistemas a pasto, tais como: menor gasto com equipamentos, combustíveis, construções, maior longevidade do animal levando a um maior rendimento por vaca durante toda sua vida; melhoria no aspecto sanitário e reprodutivo com menor descarte de animais; pressão de agências de controle ambiental e redução do acúmulo centralizado de excrementos do gado e melhoria na qualidade de vida das pessoas envolvidas (menor estresse, mais tempo para o lazer).

Fatores como espécie, massa de forragem, oferta de forragem, ciclo e intensidade do pastejo, oportunidade de seleção da dieta, adubações e condições climáticas fazem com que haja uma variação na produção de massa e no valor nutritivo das forragens durante todo o ano. Isso influencia a quantidade da forragem consumida pelos animais e suas interações irão determinar a eficiência do sistema (Nabinger, 1997). Esses fatores também dificultam a quantificação do consumo dos nutrientes via pasto e de sua adequada suplementação para o balanceamento da ração.

De um modo geral, as pastagens como único alimento, não atendem em quantidade e balanço de nutrientes as necessidades dos animais com produções elevadas de leite (maior 15 kg/vaca/d) e necessitam ser suplementados. Desta forma, a utilização de suplementação com concentrados pode ser uma prática importante para aumentar a produtividade dos sistemas de produção de leite em pastagens tropicais manejadas intensivamente (Davison & Elliott 1993). A suplementação aumenta o consumo total de matéria seca, a produção de leite por vaca e por área, a persistência da produção de leite, o teor de proteína do leite, a lotação, o que resulta em eficiência de utilização da pastagem, e também melhora a condição corporal e desempenho reprodutivo das vacas (Kellaway & Porta, 1993).

A energia é o primeiro nutriente a ser limitante para a reprodução, ganho de peso e produção de leite em pastos tropicais, devido ao consumo insuficiente e do baixo valor de energia da maioria das forrageiras mal manejadas (Noller et al., 1996; Reis et al., 1996; Assis, 1997). Várias revisões entre elas Corsi (1993), citam que, em pastagens tropicais, a proteína é menos

limitante que a energia. Se uma vaca em lactação diminui sua produção de leite, em virtude da falta de energia disponível, e permanece sob tal restrição por cerca de uma semana, é improvável que ela volte a ter a produção original, quando o suprimento de energia for aumentado (Noller et al., 1996). A vaca leiteira não apresenta respostas compensatórias como é comum com o gado de corte. Assim, a preocupação com as deficiências de nutrientes deve ser maior, principalmente no início da lactação. Nesse período a suplementação energética aumenta substancialmente a produção de leite e pode reduzir a perda de peso em virtude do balanço energético negativo da vaca, tendo menor impacto sobre a reprodução (Aguiar e Almeida, 1999).

## **2.2 Consumo de matéria seca**

O consumo de matéria seca (CMS) é o componente chave da alimentação da vaca, pois estabelece o somatório de nutrientes fundamentais para a saúde e produção animal. A predição acurada do consumo é importante para formulação adequada de rações. Isto evita a super ou subalimentação e promovendo a utilização mais eficiente dos nutrientes. O desempenho e a saúde animal são prejudicados pela super ou subalimentação provocando toxicidade ou carência nutricionais aos animais. Também podem elevar os custos de produção, assim como aumentam a excreção de nutrientes no ambiente (NRC, 2001).

Muitos fatores afetam o CMS e, por conseguinte, o desempenho animal. Teorias como a do enchimento físico do retículo-rúmen (Mertens, 1994), a dos fatores metabólicos (Illius and Jessop, 1996; Mertens, 1994), ou a do consumo

de oxigênio (Ketelaars & Tolkamp, 1996), foram propostas como mecanismos regulatórios do CMS voluntário. Cada teoria pode ser aplicável em determinadas condições, mas outros efeitos também exercem regulação sobre o CMS (Forbes, 1996).

Os alimentos de baixa digestibilidade são colocados como principais restritores ao CMS devido ao fato destes serem de lenta degradação no rúmen e de lenta passagem pelo trato digestivo. O retículo-rúmen e possivelmente o abomaso possuem capacidade de distensão limitadas e receptores nas paredes que agem inibindo o CMS. A capacidade de distensão é dada pela massa e volume do alimento acumulados nesses compartimentos (Allen, 1996). A fração fibra em detergente neutro, geralmente de baixa digestão, é considerada o componente da ração associado com o efeito de enchimento.

A teoria metabólica (retroalimentação metabólica) está baseada no fato que o animal possui uma capacidade máxima produtiva acoplada a uma capacidade máxima em converter os nutrientes ingeridos para atender às necessidades de produção (Illius & Jessop, 1996). Quando a absorção de nutrientes, principalmente proteínas e energia, excedem as necessidades ou quando a taxa de nutrientes absorvidos está dissonante a essas necessidades, um impacto negativo sobre CMS será produzido. Uma teoria alternativa à teoria metabólica é a teoria de Ketelaars & Tolkamp (1996) onde o consumo de energia líquida é realizado a uma taxa que otimiza o uso do oxigênio e minimiza a produção de radicais livres que levam ao envelhecimento.

Além da complexidade e interações de fatores físicos, metabólicos e quimiostáticos que regulam o CMS, estão as percepções psicológicas e

sensitivas dos animais (Baumont, 1996). Todas estas considerações e o entendimento pobre sobre o que regula o estímulo ao CMS levam aos porquês da acurácia baixa na predição do CMS dos ruminantes (NRC, 2001).

Contudo, o NRC (2001) coloca que o CMS é regido pela produção de leite e não a produção regida pelo CMS. Portanto, as vacas consomem os alimentos para atender a demanda gerada pelo seu mérito genético para produção de leite.

### **2.3 O consumo de matéria seca exclusivo em pastejo**

O CMS define o consumo total de nutrientes com um determinado perfil. No caso dos ruminantes este perfil é modificado pela fermentação ruminal. Produção de ácidos graxos voláteis (AGV), proteína microbiana e biohidrogenação da gordura são alguns exemplos destas transformações. Os nutrientes absorvidos ao longo do trato digestivo juntamente com os nutrientes de origem endógena irão servir como substrato para a síntese dos constituintes do leite (Church, 1988). O CMS das pastagens está diretamente ligado às demandas nutricionais e energéticas dos animais (Gomide, 1993), que, por sua vez, estão na dependência do mérito genético e estado fisiológico destes animais, definindo o seu apetite (Mertens, 1994).

Três fatores afetam o CMS de vacas em pastejo: a) as necessidades nutricionais da vaca ou “alimentação dirigida” (feeding drive); b) “efeito físico” ou fatores associados com distensão do trato gastrointestinal, digestibilidade e taxas de digestão e passagem do alimento; e c) “restrição comportamental” ou resultante da combinação de fatores forrageiros e animal que afetam o

comportamento em pastejo para que seja atingido o consumo potencial (Hodgson & Brookes, 1996). O consumo voluntário por animais em pastejo, além de ser controlado por mecanismos físicos e quimiostáticos (Balch & Campling, 1962), é influenciado pela habilidade dos animais em colher a forragem. Baixos consumos de MS têm sido identificados como o principal fator limitante de vacas de alta produção em pastejo (Kolver and Muller, 1998; Leaver, 1985). Em sua revisão, Leaver (1985) sugere que vacas de alta produção podem atingir CMS na ordem de 3,25% do peso vivo em pastagens. Contudo, o CMS é comumente menor que 3% do PV, indicando que as vacas não atingem seu potencial de consumo. Mayne & Wright (1988), estimaram que animais em pastejo podem atingir até 3,5% do PV, quando pastagens de alta qualidade são oferecidas em abundância.

Pesquisa realizada por Kolver & Muller (1998) indicam que vacas no início da lactação, em pastagens de alta qualidade na primavera, atingiram CMS de 19,1 kg ou 3,4% do PV. Contudo, quando comparados com a RTM (ração totalmente misturada), as vacas consumiram em média 4,5 kg a menos de MS. O consumo de MS e ELI (energia líquida de lactação) foram significativamente menores em pastagem, mas o consumo total de PB (proteína bruta) e FDN (fibra em detergente neutro) foram semelhantes. Esses autores concluíram que a diferença no CMS, mais do que concentração de energia na pastagem, foi o principal fator responsável pelo menor consumo total de energia e produção de leite. A limitação física parece ser predominante neste caso, em função do consumo desta fração ter sido semelhante entre os dois tipos de alimentação.

Uma alternativa de manejo para elevação do CMS é o aumento da frequência do fornecimento do alimento, mas seu efeito não é consistente (Dalley et al., 2001). Em um ensaio conduzido com vacas (39 dias de lactação e 31L/d), em pastagem de azevém perene com duas disponibilidades (40 ou 65 kg MS/vaca/d), oferecida uma única vez ao dia (9h) ou seis vezes (6h, 9h, 11h, 13h 30 min, 18h e 20h), o CMS (15,6 e 15,9 kg/d) e produção de leite (25,4 e 25,2 kg/d) foram similares (Dalley et al., 2001). Em um segundo experimento, Dalley et al., 2001, onde as vacas tiveram oferta de 50 kg de MS/vaca/d, não houve diferença quanto ao CMS (15,2 e 16,3 kg/d), mas a produção de leite (26,7 e 25,7) foi maior para os animais que receberam a oferta uma única vez ao dia (9h) contra seis vezes ao dia (8h, 11h 30min, 17h, 20h 30 min, 24h e 3h 30min).

#### **2.4 Consumo de matéria seca em espécies tropicais**

O processo evolutivo de milhares de anos fez com que as plantas e os animais desenvolvessem mecanismos adaptativos aos mais variados tipos de ambientes, ou seja, aos diferentes estresses ou perturbações gerados nestes ambientes dando origem ao surgimento de espécies ou à biodiversidade. Todo este processo de extrema complexidade entre genótipo e ambiente conduziu ao desenvolvimento das características anatômicas, morfológicas, estruturais, químicas e fisiológicas. Em virtude destas características diferenciadas entre as espécies, foram estabelecidas algumas relações onde gramíneas tropicais são menos consumidas pelas vacas quando comparadas às gramíneas temperadas. Isto está associado mais intimamente à estruturas anatômicas de

folhas, hastes, colmos, arranjo de feixes vasculares, grau de lignificação, baixo teor de nitrogênio, alto teor de fibra, compostos secundários o que leva a uma menor digestibilidade e conseqüentemente a um maior tempo de retenção no rúmen (Mertens, 1994).

As forrageiras tropicais apresentam concentrações de FDN relativamente altas, que podem limitar o consumo por distensão do trato gastrointestinal, antes que as demandas de energia estejam satisfeitas. A fração FDN afeta o consumo contribuindo para o enchimento físico do rúmen que, por sua vez, é influenciado pelas taxas de digestão e de passagem da FDN pelo trato gastrointestinal (Allen, 1996). Por outro lado, animais em pastejo possuem elevada capacidade de seleção, que possibilitam a eles consumirem uma forragem com uma maior digestibilidade e qualidade em relação ao total disponível (Gomes et al., 2001).

As espécies tropicais são caracterizadas por sua alta eficiência fotossintética, taxa de crescimento, eficiência no uso de água e nutrientes (Mott e Popenoe, 1975, citado por Jacques, 1994)). O capim-elefante, hemártria, as bermudas, estrelas-africanas e seus híbridos são espécies tropicais com alto potencial para a produção animal. O capim-elefante chega a produzir mais de 52 t de MS/ha/ano e sua resposta à adubação nitrogenada pode chegar a 60 kg de MS por kg de N, segundo Vicente-Chandler (1973), citado por Jacques, 1994. Entretanto, a qualidade das pastagens tropicais é muito questionada, pois resultam em baixos ganhos de peso por animal. Esta afirmação é verdadeira quando os valores de DIVMO (digestibilidade in vitro da matéria orgânica) são inferiores a 60%, quando o próprio sistema utilizado para colheita

da forragem não permite ao animal selecionar as melhores partes das plantas, e quando os sistemas de produção estão focados preocupados em máximos ganhos por área, sacrificam o desempenho do animal (Maraschin, 2000). Maraschim e Nabinger (1985), avaliaram cultivares de capim elefante, conseguiram valores médios de DIVMO superiores a 66% na primavera e superiores a 73% no outono, porém os cortes de verão tiveram 60% de DIVMO em média. Estes dados servem para demonstrar que as forragens tropicais possuem também um bom valor qualitativo, sendo marcadamente influenciado pelas condições climáticas.

O ciclo de pastejo (período de descanso mais período de utilização) também é um fator importante na definição da qualidade da forrageira tropical, tendo em vista seu elevado ritmo de crescimento, com grande acúmulo de material celulósico (fibra). O rápido crescimento leva a uma redução no teor de proteína, na digestibilidade e na concentração energética da pastagem.

A utilização da forragem no estágio certo pode elevar a produção de leite/vaca. De acordo com Lançanova (1991), o incremento de uma unidade percentual na digestibilidade da forragem resulta no aumento de cerca de 100 kg de leite por lactação, ou então, para compensar esta redução seria necessário cerca de 0,6 kg de concentrado/d. A redução na digestibilidade de forrageiras tropicais é estimada em 0,4 pontos percentuais ao dia. Desta forma, uma forrageira com 65% de digestibilidade, em um dado estágio de crescimento, perderia quatro pontos percentuais em sua digestibilidade se fosse utilizada 10 dias mais tarde, quando esta seria apenas de 61%. Esta diminuição na digestibilidade da forragem representaria uma diminuição de 400

kg de leite/lactação ou seria necessário fornecer 240 kg de concentrado para evitar a perda na produção em uma vaca com 305 dias de lactação (Aguiar e Almeida, 1999).

Pastagens de clima temperado quando bem manejadas, apresentam altos valores energéticos, PB entre 20 a 25% e FDN entre 40 a 50% (Hongerholt & Muller, 1998; Kolver & Muller, 1998; Hoffman & Muller, 1993), indicativos de uma forragem de alta qualidade. Em contrapartida, plantas tropicais apresentam teores de PB entre 8 a 14% e 60 a 75% de FDN (Lima et al., 2001; NRC, 1989). Devido à sua alta taxa de crescimento, as plantas forrageiras tropicais perdem seu valor nutritivo rapidamente, pois à medida que a idade fisiológica avança ocorre a lignificação da parede celular, reduzindo a proporção do conteúdo celular (Balsalobre, 2002).

Entretanto, os resultados observados em adequadas condições de manejo não permitem a classificação da gramínea forrageira tropical como uma planta de baixo valor nutritivo, indicando que limitações para o desempenho animal possam estar relacionados com aspectos estruturais ou com o consumo da planta forrageira tropical. (Reeves et al., 1996). A adubação, frequência de pastejo, e resíduo pós pastejo, são alguns dos fatores de manejo que quando conduzidos de forma inadequada, concorrem para um baixo valor nutritivo da forragem tropical (Corsi & Martha, 1998) e podem em parte explicar o conceito generalizado de que a planta tropical é de baixa qualidade. Contudo, em condições de manejo adequado, verificou-se teores de PB da ordem de 13 a 20% e FDN de 53 a 65% em trabalhos experimentais (Reeves et al., 1996; Alvim et al., 1997; Oliveira et al., 2000; Fontaneli et al., 2004;). Outro aspecto

importante é que a capacidade do trato gastrointestinal pode ser modificada por respostas fisiológicas, dentro de certos limites, por hipertrofia de órgãos ou redução nas restrições associadas com depósitos internos de tecidos adiposos, para se alcançar um balanço entre estímulo de distensão e desempenho animal (Mertens, 1994).

Embora a densidade energética inicial dos alimentos esteja relacionada com o teor de FDN, o efeito de enchimento está também relacionado diretamente aos fatores que afetam as cinéticas de digestão e trânsito no compartimento ruminal (Allen, 2000). À medida que a repleção ruminal dos constituintes fibrosos de um alimento permite, de forma conjunta, avaliar os efeitos de interação das cinéticas de trânsito e digestão sobre a capacidade de enchimento no compartimento ruminal, a mensuração parcial deste efeito atribui alto percentual à fração indigestível da fibra (Vieira et al., 1997), a qual parece ser mais elevada em forrageiras tropicais. Estas evidências mostram que o nível de FDN indigestível na dieta pode implementar e melhor suportar as estimativas de consumo por bovinos em regiões tropicais, se aplicado em conjunto ao nível de FDN da ração e não somente a fração de FDN (Detmann, et al., 2003).

Van Soest (1994), considera 7% de PB o limite crítico para que o consumo não seja afetado. Estudando a suplementação protéica sobre o consumo de pasto, Vilela (1980) observaram aumento no consumo de pasto de capim gordura (13,2 vs. 14,8 kg/vaca/d), quando vacas mestiças foram suplementadas com 900 g de farelo de soja, no período das águas. No entanto, o consumo de pasto foi reduzido em 0,8kg de pasto para cada kg de

concentrado, quando utilizado suplemento concentrado à base de farelo de soja e milho, mas houve um aumento no consumo total e a resposta em leite foi de 0,3 kg de leite para cada kg de concentrado. Aroeira et al. (1999) não observaram efeito sobre o consumo de MS do capim-elefante em diferentes estações do ano, quando vacas mestiças foram suplementadas com 2,5 kg de concentrado. Contudo, o CMS total foi maior para as vacas suplementadas (3% do PV) do que a das não suplementadas (2,7% do PV). Lima et al. (2001) verificaram consumos de  $11 \pm 5,37$  kg de MS atingindo  $2,37 \pm 1,04\%$  do PV, para vacas mestiças e gir, com produções de 5,46 a 12kg de leite por dia em pastagem de capim-elefante. Soares et al. (2001) também verificaram baixos CMS (13,3 kg/vaca/d ou 2,6% do PV) para animais com produção entre 9,8 e 14kg/d, pastejando capim-elefante com suplementação de concentrados de 2kg/vaca/d.

A qualidade de novos híbridos de bermudas foi destacada no estudo conduzido por West et al. (1998) com vacas leiteiras onde foi substituída parcial e gradativamente a silagem de milho por silagem ou feno de Tifton 85. Foi verificado que os consumos foram pouco afetados em função deste híbrido de bermuda possuir uma boa qualidade de fermentação da FDN. Os consumos verificados em FDN foram em média 1,49% do PV (19 kg de MS) e destes 60% era proveniente de volumosos. O uso de animais de baixo potencial para produção de leite parece ser a tônica dos trabalhos nacionais expressando baixos CMS, como os verificados acima. Há uma carência de experimentos com animais de alta produção, consumindo exclusivamente pastagens tropicais em ciclos de pastejos mais curtos.

## 2.5 O clima e o consumo de matéria seca

A zona de conforto térmico para o gado leiteiro europeu está entre 5 e 20°C, mas ela varia entre animais. Temperaturas acima ou abaixo desta zona vão afetar o consumo, a atividade metabólica e, por conseguinte, o desempenho animal (NRC, 2001). A elevação da temperatura ambiente acima da zona de conforto térmico leva a uma redução no CMS (entre 9 e 55%), aumento na exigência de manutenção (7 a 25%) e conseqüente redução proporcional na produção de leite (NRC, 1981). Efeitos similares são verificados em condições de temperatura menor que 24°C mas com alta umidade relativa (Coppock, 1978, citado pelo NRC, 2001). Em ambientes tropicais, alta temperatura e radiação solar levam a uma adicional carga de calor para os animais e reduzem o gradiente termal entre corpo e a superfície de dissipação do calor endógeno, reduzindo o CMS. Alta umidade relativa, sem movimentação de ar, reduz a capacidade animal em dissipar o calor corporal através do resfriamento evaporativo (Young, 1987). Sob dias quentes, o tempo total de atividade de pastejo em condições tropicais é reduzido para um máximo de 7,5 horas, enquanto que em dias frios podem chegar a 10 horas diárias. As vacas leiteiras param de comer nos períodos quentes do dia quando a temperatura sobe acima dos 30°C (Cowan et al. 1993).

O CMS para vacas sob condições de estresse térmico pode ser aumentado parcialmente através de alguns ajustes na composição da ração (uso de alimentos que geram menor incremento calórico, tampões, gordura protegida, etc), aumento da frequência da alimentação e acesso a alimentação à noite, em horários onde as temperaturas são as mais amenas do dia. Espera-

se que vacas em lactação reduzam o CMS em 3,3% para cada grau centígrado acima dos 24°C. No início dos períodos de estresse de calor e em condições de umidade relativa (UR) acima de 80% e temperaturas acima 27°C, as vacas em lactação reduzem o CMS em até 30%. Cálculos de Berman & Wolenson (1987), citados por Noller (1997), indicam que um grau centígrado de aumento na temperatura retal pode reduzir o consumo de NDT em 3,0 kg e provocar uma redução equivalente a 10 kg de leite/d.

Os sistemas de produção baseados em sistemas intensivos de pastagens tropicais apresentam inúmeros desafios e, dentre tantos, um dos principais é o aprimoramento de técnicas de manejo de pastagem e de conforto animal, visando maximizar o consumo de forragem de alta qualidade, uma vez que lotações elevadas já é uma realidade em diversos sistemas implantados no Brasil (Santos, 2001).

## **2.6 Métodos para estimar o consumo de matéria seca de vacas em pastejo**

O desempenho animal é fruto da interação entre CMS, digestibilidade, eficiência de conversão da energia digestível até energia líquida e do potencial do animal, (Noller, 1997). Portanto, o desempenho animal é caracterizado por sua natureza multifatorial. A dificuldade em medir o CMS de animais em pastejo é bastante relatada em diversos estudos, e os métodos utilizados carecem de uma maior acurácia quando comparados por medidas em confinamento. As técnicas são baseadas em duas categorias: pastagens ou animais (Meijs, 1986).

Técnicas baseadas nas pastagens estimam o CMS por diferença, conhecido como método agrônômico (pastagem oferecida menos pastagem refugada). Essa técnica requer a estimativa da massa de forragem antes e depois do período de pastejo. A diferença calculada para o grupo de vacas é, então, dividida pelo número de animais. A massa pode ser estimada usando cortes ao nível do solo ou a uma determinada altura (4 ou 5 cm). Métodos não-destrutivos para medir a massa de forragem podem ser utilizados, tal como o disco medidor, que correlaciona a massa de forragem com a altura (Earle & McGowan, 1979). A principal desvantagem do método agrônômico é a estimativa de grupos e não de animais individualmente (Reeves et al. 1996). Técnicas baseadas em animais permitem medir consumos individualmente e usar os animais como UE (unidades experimentais). A técnica mais comum é a baseada na produção fecal e na digestibilidade da ração, sendo que CMS (kg) = produção fecal (kg) / (1- digestibilidade da ração). Aroeira (1999) comenta que sua exatidão é maior por levar em conta a seletividade da dieta. A produção fecal é estimada usando marcadores externos como óxido de cromo. Amostras fecais podem ser coletadas das fezes no solo ou diretamente do reto. Já a digestibilidade pode ser determinada por procedimentos laboratoriais como a DIVMS de Tilley & Terry (1963). No entanto, os valores de digestibilidade obtidos não se referem aos animais individualmente.

## **2.7 Predição do consumo de matéria seca**

Para o NRC (1989) a predição do CMS está baseada na teoria das exigências nutricionais e é expressa simplesmente por:

***CMS, kg = Energia líquida da lactação (ELI) exigida (Mcal) / Concentração de ELI na ração***, onde, a energia de lactação (ELI) inclui exigências para manutenção, produção de leite e reposição de perdas de peso. O NRC (1989) sugere uma redução de 18% no CMS esperado durante as três semanas pós-parto e a redução de 0,02 kg por 100 kg de PV para cada 1% de redução na umidade quando alimentos fermentados forem o alimento base.

As equações desenvolvidas baseiam-se no princípio que os animais consomem matéria seca para encontrar as necessidades de energia ou baseiam-se em regressão de vários fatores em relação ao consumo. Esses modelos de equações se ocupam em dar diferentes pesos aos fatores que afetam o CMS, de forma a facilitar a compreensão das relações existentes entre os componentes envolvidos e seus fatores determinantes. O NRC (2001) defende a inclusão somente de fatores relacionados aos animais, os quais são mais facilmente mensuráveis ou conhecidos. A melhor equação de predição desenvolvida, baseia-se num viés ( - 0,27 kg/d) foi resultado da combinação da equação de Rayburn & Fox (1993) e um ajustamento para semanas de lactação desenvolvido por Roseler et al. (1997). Essa equação para predição de CMS de vacas da raça holandês em lactação é:

$$\mathbf{CMS (kg/d) = (0,372 \times LCG + 0,0968 \times PV^{0,75}) \times (1 - e^{(-0,192 \times (SEL + 3,67)})}$$

onde:

LCG é o leite corrigido para 4% de gordura (kg/d), SEL é a semana de lactação e  $1 - e^{(-0,192 \times (SEL + 3,67)}$  é o termo de ajuste para a semana no início da lactação.

As equações empíricas (baseadas em regressões) ou modelos mecanísticos (baseados na descrição de mecanismos de longo prazo para a regulação de consumo) que levam em consideração variáveis da pastagem e do animal foram desenvolvidas por Caird & Holmes (1986); Vazquez & Smith (2000). Caird & Holmes (1986), usaram dados de 9 experimentos incluindo 203 vacas em pastejo rotacionado e 154 vacas em pastejo contínuo, para desenvolver equações de predição do consumo total de matéria orgânica (CTMO). Os resultados foram gerados a partir de vacas em pastagem de azevém, produzindo 21,5 kg de leite por dia e recebendo suplementação de 1,2 kg/d, em média. As variáveis baseadas no animal, usadas para análise de regressão, incluem: consumo total da matéria orgânica (MO) (CTMO,kg/d), consumo de MO da pastagem, suplementação de concentrado (C, kg/d), peso vivo (PV, kg), produção de leite (PL, kg/d), digestibilidade da MS da forragem (DMS), semana de lactação (SL) e semanas depois de janeiro (SEMANAS). As variáveis relacionadas à pastagem, usadas na regressão incluem, massa de forragem (MF, t MO/ha), oferta forragem (OF, kg MO/vaca/d) e altura da pastagem (HP, cm).

Para pastejo rotacionado a melhor equação ( $R^2 = 0,68$ ) foi dada por:

$$CTMO = 0,323 + 0,177PL + 0,004PV + 0,069SL + 1,636C - 1,008MF + 0,540DF - 0,006OF^2 - OF * C \quad (\text{Caird \& Holmes, 1986})$$

Para pastejo contínuo a melhor equação ( $R^2 = 0,54$ ) foi dada por:

$$CTMO = 8,228 + 0,208PL + 0,004PV + 0,069SL - 0,118C - 0,289HP + 0,133C * HP - 0,011 SEMANAS \quad (\text{Caird \& Holmes, 1986})$$

As equações para CMS, propostas por Vazquez & Smith (2000) foram baseadas em dados de 163 observações de 27 estudos com vacas em pastejo. As médias de produção e suplementação foram de 15,9 kg/d e 1,9 kg/d, respectivamente. Variáveis independentes usadas para desenvolver esse modelo incluíram leite corrigido para gordura a 4% (LCG 4%), (LCG4%, kg/d), dias em lactação (DL, d), pastagem disponível (PD, kg MS/d), FDN na pastagem disponível (FDNp, %MS), FDN na pastagem selecionada (FDNs, %MS), porcentagem de leguminosas na pastagem (LEG, %), quantidade de concentrado suplementado (C, kg MS), quantidade de volumoso suplementado (V, kg MS), total de suplemento (TS, kg MS), pastagem disponível e interação pastagem com o concentrado (IPC, kg/d), PV (kg) e mudança de peso (CPV, kg/d).

A melhor equação desenvolvida ( $R^2 = 0,95$ ) foi:

$$\mathbf{CMS = 4,47 + 0,14 LCG4\% + 0,024PV + 2,00CPV + 0,04PD + 0,022IPC - 0,10TS - 0,13FDNp - 0,037LEG}$$
 (Vazquez & Smith, 2000)

As equações propostas limitam-se às variáveis geradas e levam pouco em consideração a interação entre as variáveis em geral e como estas são afetadas com o aumento ou redução de outras variáveis. A importância dos modelos reside na possibilidade do entendimento do todo e a interação entre as variáveis presentes no modelo. Muitos dos dados utilizados não são delineados para construção da modelagem. Mertens (1994) propôs um modelo para estimar o CMS, no qual o CMS é uma função das necessidades de energia dos animais e da capacidade de enchimento do trato gastrointestinal. A

capacidade de enchimento foi expressa na ingestão de FDN ficando em aproximadamente 1,2% do PV do animal. Avaliações posteriores expressas em FDN por animais em condições de pastejo revelam consumos superiores a 1,5% do PV para vacas em lactação em pastagens temperadas (Vazquez & Smith, 2000), e a 1,6% do PV para bovinos em crescimento em pastagens tropicais (Detmann et al., 1999).

Vazquez & Smith (2000), chegaram a conclusão que o consumo de FDN baseado em uma porcentagem de peso vivo, em pastagens, mostrou-se melhor correlacionado na situação de baixa disponibilidade de forragem ficando em torno de 1,3% do PV em FDN e quando a pastagem não era restritiva, este consumo foi muito superior a esse nível (1,5% do PV).

## **2.8 Disponibilidade de Pastagem**

A oferta de pasto pode ser definida como sendo a quantidade de forragem disponível ao animal diariamente. Segundo Silva & Pedreira (1996), em sistemas de produção animal a pasto, o consumo está sob forte influência da oferta de forragem que é dada em kg de MS/kg de peso vivo ou kg de MS/100 kg de peso vivo ou kg de MS/animal/d. No manejo da pastagem, a oferta de forragem é o fator que define a produtividade animal (Wendling et al., 1997).

Mott (1960) definiu pressão de pastejo como sendo peso (carga) de animais por unidade de forragem disponível. Outra expressão encontrada na literatura é de que a pressão de pastejo é a MS de forragem existente acima do nível do solo e que pode ser mantida aproximadamente constante pelo controle

da lotação (Maraschin, 1994). Tanto o nível de oferta, como a quantidade de resíduo deixada após o pastejo, podem ser estabelecidos pelo pesquisador e mantidos constantes pelo controle da carga animal.

Para pastagens tropicais, onde há um grande acúmulo de material morto, a pressão de pastejo deve ser expressa em matéria seca verde (MSV), pois não há relação entre o desempenho animal e produção por hectare, quando a pressão de pastejo é calculada com base na matéria seca total (MST), mas é positiva com o cálculo em MSV (Euclides et al., 1989). Segundo Gomide (1993), o nível de oferta aparentemente recomendável para maximizar a produção/vaca está entre 1.500 a 2.500 kg de MSV/ha sob pastejo contínuo ou 5,0 a 7,5 kg de MSV/100 kg de peso vivo num pastejo em faixa (25 a 35 kg de MSV/d para uma vaca pesando 500 kg).

Como a ingestão de forragem diminui quando a disponibilidade de MS está abaixo de 2.000 kg/ha, este, então deve ser o resíduo pós-pastejo para que não ocorra limitações na ingestão de forragem. Esta quantidade de matéria seca pode ser obtida em resíduos com uma altura de 45 a 50 cm em capim elefante e de 30 cm nos capins colômbio, tobiatã e tanzânia (*Panicum maximum*). Para capins de crescimento mais prostrado e mais densos, como braquiárias e gramas “coast-cross”, Tifton e estrelas, parece que resíduos de 1.500 kg de MS/ha são suficientes para não limitar a ingestão de forragem. Esta quantidade de MS pode ser obtida em resíduos com uma altura de 20 a 25 cm na braquiária decumbens (*Brachiaria decumbens*) e no braquiarão (*Brachiaria brizantha*) e, de 15 a 20 cm para as gramas “coast-cross”, Tifton e estrelas (Aguiar & Almeida, 1999).

Quando a vaca leiteira encontra na pastagem uma oferta de forragem superior à sua capacidade de consumo (no mínimo o dobro), passa a ser possível a ingestão de uma dieta com uma composição muito superior aquela encontrada na pastagem sob cortes, pois haverá seleção apenas de folhas que são mais ricas em nutrientes e possuem maior digestibilidade. Se é dada a oportunidade, os bovinos parecem selecionar materiais muito nutritivos de uma pastagem, podendo ingerir partes da forrageira contendo de 20 a 30% de PB, menos de 40% de FDN e mais de 70% de Nutrientes Digestíveis Totais (NDT) (Noller et al., 1996). A fertilização de pastagens tropicais aumenta pouco a digestibilidade, porém, pode aumentar significativamente a produção de forragem, permitindo maior lotação ou maior oportunidade de seleção de frações mais nutritivas. A adubação da pastagem melhora as características da forragem que influenciam no consumo de MS, como aumento na proporção de massa foliar, aumento de perfilhos novos e aumento na longevidade das folhas (Boin, 1986; Corsi, 1993). A maior ingestão de MS proporciona um maior consumo de nutrientes pelo animal e, conseqüentemente, ocorrerá uma melhoria no seu desempenho.

A composição química e a digestibilidade não são os únicos fatores que afetam o CMS de vacas em pastejo. Além deles, estão a massa de forragem pré-pastejo (quantidade de pastagem por unidade de área; kg de MS/ha) e a disponibilidade de pastagem (quantidade de pastagem oferecida por vaca por dia; kg de MS/vaca/d) (Poppi et al., 1987). A disponibilidade de pastagem pode afetar o consumo dos animais em pastejo e seu desempenho em virtude da oportunidade de seleção de partes das plantas mais nutritivas

(Van Soest, 1994; Mertens, 1994); ela é calculada dividindo a massa de forragem no pré-pastejo pelo número de animais por unidade de área (Poppi et al., 1987). Minson (1990) observou que, quando o animal é acostumado a consumir folhas, ele continua procurando por elas mesmo quando a proporção de folhas presentes na pastagem é baixa. Este comportamento leva a consumos muito baixos por rejeição da pastagem com alta proporção de colmos. Leaver (1985) propôs que vacas de alta produção devem obter todos seus nutrientes de pastagens. Mas para isso, é necessário alta disponibilidade de pastagem. A concentração de energia e baixa contaminação do relvado, condições que somente ocorrem por curtos períodos de tempo na primavera (Clark et al., 1997). Alguns pesquisadores (Dalley et al., 1999; Holmes e Wilson, 1984; Stockdale, 1985) demonstraram que o CMS está intimamente relacionado com a disponibilidade de forragem. As relações entre o CMS e a disponibilidade de pastagem foram descritas como assintóticas ( Dalley et al. 1999; Minson, 1990; Peyraud et al., 1996; Poppi et al., 1987). Em sua revisão, Leaver (1985) propõe que o máximo de CMS em pastagens é atingido com ofertas de forragem na ordem de 45 até 55 g de MS/kg de PV ou 27 até 33 kg de MS/vaca/d para uma vaca de 600kg. Com o aumento da disponibilidade de forragem há um aumento do CMS, atingindo um pico quando a disponibilidade está em torno de 10 a 12% do PV, ou seja, 60 a 72 kg de MS/vaca/d para vaca de 600kg (Hodgson and Brookes, 1996). Dados australianos, citados por Bargo, (2002), indicam que o CMS continua aumentando com o aumento da disponibilidade até um nível de 15kg de MS/100kg de PV ou 90 kg MS/vaca/d.

Avaliando o efeito da disponibilidade da pastagem sobre o CMS de vacas leiteiras em pastagem de azevém como único alimento, Dalley et al., (1999), obtiveram respostas curvilíneas (11,2; 13,2; 15,4; 16,5; 17,2; e 18,5 kg MS/vaca/d) com o incremento da disponibilidade da pastagem (20, 30, 40, 50, 60, 70 kg MS/vaca/d) obtiveram um pico no CMS quando a disponibilidade foi de 55,2 kg de MS/vaca/d. Em média, houve um aumento do CMS de 0,14kg/kg MS com o aumento da disponibilidade de pastagem na amplitude estudada (20 a 70kg/vaca/d). Contudo, houve um aumento no CMS de 0,18kg/kg MS com o aumento da disponibilidade de pastagem na amplitude de 20 a 50 kg/vaca/d (Dalley et al., 1999). Todavia, a utilização da pastagem (definida como CMS/pastagem disponível) diminuiu de 54% até 26% com o aumento da disponibilidade. Peyraud et al.(1999) também observaram que há uma relação quadrática entre CMS e a oferta (20, 30, 40kg MS/vaca/d), com CMS atingindo platô com uma disponibilidade média de 32,6 kg de MS/vaca/d. O aumento no CMS foi de 2,7kg de MS/vaca/d entre as disponibilidades de 20 e 30kg MS/vaca/d, e 0,6 kg de MS/vaca/d entre as disponibilidades de 30 e 40kg MS/vaca/d.

A disponibilidade de forragem é afetada por outros fatores, tais como, massa pré-pastejo, espécies e qualidade (Poppi et al.; 1987). Wales et al. (1999) relataram que, com o aumento da disponibilidade de 20 a 70 kg/vaca/d, o CMS aumentou linearmente de 7,1 a 16,2 kg/vaca/d quando a massa de forragem era de 3.100 kg de MS/ha, e variou de 9,9 a 19,3 kg/vaca/d quando a massa pré-pastejo passou para 4.900 kg MS/ha.

Outros estudos avaliaram o efeito da disponibilidade das pastagens sobre CMS de animais de alta produção alimentados somente com pastagens (Bargo, 2002; Dalley et al., 2001; Kolver & Muller, 1998; Wales et al., 2001). Kolver & Muller (1998) verificaram CMS de 19,1 kg/vaca/d quando vacas de alta produção consumiram pastagens de gramíneas (>50% de azevém) com uma disponibilidade de 38,5 kg/vaca/d, isto é, com 49,6,% de utilização da pastagem. Vacas de alta produção consumiram 17,5 kg MS e 20,6 kg MS de *Dactylis glomerata* quando a disponibilidade era 25 kg/vaca/d e 40 kg/vaca/d, respectivamente. O incremento no consumo foi de 0,21 kg MS/ kg MS de pasto disponibilizado (Bargo, 2002). O CMS de pastagem de azevém, quando as ofertas foram 19 e 37kg de MS/vaca/d, foi de 11,2 e 15,6kg para as respectivas ofertas (Wales et al., 2001).

Quando se objetiva altos CMS para que se garanta altas produções, altas ofertas de pasto de qualidade são necessárias. Contudo, segundo Clark et al. (1997) pastagens de alto valor nutritivo em quantidades irrestritas são somente disponíveis em um período curto na primavera. Condições irrestritas também levam a uma baixa utilização da forragem (CMS/oferta de forragem menor que 50%) e causam uma menor eficiência do sistema sob aspecto de produção por área. Os estudos têm demonstrado que o CMS é máximo com ofertas de 3 a 4 vezes o CMS alcançado. Três a cinco vezes são recomendados por Hodgson & Brookes (1996). Contudo, até sob condições irrestritas de pastagens, o CMS de animais de alta produção é menor que animais recebendo RTM (ração totalmente misturada) (Kolver & Muller, 1998) ou em pastagens mais suplementos concentrados (Bargo, 2002). Portanto,

vacas de alta produção em pastagens necessitam de suplementação para maximizar o consumo de nutrientes e expressar seu potencial genético.

Os trabalhos relatados descrevem a massa de forragem pré-pastejo e a oferta de forragem, bem como, ilustram bem as condições em que a pastagem encontra-se no momento do pastejo. Trabalhos semelhantes a estes, no Brasil, são muitos raros. Os poucos trabalhos existentes não descrevem a massa e oferta de forragem utilizadas, dificultando sua comparação e melhor entendimento sobre as condições dos estudos (Lima et al. 2001; Soares et al. 2001; Soares et. al. 1999).

## **2.9 Comportamento em pastejo**

O CMS de vacas em pastejo pode ser expresso como o produto do tempo gasto em pastejo (min/d), do número ou taxa de bocados (bocados/min) e da massa do bocado (g MS/bocado) (Hodgson & Brookes, 1996; Rook & Huckle, 1996). A massa de bocado pode ser expressa pelo produto do volume do bocado e a densidade da pastagem pastejada; e o volume pode ser expresso como o produto da área e profundidade do bocado (Rook & Huckle, 1996). Massa de bocado pode ser medida diretamente com a utilização de animais fistulados esofagicamente ou indiretamente dividindo-se o CMS pelo número total de bocados (Forbes, 1988; Rook & Huckle, 1996). Devido aos animais fistulados esofagicamente terem custo elevado de manutenção, afetar o bem-estar e alterar seu comportamento, é que a massa de bocado é calculada indiretamente (Rook & Huckle, 1996). Forbes (1998) acredita que há subestimação da massa de bocado quando medido indiretamente. As taxas de

bocado e tempo de pastejo podem ser medidos visualmente, exigindo registro dos movimentos da cabeça e do som associado com apreensão da pastagem, ou através de métodos automáticos baseados nos registros dos movimentos mandibulares e da cabeça. Os equipamentos automáticos apresentam algumas vantagens sobre o método manual tradicional, tal como número de pessoas necessárias, menor variação para erros de operador, e mais detalhes na informação.

A massa de bocado é o principal componente que define o consumo total de forragem. Embora a massa do bocado seja afetada pelas características anatômicas do animal (boca, língua, arcada dentária), ela é determinada pelas características da pastagem, tais como altura e densidade, enfim a estrutura da pastagem. A estrutura da pastagem é, portanto, um fator importante na determinação da facilidade de apreensão da forragem pelo animal, sendo que em geral, tempo longo de pastejo é um indicativo de restrição ao consumo, em função das características estruturais da pastagem (Hodgson & Brookes, 1996; Carvalho, 1999). A altura da pastagem é a principal restrição sobre a massa de bocado nas pastagens temperadas, com efeito primário na profundidade do bocado antes que a área de bocado (Rook & Huckle, 1996). Existem relatos de que vacas leiteiras, constantemente, removem 1/3 (um terço) de altura das pastagem de perfilhos marcados, independentemente da altura dos perfilhos (Wade et al., 1989). Contudo, Carvalho (1999) indica como 50% da altura a remoção da pastagem. Como resultado se tem uma redução da massa de bocado à medida que há uma redução dos perfilhos. Vários trabalhos verificaram reduções na massa de

bocado em função da redução da altura na superfície do dossel (Hodgson & Brookes, 1996; Gibb et al., 1997; McGillway et al., 1999).

O tempo e taxas de bocados são influenciados pelas características tais como mérito genético e nível de produção. Considera-se que estes animais buscam a compensação na redução da massa de bocado para atingir determinado nível de CMS, contudo esta compensação é parcial. O tempo de pastejo é limitado pelo tempo necessário para outras funções como a ruminação (Rook & Huckles, 1996). Sob condições de baixa disponibilidade de forragem (baixa altura da pastagem) foi verificado redução das três variáveis (duração do pastejo, taxa e massa de bocado), Hodgson & Brookes (1996). Vacas de alto mérito genético apresentaram maior taxa de bocado (63,5 vs. 60,8 bocados/min) e tempo de pastejo (218 vs. 204 min) em relação a vacas de menor mérito (Bao, et al., 1992).

A suplementação exerceu um efeito redutor sobre o tempo de pastejo, mas não afetou a taxa de bocado em estudos conduzidos em pastejo contínuo ou rotativo, realizado com vacas leiteiras (Rook et al., 1994). O tempo foi reduzido em 54 min/d no pastejo contínuo e 43 min/d no pastejo rotacionado, quando a dose de concentrado foi de 6 kg. As taxas de bocado foram de 75 vs 63 bocados/min para contínuo e rotativo, respectivamente (Arriaga-Jordan & Holmes, 1986).

### **2.10 Taxa de substituição e resposta em leite à suplementação**

A taxa de substituição (TS) é dada pela relação entre kg MS de pastagem que é reduzido no consumo para cada kg de MS de concentrado

consumido pelos animais em pastejo (Kellaway & Porta, 1993). A taxa de substituição é determinada em experimentos onde o controle não recebe suplementação. A taxa de substituição é um dos principais fatores determinantes da variação da resposta em produção de leite à suplementação. Embora a resposta à suplementação seja definida simplesmente por kg de leite / kg suplemento, dois tipos de relações devem ser consideradas: 1) resposta total em leite, ou seja aumento em kg de leite por kg de suplemento consumido, o qual é calculado em relação ao não suplementado; e 2) resposta marginal em leite, ou seja aumento em kg de leite por kg de suplemento incrementado, o qual pode ser calculado em relação às diferentes doses utilizadas nos experimentos (Walker et al., 2001).

Há geralmente uma relação negativa entre a taxa de substituição e resposta em leite quando a taxa de substituição é alta. Uma alta redução no consumo de pastagem com a suplementação levando a um menor incremento no CMS e, conseqüentemente, uma menor produção de leite. Devido a resposta à suplementação em leite ser expressa em kg de leite / kg de suplemento, essa expressão é usualmente utilizada para estabelecer se suplementação a curto prazo é rentável ou não, baseado na relação de preços do leite e concentrado. Contudo, repostas a longo prazo devem ser consideradas na avaliação econômica, como: aumento na lotação, melhor utilização da pastagem, condição corporal e desempenho reprodutivo, persistência e mudanças positivas na composição do leite ( Kellaway & Porta, 1993). A taxa de substituição e a resposta à suplementação são afetadas por alguns fatores relacionados à pastagem, ao animal, ao suplemento e estação

do ano. Alguns dos mais importantes fatores relacionados à pastagem são a disponibilidade, altura, estrutura, espécies, massa e qualidade. Tipo, dose de suplemento, mérito genético, produção de leite e estágio de lactação, são fatores inerentes ao animal ( Kellaway & Porta, 1993).

Altas taxas de substituição do pasto pelo suplemento foram observadas quando vacas receberam altas ofertas de pastagens, e isso pode ser explicado pela oportunidade de seleção da forragem, garantindo alta digestibilidade da pastagem, isto é, ao receber suplemento o consumo das pastagens de alta qualidade é reduzido (Dixon & Stockdale 1999).

Robaina et al. (1998) constataram taxas de substituição de 0,44; 0,65 e 0,58 kg de pastagem por kg concentrado e respostas de leite de 1,56 kg; 0,94 kg e 0,82 kg leite/kg de concentrado quando vacas no final de lactação pastejaram azevém e trevo branco, foram suplementadas com 1,8; 3,4; e 6,7 kg MS/d, respectivamente. Reis & Combs (2000) conduziram experimento com vacas de alta produção (>40kg de leite/d no início do teste). Relataram que a taxa de substituição aumentou de 0,24 até 0,41 kg de pastagem/kg de concentrado e as respostas em leite diminuíram de 1,00 até 0,86 kg de leite/kg de concentrado a base de milho nas doses de 0,0; 5,0 e 10 kg de concentrado adicionais a pastagens mistas de gramíneas e leguminosas.

Taxas de substituição de vacas produzindo 6.000 kg de leite por ano são de 4 a 5% maior do que vacas que produzem 8.000 kg de leite por ano com diferentes qualidade de pastagens e doses de suplementação, sugerindo que o potencial do animal afeta a taxa de substituição (Taminga & Hof, 2000). As maiores respostas à suplementação devem ser esperadas para vacas de

alto mérito genético, devido à partição de nutrientes para produção de leite e maior perda de massa (mobilização de reservas), no início da lactação que vacas de menor mérito genético (Kellaway & Porta, 1993). Vacas produzindo 25, 30 ou 35 kg de leite no início da estação de pastejo foram suplementadas a uma taxa de 1kg de concentrado para cada 3,3 kg de leite obtendo 0,50; 0,70 e 0,75 kg de leite/kg de concentrado, respectivamente (Hoden et al., 1991).

O estágio de lactação também influencia a resposta à suplementação, pois vacas no início da lactação dividem seus nutrientes de acordo com a produção de leite, assim a resposta à suplementação é maior, já que no final da lactação os nutrientes são direcionados para o PV (Kellaway & Porta, 1993). Mais de cinco experimentos descritos por Stockdale et al. (1987), onde as suplementações variaram de 0 até 7 kg/vaca/d, mostram respostas marginais em leite de 1,3; 1,1; e 0,7 kg de leite por kg de concentrado no início, meio e fim da lactação, respectivamente.

A suplementação tem um impacto importante na produção por área. Davison & Elliott (1993) revisaram a literatura australiana sobre suplementação de vacas em lactação, mantidas em regime de pasto, e constataram um aumento de 40% na produção de leite por hectare em um período de quatro anos, evidenciando respostas de 1,1 a 1,6 kg de leite por kg de concentrado em propriedades comerciais.

O tipo de concentrado pode afetar a taxa de substituição. Meijs (1986) relatou que a taxa de substituição foi reduzida de 0,45 kg/kg, com concentrado amiláceo, para 0,21 kg/kg com concentrado fibroso quando vacas pastejavam azevém. Embora as razões para substituição não sejam claras, há

duas suposições: o efeito associativo negativo ou a redução no tempo de pastejo.

### **2.10.1 Efeito associativo**

Quando concentrados são utilizados na alimentação de vacas em pastejo, efeitos associativos podem decorrer das interações digestivas e metabólicas da mudança no consumo de energia (Dixon & Stockale, 1999). Efeitos associativos positivos são esperados quando o consumo de energia é maior devido a associação dos alimentos em relação ao seu consumo isolado. Um aumento na digestibilidade total é esperado quando da inclusão de concentrados pois estes são mais digestíveis que as pastagens em geral. Contudo, outras interações podem ocorrer como a redução da digestibilidade da fibra. A energia fornecida pela fermentação do concentrado no rúmen (carboidratos fermentecíveis) podem levar à redução do pH ruminal, o qual deprime a atividade da flora celulolítica e reduz a taxa de degradação da fibra da pastagem (Dixon & Stockale, 1999). A redução na taxa de digestão da fibra é parcialmente compensada pelo maior tempo de retenção, mas afeta o CMS da pastagem. Por esta razão, a redução no consumo de MS da pastagem observada com a suplementação pode ser a consequência da redução da taxa de digestão da fibra da pastagem, reduzindo a proporção acetato/propionato no rúmen, o principal precursor da gordura no leite. Efeitos associativos negativos serão mais comuns em casos onde a dose de concentrado é alta e a pastagem é de baixa qualidade (Dixon & Stockale, 1999). Sob a mesma hipótese, concentrados com taxas de degradação mais lentas (polpas de beterraba e

citrus) deveriam afetar menos a digestão da fibra e ter um efeito menor sobre a taxa de substituição. Contudo estudos relatados por Bargo (2002), realizados neste sentido, têm sido inconsistentes.

### **2.10.2 Redução no tempo de pastejo**

A suplementação pode reduzir o tempo de pastejo e levar a substituição da pastagem (Mayne & Wriqth, 1988). O CMS da pastagem por vacas pode ser definido como o produto do tempo diário gasto em pastejo e a taxa de ingestão da MS da pastagem. Portanto, se a suplementação reduz o tempo de pastejo, e assumindo que a taxa de CMS fique constante, o CMS da pastagem decresce. Para suplementação de 0, 2 e 4 kg/d, Rook & Huckle (1996) relataram reduções de 4 até 16 min/kg de concentrado. Sayers (1999), citado por Bargo (2002) encontrou reduções de 16 min/kg de concentrados fibrosos e de 20 min/kg para concentrados amiláceos quando a dose de suplementação foi de 5 até 10 kg/d.

Em resumo, não há informações conclusivas para confirmar ou rejeitar as hipóteses sobre a taxa de substituição. Todavia, é bastante lógico que deva estar relacionada com ambos: efeito associativo negativo e redução no tempo de pastejo.

### **2.11 Efeito da suplementação de energia sobre o CMS, produção e composição do leite**

O CMS da pastagem reduz e o CMS total aumenta com o aumento da dose de suplementação (Reis e Combs, 2000; Robaina et al., 1998; Walker

et al., 2001; Vilela, 1980; Aroeira, 1999; Lima et al., 2001). Estes mesmos autores comprovaram o aumento da produção de leite com a maior quantidade de suplementação. As respostas à suplementação com concentrado em sistemas de produção de leite no Brasil têm sido prejudicadas por diversos fatores, dentre eles, a tentativa de compensar via concentrado a falta de forragem tanto quantitativa como qualitativamente, o uso de vacas não especializadas para produção de leite, com baixo potencial de resposta, e as mais diversas falhas de manejo dos animais. Não obstante, estas respostas são maiores em pastagens tropicais comparativamente às pastagens de clima temperado, devido, principalmente, ao menor valor nutritivo e menor efeito de substituição. A resposta de produção (kg de leite por kg de concentrado fornecido) é maior no início da lactação e para menores quantidades de concentrado fornecido (Santos & Juchen, 2000).

A maioria dos trabalhos demonstraram uma redução clássica no teor de gordura com o aumento da suplementação (Arriaga-Jordan & Holmes, 1986; Reis & Combs, 2000; Walker et al., 2001). Alguns autores relataram que o aumento da dose de concentrado leva a aumentos no teor de proteína no leite (Hoden et al., 1991; Reis & Combs, 2000; Wilkins et al., 1994; Bargo, 2002).

Suplementação de concentrados fibrosos aumentou o CMS total e a produção de leite em estudos em pastejo (Meijs, 1986). Na comparação de concentrado amiláceo (mandioca) com fibroso (polpa de beterraba) como suplemento para vacas leiteiras em pastejo de azevém, Meijs (1986) obteve maiores consumos de pastagem (11,7 vs 12,4 kg) e MS total (17,2 vs 17,8 kg) para o concentrado fibroso, respectivamente. Em estudo associado, a

produção de leite foi incrementada com a utilização do concentrado fibroso (26,9 kg/d) comparado com o concentrado amiláceo (25,6 kg/d). Os teores de gordura e proteína não foram afetados pelos tratamentos (Meijs, 1986). Em estudo conduzido por Sayers (1999), citado por Bargo (2002), vacas pastejando azevém suplementadas com concentrados amiláceos ou fibrosos em duas doses (5 e 10 kg/d), apresentaram, respectivamente, aumento no consumo de MS total (18,0 kg vs. 20,2 kg) e produção de leite (31,1 kg vs. 34,9 kg de leite/d) indiferentemente do tipo de concentrado. A ração composta com concentrado fibroso aumentou o teor de gordura, mas deprimiu o de proteína. O CMS total, da pastagem e a produção de leite, foram afetados quando vacas no final de lactação receberam como suplemento milho ou polpa de beterraba mais casquinha de soja. O teor de proteína do leite das vacas suplementadas com concentrado amiláceo foi maior em comparação ao encontrado por Sayers (1999) e Delahoy (2000) citados por Bargo, (2002).

Soriano et al. (2000) compararam grãos de milho seco moídos finamente com grãos moídos grosseiramente como suplemento de vacas de alta produção pastejando *Dactylis glomerata*. A produção de leite (30,3 kg/d) e ou composição não foram afetadas pela moagem, sendo que os consumos não foram relatados neste estudo. Em estudo com animais no final de lactação em pastagens anuais (Alvarez et al., 2001), onde o milho seco foi substituído pelo milho úmido não houve alteração no CMS (pastagens 14,6 kg/d e total 20,8 kg/d), produção de leite (17,4 kg/d) ou teor de gordura no leite (3,21 %), mas a proteína foi mais elevada para o tratamento com grão úmido (3,39 vs.3,30;  $P < 0,10$ ). Estes resultados estão em concordância com os apresentados por

Wu et al. (2001) que também relataram uma significativa resposta no teor de proteína no leite (3,26 vs. 3,15%;  $P < 0,10$ ), em trabalho comparando milho seco com milho úmido para vacas em pastagens. Contudo, Wu et al. (2001), relataram uma significativa resposta para produção de leite (22,9 vs. 20,5 kg/d). Isto foi devido ao milho úmido ter fornecido maior quantidade de amido degradável no rúmen, pois a quantidade de milho foi a mesma (6,7 kg/vaca/d). Reis et al. (2001) relataram dois experimentos onde vacas de alta produção em confinamento foram suplementas com alta dose (9 kg de MS/d) de milho seco ou úmido (exp. 1) e o outro com milho moído finamente ou grosseiramente. O primeiro experimento incluiu um controle (não suplementado). Indiferente do tipo de milho houve redução no consumo da MS do volumoso picado e fornecido do cocho (11,0 vs. 17,8 kg/d), aumentou o consumo total de MS (17,8 vs. 20,5 kg/d), produção de leite (25,6 vs. 30,3 kg/d) e teor de proteína (3,14 vs. 3,36 %) e decréscimo no teor de gordura (3,20 vs. 3,77 %) comparado com o controle. No segundo experimento, o milho moído finamente ou grosseiramente ou com alta umidade não afetaram o CMS total (20,2 kg/d), a produção (26,5 kg/d) ou composição do leite (3,63% gordura e 3,54% proteína).

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

#### 3.1 Local, clima e área experimental

O estudo foi conduzido no Centro de Extensão e Pesquisa Agropecuária (CEPAGRO) da Universidade de Passo Fundo, Passo Fundo, RS, situado a 28° 15' S e 52° 24' W, altitude de 687m, com precipitação pluviométrica média total anual de 1788 mm, com clima subtropical úmido. O primeiro período de avaliação foi de 25 de novembro de 2002 a 25 junho de 2003. E o segundo período de 15 de novembro de 2003 a 20 abril de 2004. A precipitação pluviométrica durante o primeiro período de avaliação foi de 1.479 mm, sendo a máxima no mês de dezembro com 329,5 mm (dobro da normal) e a mínima de 107,3 mm (-24 mm da normal) em maio (Tabela 1).

TABELA 1. Dados climáticos de novembro de 2002 a junho de 2003. Passo Fundo. Dados coletados na estação meteorológica da Embrapa – Trigo.

Mês	TM	Temp (°C)		Prec. (mm)	UR (%)	Insol. (Horas)
		Tm	Tméd			
Novembro	26,5	15,1	20,1	205	71,4	174
Amplitude	(19,2 a 32,4)	(8,4 a 20,0)	(13,9 a 25,4)		(49 a 94)	
Normal	-	-	19,8	141,4	67	220,6
Dezembro	27,3	16,8	21,5	329,5	74,5	189,4
Amplitude	(18,8 a 32,3)	(10,8 a 20)	(16,4 a 25,3)		(46 a 94)	
Normal	-	-	21,5	161,5	67	254,2
Janeiro	28,8	17,4	22,5	176,2	72,5	247
Amplitude	(23,0 a 32,4)	(13,8 a 18,7)	(18,7 a 24,6)		(52 a 95)	
Normal	28,3	17,5	22,1	143,4	71	238,8
Fevereiro	28,3	17,8	22,3	265,6	78	179,3
Amplitude	(20,6 a 33,0)	(12,4 a 20,4)	(17,0 a 26,4)		(58 a 94)	
Normal	28,0	17,5	21,9	148,3	74	208,1
Março	26,7	16,2	20,5	128,3	79,5	206,5
Amplitude	(18,0 a 32,4)	(11,2 a 19,8)	(14,5 a 24,4)		(63 a 93)	
Normal	26,7	16,3	20,6	121,3	75	207
Abril	24,5	12,9	17,7	114,3	71,5	219,7
Amplitude	(17,2 a 30,2)	(4,6 a 17,8)	(10,2 a 22,4)		(50 a 95)	
Normal	23,7	13,5	17,6	118,2	74	185,2
Maio	21,1	10,1	14,5	107,3	69,9	220,1
Amplitude	(13,2 a 20,4)	(2,6 a 15,9)	(7,8 a 19)		(52 a 92)	
Normal	-	-	14,3	131,3	75	181,1
Junho	20,9	11,8	15,4	152,6	82,5	120,3
Amplitude	(13,6 a 25,9)	(7,6 a 16,6)	(10,6 a 18,7)		(66 a 95)	
Normal	18,4	8,9	12,7	129,4	76	153,7

NOTA: TM - temperatura máxima média do ar; Tm - temperatura mínima média do ar; Tméd - temperatura média das médias do ar; Precip. - precipitação pluvial; UR - umidade relativa; e Insol - insolação.

Os meses de novembro, dezembro, janeiro e fevereiro tiveram precipitações acima do normal, mas em compensação, as horas de insolação foram inferiores às normais. As temperaturas médias diárias ficaram dentro da normalidade, a exceção do mês de junho que apresentou 3,3°C acima da temperatura média.

No segundo período (Tabela 2) houve um período de estiagem de janeiro a meados de março, sendo que neste período foram realizadas irrigação por aspersão com aproximadamente 50mm a cada 5 dias.

TABELA 2 - Dados climáticos de novembro de 2003 a junho de 2004. Passo Fundo. Dados coletados na estação meteorológica da Embrapa – Trigo.

Mês	TM	Temp (°C)		Prec. (mm)	UR (%)	Insol. (Horas)
		Tm	Tméd			
Novembro	26,6	13,7	19,4	168,2	64	221,4
Amplitude	(12,2 a 34,7)	(7,5a 18,4)	(12,8 a 24,0)		(42 a 94)	
Normal	-	-	19,8	141,4	67	220,6
Dezembro	26,6	15,3	20,2	391,5	72,2	220,3
Amplitude	(19,6 a 31,1)	(9,6 a 19,8)	(16,2 a 23,2)		(44 a 92)	
Normal	-	-	21,5	161,5	67	254,2
Janeiro	28,3	16,5	21,7	97,5	72,8	285,5
Amplitude	(23,4 a 31,8)	(10,6 a 18,7)	(16,7 a 24,2)		(58 a 88)	
Normal	28,3	17,5	22,1	143,4	71	238,8
Fevereiro	27,1	14,9	20,5	123,0	69,1	287,0
Amplitude	(24 a 31,6)	(11,4 a 19,5)	(17,8 a 23,9)		(53 a 90)	
Normal	28,0	17,5	21,9	148,3	74	208,1
Março	28,4	15,0	20,6	26,7	67,4	262,0
Amplitude	(22,4 a 32,5)	(11,0 a 18,0)	(17,2 a 23,6)		(44 a 91)	
Normal	26,7	16,3	20,6	121,3	75	207
Abril	27,0	15,0	20,1	142,3	70,0	217,6
Amplitude	(18,0 a 32,1)	(7,0 a 17,9)	(11,4 a 23,9)		(52 a 95)	
Normal	23,7	13,5	17,6	118,2	74	185,2

NOTA: TM - temperatura máxima do ar; Tm - temperatura mínima do ar; Tméd - temperatura média do ar; Precip. - precipitação pluvial; UR - umidade relativa; Vento (velocidade máxima em m/s, direção, velocidade média em m/s e direção predominante); e Insol - insolação.

O solo base foi Nitossolo Vermelho Eutrófico Léptico Argiloso previamente corrigido para a acidez. A composição química média, quando do estabelecimento, foi: pH 5,4; P e K, 10 e 93 mg/dm<sup>3</sup>, respectivamente; Al, Ca, Mg e CTC – 0,3; 4,3; 2,2; 10,8 cmolc/dm<sup>3</sup>, respectivamente; saturação por bases de 61% (Apêndice I).

As espécies foram divididas em área útil total de 2,7 ha, sendo que 0,95 ha foram ocupados pelo quicuío, 0,90 ha pelo Tifton 68; e 0,85 ha pelo capim-elefante, sendo estas medidas consideradas para corrigir as produções por unidade área e lotações. Às áreas totais são o somatório de quatro blocos para cada pastagem com área média de aproximadamente 2.300 m<sup>2</sup>.

### **3.2 As espécies e seus estabelecimentos**

As espécies utilizadas foram de gramíneas tropicais perenes: 1) capim-elefante, cultivar Napier; 2) Tifton 68 e 3) quicuío, cultivar comum. As três espécies são utilizadas na região de Passo Fundo há alguns anos com muito boa adaptação às condições ambientais. Todas espécies foram propagadas vegetativamente com utilização de colmos e, ou, estolões. As mudas foram provenientes de viveiros de áreas adjacentes à área experimental. No estabelecimento foram feitos sulcos com espaçamento de meio metro para o Tifton 68 e para o quicuío e de um metro para o capim-elefante. As mudas foram distribuídas nas linhas em cada meio metro para o Tifton 68 e 0,25 metros para o quicuío. Para o capim-elefante foram utilizados colmos com cinco a nove gemas vegetativas sendo sobrepostas duas gema dentro do sulco.

### **3.3 Adubações**

A área experimental havia sido corrigida para acidez em 1999 ano do início do estabelecimento. Quatro meses após o final do estabelecimento em dezembro de 2001 foram aplicadas 6 t/ha de cama de aviário com composição de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O de 4-2-2. Em outubro de 2002 foram aplicados

500 kg/ha de adubo químico comercial com fórmula de 5-20-20 de N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e K<sub>2</sub>O e 200 kg/ha de cloreto de potássio. No segundo período foram mantidas as mesmas doses de adubação com N P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> K<sub>2</sub>O sendo realizada em 12/11/2003. A adubação nitrogenada atingiu um total de 500 kg de N para cada período. Usou-se o critério de aplicação, após o pastejo, divididas em aplicações de 40 kg/ha para o Tifton 68 e quicuío e de 80 kg/ha de N para o capim-elefante. Estas diferenças são fruto do ciclo de pastejos diferenciados e a utilização de duas fontes de N : o sulfamo (20% de N) e uréia (45% de N).

### 3.4 Delineamento e amostragens para produção vegetal

O delineamento experimental, para avaliação forrageira, foi o de blocos casualizados com quatro repetições, analisadas através do pacote estatístico foi o SAS (1999) conforme modelo matemático:

$$Y_{ijk} = M + T_i + B_j + P_k + TB(ij) + TP(ik) + e_{ijkl}$$

em que:

$Y_{ijk}$  = é a observação do tratamento i-ésimo no j-ésimo bloco

$M$  = efeito médio

$T_i$  = efeito do i-ésimo tratamento

$B_j$  = efeito do j-ésimo bloco

$P_k$  = efeito do k-ésimo período

$TB(ij)$  = efeito da interação entre o i-ésimo tratamento e o j-ésimo bloco

$TP(ik)$  = efeito da interação entre o i-ésimo tratamento e o k-ésimo período

$E_{ijkl}$  = l-ésimo erro associado à ijk-ésima observação

As amostras foram coletadas em número de duas subamostras por piquete, antes e após o pastejo, com frequência semanal. As coletas foram realizadas através de cortes para o Tifton 68 e quicuio, utilizando-se um quadrado de 0,25 m<sup>2</sup>, respeitando uma altura de resíduo de cinco centímetros. Posteriormente foram separadas as frações colmo, lâminas foliares e material morto para estimativa do rendimento da massa de lâminas. Para o capim-elefante, foram coletadas manualmente, *in loco*, a fração lâminas foliares das touceiras. Foram tomadas medidas das alturas do dossel levando-se em conta a média do alinhamento da curvatura das folhas das plantas antes do pastejo e do resíduo após o pastejo.

### **3.5 Análises Laboratoriais**

A matéria seca foi determinada em duas etapas: pré-secagem a 60°C, por 48 horas, em estufa com ar forçado com material *in natura* para posterior moagem e, após a primeira etapa (pré-secagem), a amostra foi moída a 1mm em moinho tipo Willey, acondicionadas em vidros e posteriormente determinada a umidade a 105°C, por 12 horas (Silva, 1990). A partir da amostra seca a 60°C e moída foram realizados os demais ensaios conforme os pertinentes métodos de referência. A proteína bruta (PB), pelo método Kjeldhal, com determinação do N total multiplicado pelo fator 6,25 (AOAC, 1997). Fibra insolúvel em detergente neutro (FDN) e fibra insolúvel em detergente ácido (FDA), segundo Goering & Van Soest (1970), descritos por Silva, 1990.

### **3.6 Consumo da matéria seca e estimativa da massa de forragem**

O consumo de matéria seca foi estimado através das diferenças de MS de lâminas foliares disponível antes e após o pastejo. Não foram coletadas amostras para perdas decorrentes do amassamento por pisoteio ou material rejeitado devido a dejeções. As estimativas de forragem disponível do capim-elefante foram feitas antes da entrada (massa de forragem) dos animais nos piquetes, segundo metodologia descrita por Aroeira et al. (1996) e Prates (1974). Para o capim-elefante foram escolhidas duas touceiras representativas, de acordo com a distribuição destas dentro dos piquetes nas quatro repetições. Optou-se pela retirada das lâminas foliares das touceiras “in loco” isto é, com a planta em pé, para estimar a massa de forragem de lâminas foliares. As amostragens para o Tifton 68 e quicuío, foram através de cortes utilizando um quadrado de 0,25 m<sup>2</sup>, respeitando uma altura de resíduo de cinco centímetros, posteriormente foram realizadas as dissecações (separação entre colmos, lâminas e material morto dos materiais em laboratório de acordo com o item 3.4. Baseado nas amostragens foram determinadas as massas de forragem pré-pastejo. As áreas de pastejo diário dos piquetes (elefante  $\pm$  180 m<sup>2</sup>; quicuío e Tifton 68  $\pm$  240 m<sup>2</sup>) foram definidas para adequação das ofertas, utilizando animais adicionais para o controle das ofertas nos períodos de maior taxa de crescimento. O nível de oferta de forragem preconizado foi da ordem de 3 kg de MS em lâminas foliares verdes para cada 100 kg do PV o que resultou em aproximadamente 18 kg/animal/d. O pastejo foi rotativo com um dia de utilização para o primeiro período de avaliação (2002/2003) e de meio dia de utilização do segundo período de avaliação (2003/2004). O período de

descanso foi de 14 a 21 dias para o Tifton 68 e quicuío e de 25 a 30 dias de descanso para o capim-elefante. A seqüência dos piquetes foi definida em função da melhor condição oriunda do resíduo do pastejo anterior.

### 3.7 Delineamento experimental para análise da produção animal

O delineamento experimental para análise da produção animal foi o de blocos casualizados, com dois blocos por tratamento, onde cada unidade experimental (UE) foi constituída de três vacas “tester”, multíparas, em diferentes estágios de lactação ( $192 \pm 82$  dias de lactação), com projeções de lactação de  $7.000 \pm 1.000$  kg e pesos ( $562 \pm 47$  kg). Os blocos foram formados por estes critérios. Para o segundo período pode-se utilizar animais mais próximos ao início da lactação ( $102 \pm 45$  dias).

O modelo matemático foi o que segue:

$$Y_{ijklm} = \mu + B_i + V_{(B)ij} + T_k + (B \times T)_{ik} + C_l + \beta_1 D_m(ij) + \beta_2 L_m + \beta_3 l_m + \epsilon_{ijklmn}$$

em que:

$Y_{ijklm}$  = valor da variável dependente (Log CCS, teor de gordura, teor de proteína, teor de lactose, produção de leite, produção de leite corrigida para 3,5% de gordura;

$\mu$  = efeito média populacional

$B_j$  = efeito do j-ésimo bloco

$V$  = efeito d vaca ( $j = 1, \dots, 3$ ) aninhado no bloco  $i$ ;

$T_k$  = efeito do k-ésimo tratamento ( $k=1$ , para o capim-elefante;  $k=2$ , para o quicuío;  $k=3$ , para o Tifton 68)

$(B \times T)$  = efeito da interação entre j-ésimo bloco e o k-ésimo tratamento

$C_l$  = covariável l-ésima

$\beta_1$  = coeficiente de regressão linear a ser estimado para a covariável D;

**D** = valor da covariável dias em lactação para a observação m;

**$\beta_2$**  = coeficiente de regressão linear a ser estimado para a covariável L;

**L** = valor da covariável lotação para a observação m;

**$\beta_3$**  = coeficiente de regressão linear a ser estimado para a covariável I;

**I** = valor da covariável idade ao parto para a observação m;

**$\epsilon_{ijklmn}$**  = k-ésimo erro associado à ij-ésima observação.

Foram consideradas para o efeitos do modelo as covariáveis, dias em lactação, lotação e idade ao parto. O pacote estatístico foi o SAS (1999).

### **3.8 Animais**

Os animais foram da raça holandês, multíparas, puras por cruza (PC), em diferentes estágios de lactação ( $192 \pm 82$  dias de lactação para o primeiro período e  $102 \pm 45$  dias para o segundo período ), projeções de lactação de  $7.000 \pm 1.000$  kg e peso vivo de  $562 \pm 47$  kg (primeiro período) e  $574 \pm 35$  (para o segundo período). Foram colocados animais adicionais (reguladores) em períodos de maior oferta de forragem. O total de animais foi de 18 animais “tester”, três por repetição, em duas repetições por tratamento. Para o cálculo de produção de leite por área foram utilizados os animais “tester” multiplicado pela lotação obtida com adição dos animais reguladores.

### **3.9 Produção de leite e composição**

As medidas da produção e composição do leite dos animais foram realizadas semanalmente através de controles leiteiros de todos os animais. A produção leite foi medida através de amostradores do tipo “True test” e retirada amostra para contagem de células somáticas (CCS) e determinação dos

componentes gordura e proteína. A CCS foi realizada por citometria de fluxo através de contador eletrônico Somacount 300 e a gordura e proteína em analisador no infravermelho Bentley 2000 (Bentley Instruments, Inc.). Ambos analisadores do Laboratório do Serviço de Análise de Rebanhos Leiteiros (Sarle) do Centro de Pesquisa em Alimentação (Cepa) da Universidade de Passo Fundo (UPF). As ordenhas foram realizadas às 6h30min e às 16h30min, com duração média de 2 horas. Os animais selecionados já participavam de controles leiteiros regulares, tendo, portanto, de histórico conhecido. As produções de leite foram corrigidas para 3,5% de gordura pela fórmula:

**LC3,5% = (kg, leite X 0,432) + (kg, leite X 16,32) X índice de gordura** (Dürr, 1997)

### **3.10 Suplementação**

Os animais receberam suplementação concentrada duas vezes ao dia após as ordenhas. O concentrado foi à base de milho e sais minerais, sendo fornecido na proporção de 1 kg de suplemento para cada 2 kg de leite produzido a mais, a partir 12 kg. Estabeleceu-se um limite mínimo de 2 kg levando-se em consideração que o concentrado era a única fonte mineral administrada aos animais; e no máximo de 8 kg por animal para não afetar o pH ruminal e degradação da fibra (Bargo, 2002). As proporções dos ingredientes utilizados na formulação da mistura concentrada e a composição química são apresentados na Tabela 3. Mensalmente realizou-se o acompanhamento da flutuação da composição química dos ingredientes e da mistura final do suplemento.

TABELA 3 - Composição química dos ingredientes do concentrados para o período experimental, com base na matéria seca (%)

Composição	% da MS			
	Milho Moído	<i>Premix Mineral</i> <sub>1</sub>	Calcário	Sal comum
Matéria seca	86,88 ± 1,1	95,4± 0,5	92,5± 0,6	95,1± 0,3
Matéria orgânica	98,05± 0,5	1,3± 0,5	0,0	0,0
Proteína bruta	9,60± 0,6	-	-	-
Extrato etéreo	3,87± 0,4	-	-	-
Fibra bruta	1,62± 0,8	-	-	-
Cinzas	1,95± 0,3	98,7± 0,5	100,0	100,0
Fibra em detergente neutro (FDN)	8,73± 1,2	-	-	-
Fibra em detergente ácido (FDA)	3,72± 0,9	-	-	-
<i>Acid detergent fiber (ADF)</i>				
Energia Líquida de Lactação(kcal/kg) <sup>2</sup>	2,03± 0,06	-	-	-
Participação na mistura, %	92,5	3,0	3,0	0,5

1. Contém: 22,95% de Ca, 9,34% de P, 2,54% de Mg, 3.000 mg/kg de Zn, 1.100 mg/kg de Cu, 2.400 mg/kg de Mn e 3.400 mg/kg de Fe.

2. Valor Calculado por:  $ELI = FDA\% \times \text{fator (NRC, 2001)}$

### 3.11 Peso vivo e condição corporal

O acompanhamento da variação do peso vivo dos animais foi estimado através da medida do perímetro torácico, ao nível da cernelha, com fita métrica de leitura direta. Os escores corporais foram realizados com auxílio de três avaliadores, através de notas de 1 a 5, para as condições muito magras (escore 1), magras (escore 2), intermediária (escore 3), gordas (escore 4) e muito gordas (escore 5), conforme descritas por Wildman et al. (1982). A frequência de avaliação foi de 4 semanas.

## 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO DO PRIMEIRO PERÍODO (2002/2003)

### 4.1 Composição bromatológica das pastagens

A dose de adubação nitrogenada (500 kg de N/ha), fracionada em intervalos regulares (após os pastejos), e amostragens de lâminas foliares com idade máxima de 14 dias para o quicuío e Tifton 68 e de 25 dias para o capim-elefante propiciaram uma certa constância nos componentes químicos avaliados para as referidas espécies ( $P > 0,05$ ), ao longo dos meses de avaliação, ou seja de novembro a abril (Tabela 4 e Figuras 1 e 2). Os teores de proteína bruta (PB) foram superiores a 20%, chegando a 22,42% e a média geral foi de 21,35% (Tabela 4 e Figura 1). O Tifton 68 apresentou maior teor médio de PB (22,1%) que o capim-elefante (20,6%).

TABELA 4 – Concentração de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), expressos em porcentagem (%), de lâminas foliares de gramíneas tropicais no período de novembro de 2002 a abril de 2003. Passo Fundo - RS

Meses / Espécies	Elefante			Quicuío			Tifton 68		
	PB	FDN	FDA	PB	FDN	FDA	PB	FDN	FDA
Nov./Dez.	20,2 a	63,4 a	32,4 a	22,2 a	64,6 a	25,2 b	22,4 a	67,6 a	27,5 b
Dez./Jan.	20,9 a	65,6 a	32,9 a	21,0 a	66,2 a	26,4 b	21,9 a	68,0 a	26,0 b
Jan./Fev.	20,0 a	65,9 a	34,2 a	20,8 a	66,5 a	26,2 a	22,1 a	66,2 a	24,9 b
Fev./Mar.	20,2 a	65,3 a	32,4 a	21,9 a	65,6 a	23,7 b	21,9 a	65,4 a	25,7 b
Mar./Abr	21,7 a	63,4 a	30,8 a	20,8 a	64,6 a	25,6 b	22,2 a	64,6 a	26,0 b
Média	20,6 b	64,7 a	32,5 a	21,4 ab	66,4 a	26,04 b	22,1 a	65,5 a	25,4 b

Médias seguidas de mesma letra minúscula na linha na mesma fração não diferem entre si ( $P > 0,05$ ) pelo teste de Tukey.

Estes valores são semelhantes aos de amostras coletadas através de cortes, com ou sem separação de frações, ou até mesmo, por fistulas esofágicas em vários trabalhos utilizando capim-elefante com idade de 30 dias

ou mais (Cóser et al. 1998; Fonseca et al., 1998; Queiroz et al., 2000; Deresz, 2001; Soares et al., 2001; Deschamps e Brito 2001; Silva et al., 2002). Nos trabalhos supracitados, os teores mais elevados de PB atingem 20,8% no topo de colmos de capim-elefante (Queiroz et al., 2000) e 19,1% em extrusas esofágicas de vacas mestiças em lactação, consumindo capim-elefante adubado com duas doses de N (300 e 700 kg de N/ha) (Soares et al., 1999).

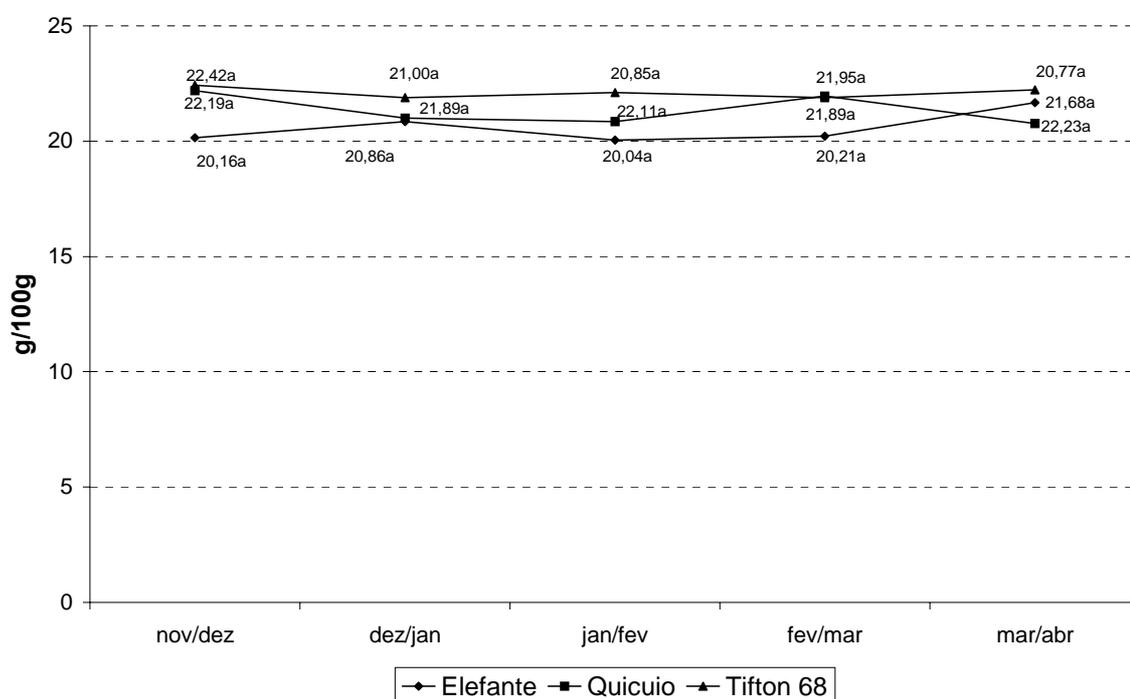


FIGURA 1 – Concentração de proteína bruta (PB), expressa em g/100g, em lâminas foliares de gramíneas tropicais no período de novembro de 2002 a abril de 2003. Passo Fundo – RS. Médias seguidas de mesma letra, em cada período, não diferem entre si ( $P>0,05$ ) pelo teste de Tukey.

Em estudo de resposta a doses de N e freqüência de cortes para o Tifton 68, Alvim et al. (2000) relataram teor de até 20,3% de PB na MS, com corte aos 14 dias, na dose de 400 kg/ha de N, sendo o teor mínimo de 5,2% de PB quando não foi aplicado N. Lâminas foliares de Tifton 85, aos 14 dias de

idade, apresentaram níveis de 21,9% de PB, com adubação de 75 kg/ha de N a cada corte (Oliveira et al., 2000).

Os teores de fibra em detergente neutro (FDN) ficaram entre 63,4% e 68,0%, comum para espécies tropicais e não diferiram entre as espécies e tampouco pelas épocas de avaliação ( $P>0,05$ ). As médias foram de 64,7% para o capim-elefante, 66,4% para o Tifton 68 e 65,5% para o quicuiu. A média geral foi de 65,5% (Tabela 4 e Figura 2).

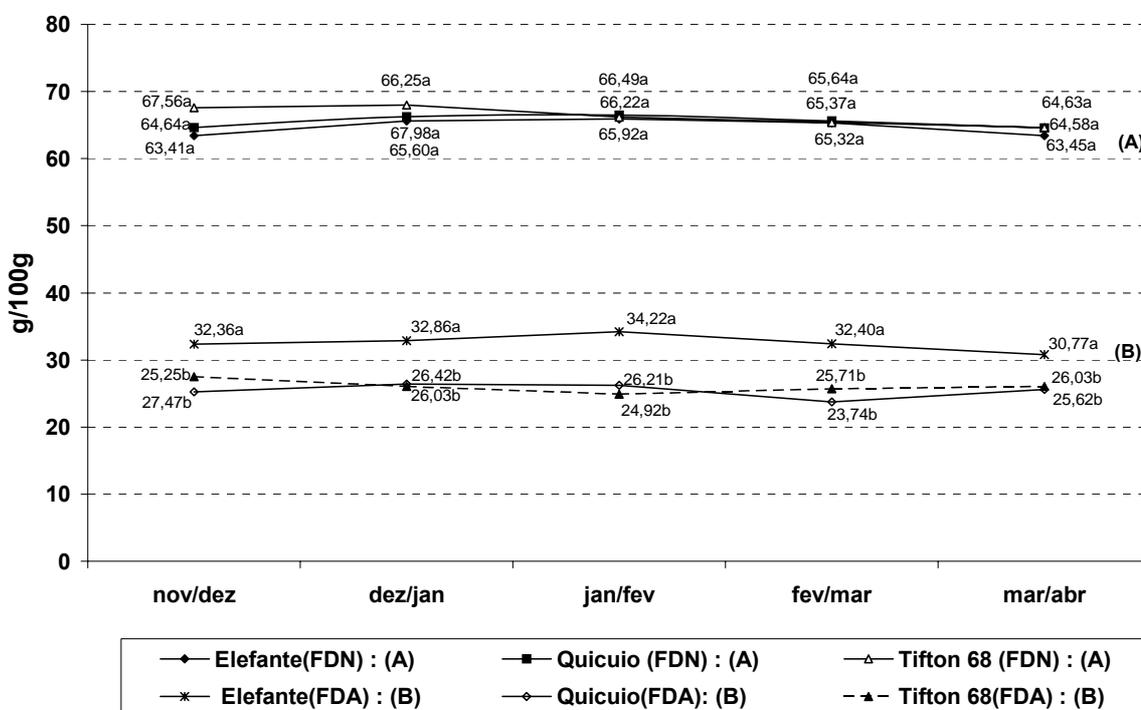


FIGURA 2 – Concentração de fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), expressa em g/100g, em lâminas foliares de gramíneas tropicais no período de novembro de 2002 a abril de 2003. Passo Fundo - RS. Médias seguidas de mesma letra, em cada período, não diferem entre si ( $P>0,05$ ) pelo teste de Tukey.

Os valores de FDN de forrageiras tropicais são altos, geralmente acima de 65% em rebrotas e de 75-80% em estágios mais avançados de

maturação (Euclides, 1997). Estudando as modificações químicas da parede celular de capim elefante ao longo do crescimento de 126 dias, Deschamps et al. (1998) obtiveram, em lâminas aos vinte oito dias de idade, teores de FDN de 79%, valor bem acima aos encontrados neste trabalho, mas a Digestibilidade *In Vitro* da Matéria Seca (DIVMS) foi a mais elevada atingindo 72,4%. Constatase que, apesar dos valores altos de FDN em gramíneas tropicais, estas podem apresentar altas digestibilidades e propiciar bons consumos. Em trabalho com cortes de Tiftons para fenação, Soares Filho & Rodrigues (2001) obtiveram valores para FDN (71,7 g/kg de MS) e FDA (39,4 g/kg de MS), para idades de rebrote maiores que 30 dias . Em ensaio conduzido por Oliveira et al. (2000), os autores observaram em lâminas de Tifton 85, aos 14 dias de rebrota, teor de 61,2% de FDN, semelhantes aos encontrados no presente trabalho. A cultivar Florico (*Cynodon nlemfuensis*) apresentou, no corte com 20 dias de idade, teores para as frações FDN, FDA, PB e DIVMS de 65,05%; 32,95%; 20,4% e 70,63%, respectivamente (CASTRO, et al.1998). Em estudo realizado por Assis et al. (1998) foi verificada a influência da adubação nitrogenada em várias gramíneas do gênero *Cynodon* sobre a composição química e digestibilidade com cortes a cada 35 dias, obtendo valores de 15,9%, 67,1%, 67,1% e 34,4% para PB, DIVMS, FDN e FDA, respectivamente, sendo que a adubação influenciou positivamente a concentração de PB, DIVMS, e Digestibilidade *In Vitro* da Parede Celular (DIVPC).

Contudo, a diferença verificada na composição química entre as espécies estudadas deu-se em nível de FDA. O capim-elefante apresentou maior ( $P>0,05$ ) teor médio de FDA (30,8%) que o Tifton 68 (26,6%) e o quicuiu

(25,4%), em todas as épocas de avaliação. Estes resultados denotam que as lâminas foliares de capim elefante por serem coletadas com maior idade possam apresentar diferenças significativas sobre a digestibilidade e conseqüentemente sobre energia líquida e também propiciar uma maior efetividade de fibra garantido um adequado teor de gordura no leite.

Os teores de FDA encontrados por Silva et al. (1994) para o capim-elefante anão ficaram entre 38% e 41%, o FDN entre 67,1 e 69,2%, a PB entre 9,8 e 11,6 e DIVMS entre 58,9 e 64,7%. Silveira et al. (1973), observaram teores de 30% de FDA para capim-elefante cv Napier aos 30 dias de crescimento semelhante ao deste trabalho, enquanto Azevedo, em 1985, citado por Deresz (1999), relatou teor de PB de 14,3% e DIVMS de 65,5% para o capim-elefante também aos 30 dias.

Duas doses de N (300 e 700 kg/ha), para o capim-elefante, foram estudadas para avaliar o consumo e a produção de leite em pastejo. As amostragens do capim-elefante revelaram teores máximos e mínimos de PB que foram 15,2 e 7,99% para dose de 300 kg/ha de N e 19,06 e 13,48% para dose de 700 kg/ha de N (Soares et al., 1999). Já os teores médios observados de melhor qualidade para FDN, FDA e DIVMS foram de 64,08; 33,97 e 67,48%, respectivamente. Avaliando gramíneas tropicais com freqüência de cortes de 35 dias, Soares Filho & Rodrigues (2001), conseguiram teores de PB, FDN, FDA e DIVMS para o Tifton 68 e Tifton de 85 de 14,3; 71,7; 39,4 e 64,1 e de 12,4; 74,9; 41,2 e 57,3, respectivamente. No trabalho de Oliveira et al. (2000) foram relatados teores de PB (21,9%), FDN (61,2%), FDA (28,13%) e DIVMS (74,4%) em lâminas de plantas de Tifton 85, colhidas aos 14 dias, semelhantes

aos deste experimento (Tabela 4). Alvim et al. (1997) verificaram que, em condições adequadas de manejo, teores de proteína da ordem de 13 a 20%, e FDN de 53 a 65%, semelhantes a este e outros trabalhos (Cowan & Lowe, 1998; Fontaneli et al. 2004; Oliveira, 2000; Reeves et al. 1996;)

Outro aspecto importante, de acordo com Lançanova (1991), é que o incremento de uma unidade percentual na digestibilidade da forragem resulta no aumento de cerca de 100 kg de leite por lactação, ou então, para compensar esta redução seria necessário cerca de 0,6 kg de concentrado/d. A redução na digestibilidade de forrageiras tropicais é estimada em 0,4 pontos percentuais ao dia. Desta forma, uma forrageira com 65% de digestibilidade em um dado estágio de crescimento, perderia quatro pontos percentuais em sua digestibilidade se fosse utilizada 10 dias mais tarde, quando esta seria apenas de 61%. Esta diminuição na digestibilidade da forragem representaria uma redução de 400 kg de leite/lactação ou seria necessário fornecer 383 kg de concentrado para evitar a perda na produção de uma vaca com 305 dias de lactação (Aguar et al., 1999).

Baseado nos resultados acima discutido, pode-se indicar ciclos de pastejo de 15 a 21 dias ou quando os perfilhos tiverem de 4 a 6 folhas, para o quicuío (15 cm) e Tifton 68 (21cm) que são espécies de hábito prostrado e 20 a 26 dias ou 8 a 10 folhas por perfilho para o capim-elefante, espécie de hábito cespitoso passam a ser um referencial de bom valor nutritivo e podem ser utilizados para vacas em lactação de elevado mérito genético.

#### 4.2 Produção de matéria seca de lâminas foliares

As produções de MS variaram ao longo do período (meses) de avaliação ( $P < 0,05$ ) em função das condições climáticas (precipitação pluviométrica, temperatura, fotoperíodo, insolação), adubações e, principalmente, a resposta das espécies a estas condições e seus respectivos ciclos de crescimento. Porém, ao final do período de avaliação, as produções totais de matéria seca foram semelhantes ( $P > 0,05$ ) entre as espécies capim-elefante, quicuío e Tifton 68, sendo produzidas 18,1; 16,1 e 16,0 t de MS de lâminas foliares por hectare, respectivamente (Tabela 5).

TABELA 5 - Produção de matéria seca (kg/ha) de lâminas foliares de capim-elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a junho de 2003. Passo Fundo - RS

Meses / Espécies	Elefante	Quicuío	Tifton 68
Nov./Dez.	C 3.572 a	B 3.690 a	C 3.404 a
Dez./Jan.	A 5.343 a	B 3.825 b	B 3.754 b
Jan./Fev.	A 5.304 a	A 4.439 b	A 3.919 c
Fev./Mar.	B 4.380 a	B 3.647 c	A 3.993 b
Mar./Abr.	D 2.958 a	C 2.523 b	D 2.862 a
Abr./Mai.	E 1.271 b	CD 2.211 a	E 2.342 a
Mai./Jun.	F 635 b	D 2.179 a	F 2.108 a
Média	3.352 a	3.216 a	3.197 a
Total	18.064 a	16.093 a	15.964 a

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P > 0,05$ ).

O capim-elefante teve um marcante crescimento estacional, verificado nos meses dezembro, janeiro e fevereiro, (Figura 3) onde superou a produção das demais espécies ( $P < 0,05$ ). Nesse período foram necessários animais adicionais para manter a oferta desejada e evitar o alongamento excessivo dos entre-nós de perfilhos basilares. Esse período caracterizou-se

como crítico para o manejo desta espécie. Outra observação importante é que os animais evitavam o consumo dos perfilhos basilares em elongação.

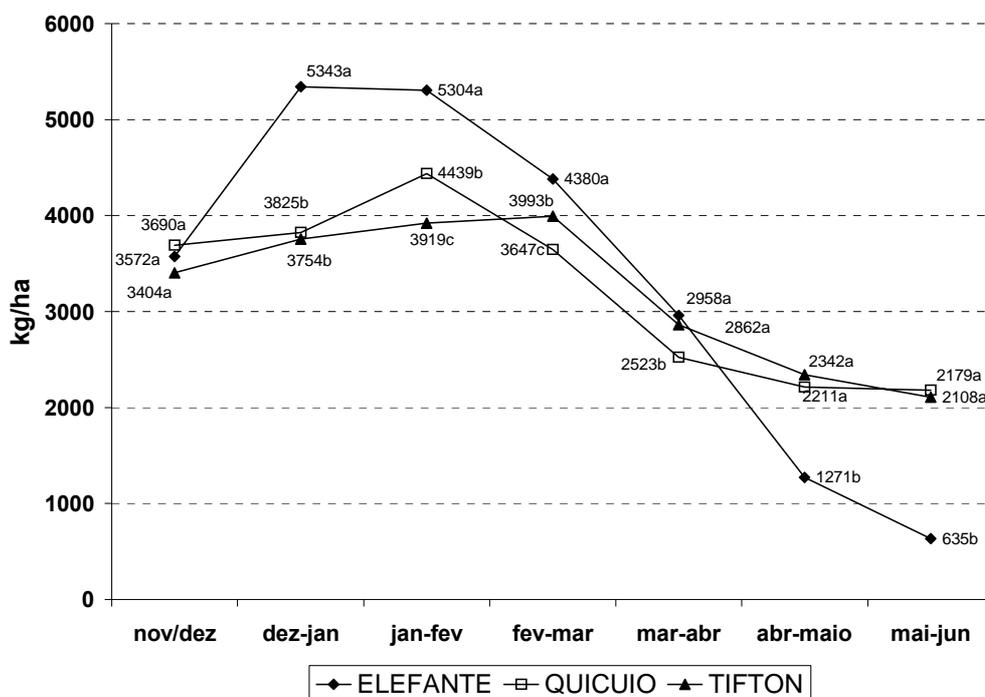


FIGURA 3 - Produção de matéria seca (kg/ha) de lâminas foliares de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a junho de 2003. Passo Fundo - RS. Médias seguidas de mesma letra, em cada período, não diferem entre si ( $P>0,05$ ) pelo teste de Tukey.

A disponibilidade de forragem em pastagens de capim-elefante adubado, em pastejo rotacionado, é pouco freqüente na literatura. Soares et al. (1999) verificaram disponibilidade média de MS de 2.300kg/ha durante os meses de janeiro a março e 473 kg/ha no mês de julho e Olivo et al. (1992) verificaram disponibilidade média de 1.800 kg a 2.800 kg/ha nos meses de dezembro e janeiro, respectivamente.

Aroeira et al. (1999) conseguiram valores médios de 1.900 kg/ha. Deresz (2001) obteve disponibilidade máxima de 2.400 kg no mês de março. Todos os experimentos citados apresentam disponibilidades bem inferiores aos referidos neste experimento (Figura 3) para todos os meses, a exceção do mês de junho (635 kg/ha), em relação aos trabalhos de Deresz (2001) e Soares et al. (1999). Isto, provavelmente, deve-se as doses de adubação empregados nos referidos trabalhos, que foram inferiores aos empregados neste estudo.

Todavia, a distribuição da forragem do Tifton 68 e do quicuío acabam destacando-se, pois produzem mais forragem no período de escassez, o outono. Além disso, ao final das avaliações acabaram igualando-se ao capim-elefante em produção total de MS de lâminas foliares ( $\pm 17$  t/ha). Outros aspectos importantes a serem observados são que essas espécies, além do manejo mais simples, permitem a sobressemeadura de espécies de estação fria, principalmente azevém e trevos, pois, neste período, reduzem seus crescimentos.

Produções de forragens elevadas de gramíneas tropicais de até 30,8 t de MS/ha são relatadas, em estudos de doses de N a dose de 750 kg/ha, por Alvim et al. (1998), com resposta linear até uma dose de 500 kg/ha. Em Tifton 68, um estudo semelhante, Alvim et al. (2000), obtiveram produções de 20,8 t de MS/ha na dose de 400 kg/ha de N, com intervalo de cortes de 2 semanas, semelhantes aos do presente trabalho. Nascimento Jr et al. (2004) apresentaram dados não publicados de Jank, onde cultivares de *Panicum maximum*, lançadas pela Embrapa Gado de Corte, produziram massa seca de folhas de até 33 t/ha, em regime de cortes.

### 4.3 Taxas de crescimento

As taxas de crescimento das três gramíneas (capim-elefante, quicuío e Tifton 68) assemelharam-se no início da época de avaliação, porém com o decorrer da mesma, devido a uma maior taxa de crescimento do capim-elefante, que atingiu 178 kg/ha/d (Tabela 6), o mesmo exibiu uma produtividade maior de dezembro a março. As taxas de crescimento médias do capim-elefante, Tifton 68 e quicuío não diferiram ( $P>0,05$ ) e foram, respectivamente, de 112; 107; e 107 kg/ha/d. Gramíneas tropicais em solos bem fertilizados resultam em altas taxas de crescimento (130 a 196 kg/ha/d) observadas por Santos et al. (1999) para o capim Mombaça (*Panicum maximum*).

TABELA 6 - Taxas de crescimento (kg/ha/d) de lâminas foliares de capim-elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a junho de 2003. Passo Fundo - RS.

Meses	Elefante	Quicuío	Tifton 68
Novembro / dezembro	C 119 a	B 123 a	A 113 a
Dezembro / janeiro	A 178 a	B 127 b	A 125 b
Janeiro / fevereiro	A 177 a	A 148 b	A 131 c
Fevereiro / março	B 146 a	B 122 c	A 133 b
Março / abril	D 99 a	C 84 b	B 95 a
Abril / maio	E 42 b	DE 74 a	BC 78 a
Maio / junho	F 21 b	E 73 a	BC 70 a
Média	112 a	107 a	107 a

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P>0,05$ ).

Contudo, relatos feitos por Deresz (1999) registram taxas de crescimento de até 120 kg/ha/d para o capim elefante, no mês de janeiro. Em estudo de idades de rebrotas de Tifton 85, Oliveira et al. (2000) obtiveram, com

rebrotas aos 14 dias, taxas de crescimento da ordem de 220kg/ha/d e aos 70 dias 178 kg/ha/d.

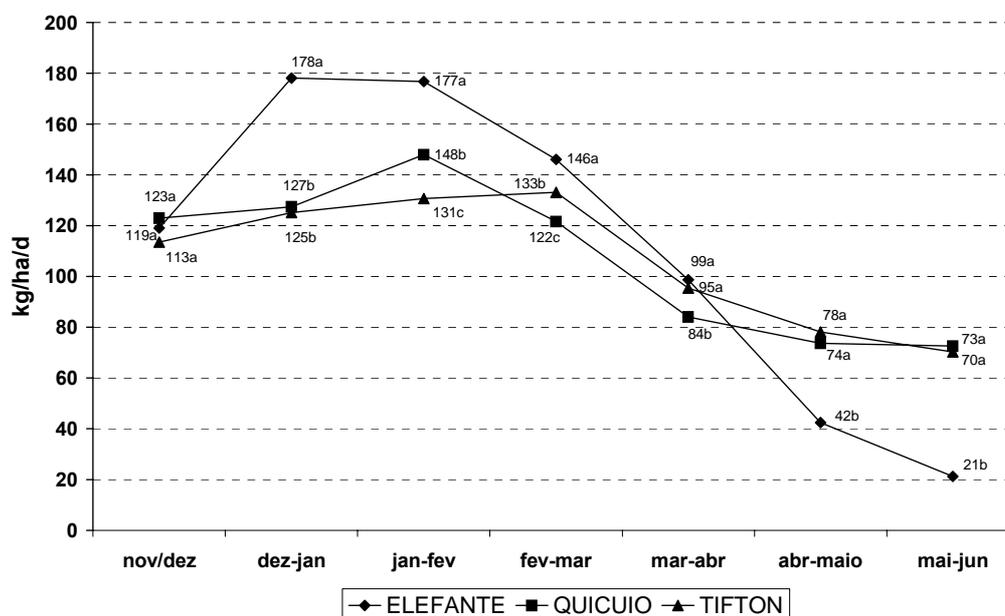


FIGURA 4 - Taxas de crescimento (kg/ha/d) de lâminas foliares de capim-elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a junho de 2003. Passo Fundo - RS. Médias seguidas de mesma letra, em cada período, não diferem entre si ( $P>0,05$ ) pelo teste de Tukey.

O quicuío e o Tifton 68 aparentam possuir temperatura base menor ou maior tolerância ao frio ou respostas mais rápidas a elevação das temperaturas e com isso é possível obter pastejos precoces na primavera e tardios no outono. Isso pode ser comprovado no outono, onde as temperaturas máximas médias são menores, quando estas duas espécies exibiram maiores taxas de crescimento em relação ao capim-elefante (Figura 4).

Outra suposição, é o capim-elefante apresentar um ciclo de crescimento definido, pois no outono ocorre o seu florescimento o que pode estar condicionando a um período de repouso, pois quando roçado o rebrote é

novamente restabelecido. Contudo, tanto o quicuiu como o Tifton 68 também diminuíram seu rendimento a partir do mês de abril.

#### 4.4 Consumo de matéria seca

O consumo de matéria seca e dos nutrientes nela contidos são fatores determinantes para adequada interpretação dos resultados no desempenho animal (Tabela 7). O CMS das pastagens foi em média 13,24 kg de MS ou 2,32% do PV e não foram significativas ( $P>0,05$ ). O consumo expresso em função do FDN ficou em 9,17 kg, destes 8,69 kg de FDN ou 1,52% do PV foram provenientes das pastagens. Bargo (2002) obteve consumos de até 11,4 kg de FDN, representando 1,81% do PV em FDN para pastagem de clima temperado (*Dactylis glomerata L.*). Genro (1999) relatou CMS para gado de corte, em pastagens tropicais, de até 2,54%, representando o equivalente em FDN de 1,72% do PV. Isto demonstra que o FDN como restritor físico do consumo não é por si só um indicador mais apropriado, e que a dinâmica ruminal deve exercer um fator fundamental no consumo, corroborando com o indicado por Detmann et al. (2003). Berto (2000) relata que consumo baseado em % PV em FDN, em capim-elefante, ficou em média em 1,96%, variando de 0,72 a 4,36%, sendo um fator não acurado para predição do consumo em capim-elefante.

Aroeira et al. (1999) não observaram efeito sobre o consumo de MS do capim-elefante em diferentes estações do ano, quando vacas mestiças foram suplementadas com 2,5 kg de concentrado. Contudo, o CMS total foi maior para as vacas suplementadas (3% do PV) do que para não suplementadas (2,7% do PV).

TABELA 7 – Consumo de matéria seca (CMS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e consumo de energia líquida de lactação (ELI) por vacas em pastagens perenes tropicais suplementadas no período de novembro de 2002 a abril de 2003. Passo Fundo - RS.

	Elefante	Quicuío	Tifton
CMS, kg/d			
Concentrado	4,94b	5,78a	5,74a
Pastagens	13,06a	13,49a	13,16a
Total	18,00b	19,27a	18,90a
CMS, %PV	3,21b	3,44a	3,38a
Consumo PB			
Concentrado (kg)	0,47b	0,56a	0,55a
Pastagens	2,69b	2,89a	2,90a
PB (kg)	3,16b	3,45a	3,45a
PB (%) na MS	17,55c	17,88b	18,26a
Consumo de FDN, kg/d			
Suplemento	0,43b	0,50a	0,50a
Pastagens	8,46a	8,85a	8,75a
Total	8,89a	9,35a	9,25a
FDN (%) em relação ao PV	1,58a	1,66a	1,64a
FDN (%) na MS	49,38a	48,57a	48,90a
Consumo de FDA, kg/d			
Suplemento	0,17b	0,20a	0,20a
Pastagens	4,25a	3,43b	3,42b
Total	4,42a	3,63b	3,62b
FDA (%) na MS	25,00a	19,32b	19,64b
Consumo de EII			
Concentrado	9,39b	10,70a	10,70a
Pastagens	17,16b	20,90a	20,13a
ELI total	26,55b	31,61a	30,83a
ELI/kg de MS	1,50b	1,68a	1,67a

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si ( $P>0,05$ ) pelo teste de Tukey.

Lima et al. (2001) observaram, para vacas mestiças, produzindo de 6 a 12kg de leite/vaca/d em capim-tanzânia, CMS médios de 11kg ou 2,37% do PV, de pasto com PB (12%), FDN (78,8%), FDA (42,6%) e DIVMS (66,5%), equivalente ao consumo de 8,67 kg de FDN, nível semelhante aos deste estudo. Soares et al. (2001) chegaram a medir consumo de 14,3 kg de MS/vaca/d de capim-elefante em pastejo sob duas doses de N (300 e 700 kg/ha), consumo semelhante aos apresentados (Tabela 7).

Aroeira et al. (1999) observaram, em massas de forragem de capim-elefante de 1.939 kg/ha, que o CMS médio foi de 3,5% do PV para vacas mestiças com 460 kg de PV ou seja, 16,1 kg de MS/vaca/d. O consumo de Coast-cross (*Cynodon dactylon*) foi de 14,70 e

13,60 kg com a utilização de duas ofertas de concentrado (2,64 e 5,68 kg de MS ao dia, respectivamente) (Alvim et al., 1997), valores semelhantes aos desta investigação.

O consumo de MS de concentrado das vacas que pastejaram o capim-elefante foi em média 4,94 kg/vaca/d de concentrado, sendo inferior ( $P < 0,05$ ) aos recebidos pelos animais pastejando Tifton 68 e quicuío, os quais receberam em média 5,76 kg/vaca/d de concentrado. Esta variação foi fruto da realização de ajustes na quantidade de ração fornecida em função da produção de leite não corrigida para gordura e que é resultado da diferença entre as espécies. Esta flutuação propiciou diferenças para o consumo de MS, PB, FDN, FDA e ELI totais e relativos (Tabela 7).

Apesar do maior consumo de concentrado para o Tifton 68 e quicuío, o mesmo não chegou a afetar o CMS da pastagem o que leva a deduzir que, no nível de oferta estudada, não produziu um efeito de substituição que pudesse ser evidenciado e, por conseguinte, houve um efeito associativo positivo que deve ser esperado com a utilização de concentrado.

O consumo de energia líquida para lactação ficou próximo ao indicado pelo NRC (1989), para o capim-elefante, quando são adicionados para atividade física de pastejo um incremento de 25% para as exigências de manutenção. Neste caso, o NRC (1989) preconiza um consumo de 28 Mcal para animais de 570kg de massa corporal, produzindo 20 kg leite a 3,5% de gordura e sem que haja mudança na massa corporal. A concentração de energia líquida ficaria em 1,55 Mcal/kg de MS e 16% para PB, com consumo de MS de 18,4 kg e PB de 3 kg sem que haja perdas de peso.

#### 4.5 Produção de leite e composição

As produções de leite diferiram entre os tratamentos (Tabela 8 e Figura 5) tanto para o leite corrigido como não corrigido ( $P < 0,01$ ) e ao longo do períodos.

TABELA 8 - Produção de leite, lotação, composição do leite e conversão alimentar de três gramíneas tropicais perenes no período de novembro de 2002 a abril de 2003. Passo Fundo - RS.

Pastagem	Elefante	Quicuío	Tifton 68
Leite, kg/vaca/d	20,45 b	21,56 ab	22,41 a
Leite G3,5%, kg/vaca/d	19,56 b	19,63 b	20,78 a
Lotação, vacas/ha	7,49 a	6,87 b	6,72 b
Leite G3,5%, kg/ha/d	146,50 a	134,86 b	139,64 b
Leite, ha/150d	22.976 a	22.218 b	22.589 b
Leite G3,5%, kg/ha/150d	21.976 a	20.229 b	20.946 b
Gordura, %	3,26 a	2,98 c	3,12 b
Proteína, %	2,94 a	2,96 a	2,97 a
CCS por mL de leite, (x 1.000)	693 a	549 a	760 a
Conversão alimentar (kg de MS ingerida / kg de leite )	0,85 a	0,93b	0,89 ab

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha não diferem entre si ( $P > 0,05$ ) pelo teste de Tukey.

A produção média de leite corrigido a 3,5% de gordura foi de 19,99 kg/animal/d, sendo que a produção de leite para os animais pastejando o Tifton 68 (20,78 kg/vaca/d) superou ( $P < 0,0001$ ) as produções do quicuío (19,63 kg/vaca/d) e do capim-elefante (19,56 kg/vaca/d).

Os maiores consumos de energia medidos para o Tifton 68 e o quicuío, provavelmente, foram alocados para recuperação da condição corporal (Figuras 9 e 10).

Já, para o leite não corrigido, a média ficou em 21,47 kg/vaca/d, sendo que as vacas que pastejaram o Tifton 68 tiveram uma produtividade de

22,41 kg/vaca/d sendo maior ( $P<0,05$ ) que a do capim-elefante (20,45 kg/vaca/d). O quicuío (21,56 kg/vaca/d) ficou num nível intermediário não diferindo das outras duas pastagens.

Essas diferenças podem ser reflexo da melhor qualidade de forragem ou pelo maior nível consumo de concentrado verificado para o tratamento Tifton 68 e quicuío, o que refletiu também no maior consumo de energia líquida de lactação (Tabela 7).

Resultados semelhantes em produtividade (20 kg/vaca/d), com a mesma dose de concentrado (5,2 kg), foram obtidos por Alvim et al. (1997) e Alvim et al. (1999), com *Cynodon dactylon* cv. Coast-cross, sendo que esta pastagem manteve lotação também semelhante ao deste trabalho, 6,7 vacas/ha (Alvim et al., 1998).

A produção por área apresentou superioridade ( $P<0,05$ ) para o capim-elefante (21.976) que pode sustentar maior lotação (Tabela 8). Maior lotação é a grande vantagem das pastagens tropicais intensamente manejadas, variando de 6 a 15 unidades animal por hectare (Corsi, 1986; Camargo, 1996).

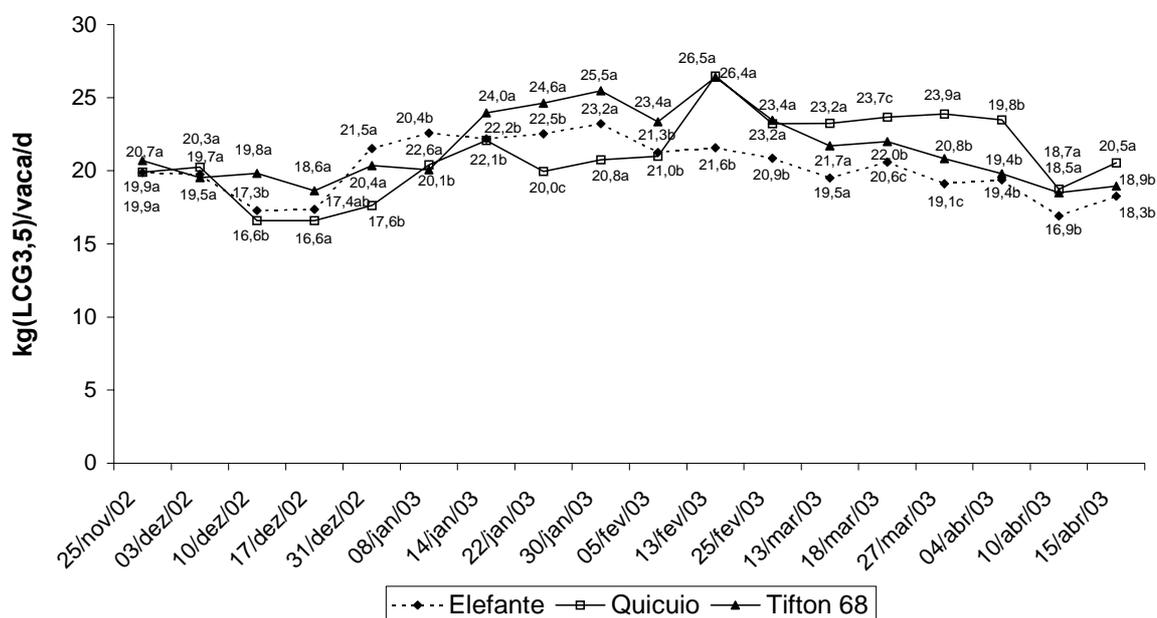


FIGURA 5 – Flutuação da produção média diária de leite por vaca corrigido para gordura 3,5% em três gramíneas tropicais perenes no período de novembro de 2002 a abril de 2003. Passo Fundo - RS. Médias seguidas de mesma letra, em cada período, não diferem entre si ( $P > 0,05$ ) pelo teste de Tukey.

As lotações médias ficaram em 7,49 vacas/ha no capim-elefante; 6,87 no quicuiu; e 6,72 no Tifton 68, sendo que a lotação no capim-elefante superou as demais ( $P < 0,05$ ). A produção de leite em kg/ha/d foi, em média, maior para o capim-elefante, 146,50 kg/ha/d devido à maior lotação observada ( $P < 0,05$ ); no quicuiu foi de 134,86 kg/ha/d e no Tifton 68, de 139,64 kg/ha/d, sendo que essas últimas não diferiram entre si (Tabela 8 e Figura 6).

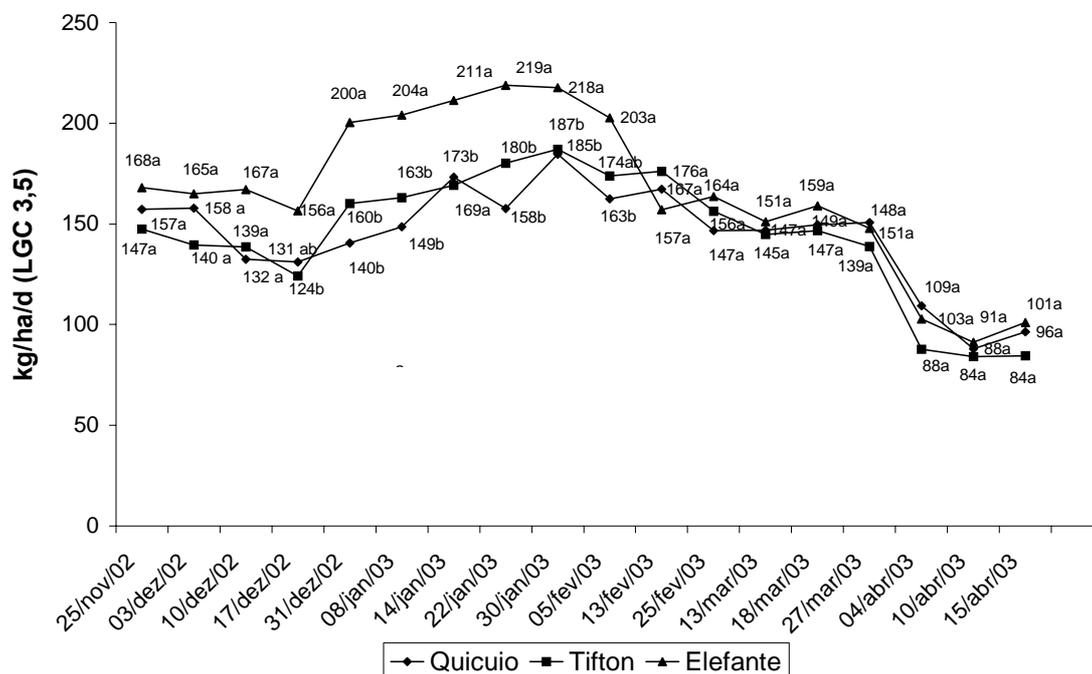


FIGURA 6 – Flutuação da produção diária de leite (LGC 3,5) por área de vacas em três gramíneas tropicais perenes no período de novembro de 2002 a abril de 2003. Passo Fundo - RS. Médias seguidas de mesma letra, em cada período, não diferem entre si ( $P > 0,05$ ) pelo teste de Tukey.

A flutuação verificada na produção por animal, a partir do mês de janeiro, (Figura 5) deveu-se principalmente ao fato de ter havido a substituição de animais em estado avançado de lactação por animais após pico lactação. Já a flutuação verificada na produção por área (Figura 6) reflete o aumento da taxa de crescimento da pastagem e aumento da carga animal para adequação da oferta de forragem. Neste momento, foram adicionados animais controladores para ajustar a oferta de forragem, o que levou ao aumento de lotação e conseqüentemente, a produção de leite.

Segundo Deresz (2001), o capim elefante pode sustentar produções, em média, de 13,84 kg/vaca/d, com suplementação de 2,0 kg/vaca/d de

concentrado e de 12,48 kg/vaca/d sem suplementação de concentrados, confirmando dados de Deresz et al. (1994) que observaram produções entre 12 e 14 kg/vaca/d com capim-elefante em piquetes rotacionados sem suplementação. Cóser et al. (1998), estudando dois níveis de resíduo pós-pastejo, verificou produções de aproximadamente 8.000 kg/ha e 11 kg/vaca/d em capim-elefante sem suplementação.

A produção de leite de vacas mantidas na pastagem, adubada e irrigada estrategicamente, quando suplementada com 3 kg de concentrado foi de 20,8 kg por dia, em média, nas primeiras 12 semanas de avaliação e, de 16,6 kg por dia, na média de 40 semanas (Vilela & Alvim, 1996). Relatos feitos por Camargo (1999) indicaram que o uso intensivo de pastos tropicais manejados em rotação (*Pennisetum* e *Panicum*), permitiu manter um rebanho estruturado de vacas da raça holandês no verão 1993-94 com média de 21,5 kg leite/vaca/d. Os animais recebiam somente pasto e concentrado na proporção de 1 kg para cada 2,73 kg de leite. Contudo, as espécies temperadas, consagradas, de alto valor nutritivo, permitem produção de leite entre 15 a 17 kg/vaca/d, com lotações de até 3 animais/ha, com potencial de produção de até 15.000 kg/ha/ano. Já, as espécies tropicais apresentam uma produção de leite por animal de 10 a 11 kg/d, permitindo lotações até superiores a 10 animais/ha e atingem potencialmente mais de 20.000 kg/ha/ano, dependendo da intensificação do manejo (Silva et al., 1996; Assis, 1997). Segundo Muller & Falles (1998), o potencial de produção de leite de vacas leiteiras pastejando exclusivamente gramíneas temperadas está na faixa de 25 a 30 kg/vaca/d, enquanto com gramíneas tropicais os resultados

obtidos são mais modestos, situando-se entre oito e 15 kg/vaca/d, sem a utilização de concentrados.

A produção total de leite corrigido para 3,5% de gordura ficou em 21.976 kg/ha, 20.229 kg/ha e 20.946/ha kg para o capim-elefante, quicuío e Tifton 68, respectivamente, atingindo o potencial citado por Silva et al.(1996). Chopping et al. (1976), citados por Cowan (1995), reportaram produções de leite acima de 19.000 kg/ha/ano, com uma taxa de lotação de 7,9 vacas por ha, em pastagens de grama bermuda. Tais dados são inferiores aos do presente estudo para produção por área, embora as lotações tenham sido semelhantes; contudo, a produção individual não ultrapassou os 9 litros/vaca/d. Cowan (1995) relatou que a alta produção de matéria seca dos pastos tropicais permitem altas taxas de lotação, entretanto, a alta concentração de parede celular e, consequentemente, a menor digestibilidade, limitam entre 7 e 12 kg vaca/d a produção de leite. Levantamentos feitos pela FAO (2002) apontam um potencial de produção de leite/ha, em animais alimentados exclusivamente com quicuío, de 8.260 a 15.550 kg/ha e produções médias por animal entre 17 e 24 kg/vaca/d. Portanto, inferiores aos obtidos neste trabalho (com concentrado) quanto à produção por área, mas semelhantes quanto à produção média por animal. Fazendas particulares têm também conseguido picos de produção entre 30 e 40 kg leite/vaca/d, com vacas de bom potencial produtivo, uso de quantidades adequadas de concentrado e, sobretudo, manejo correto de água, sombra e movimentação. Seria importante mencionar que os picos de produção de leite são sempre dependentes da condição da

vaca e, por esse motivo, relacionados também com o manejo da vaca durante a lactação e o período de descanso (de Faria, 1996).

A conversão foi em média da ordem de 0,89 e a eficiência alimentar 1,13, sendo que o capim elefante apresentou melhor conversão alimentar que o quicuío (0,85 vs. 0,93) ( $P < 0,0028$ ) e Tifton foi intermediário (0,89) (Tabela 8). Se considerarmos que não houve efeito de substituição da MS da pastagem pelo concentrado e se a produção de leite proveniente da forragem ficasse em torno de 14 kg/vaca/d, teríamos uma resposta à suplementação de 1,35 kg de leite para cada kg de concentrado em média, semelhantes aos obtidos por Bargo et al. (2002) e Stockdale et al. (1987).

No entanto, potenciais maiores são lançados como desafio à organização e eficiência dos sistemas intensivos de produção de leite em pastagens, como o proposto por Vilela e Alvim (1996), que estabeleceram com capim “coast-cross” o potencial de 36.865 kg leite/ha por ano, em pastagens irrigadas, no período da seca. Outras produções potenciais já foram citadas para o capim-elefante (Silva et al., 1996), sendo da ordem de 60.444 kg leite/ha por ano. Estes pesquisadores citaram que estes índices podem ser alcançados em sistemas que trabalham com taxa de lotação de 18 UA/ha, 85% de vacas em lactação, correspondendo a 65% das unidades animal do rebanho e produtividade de 12 kg/vaca/d.

A composição do leite foi alterada em virtude da composição dos constituintes da ração, principalmente o teor de FDA obtido com a pastagem de quicuío (19,32%) e Tifton 68 (19,64%) que ficaram abaixo do nível mínimo preconizado pelo NRC (1989) de 21%, para não afetar a concentração de

gordura no leite. Outro aspecto importante que a suplementação com concentrado amiláceo na dose de até kg por refeição e sem tamponante pode ser um fator determinante para alteração na relação acetato/proprionato. A efetividade da fibra do quicuío e Tifton 68 serem inferiores a do capim-elefante é outro aspecto a ser considerado. O uso de concentrados fibrosos tipo a casquinha de soja (degradação mais lenta no rúmen) em substituição parcial do milho podem corrigir ou melhorar o teor de gordura no leite. O capim-elefante apresentou maior teor de gordura (3,26%), contudo é considerado um valor baixo para sistemas a pasto (Vilela, 1980), sendo seguido pelo Tifton 68 (3,12%) e quicuío (2,98%). A diferença observada entre estas últimas duas espécies pode ser devido ao fato da estrutura do Tifton 68 oferecer maior quantidade de colmos para consumo, o que pode não ter ocorrido para o quicuío. Os teores de proteína do leite não foram afetados e ficaram em 2,98%, em média (Tabela 8). A contagem de células somáticas (CCS) foi elevada para todos os tratamentos em função do rebanho já apresentar um histórico elevado de mastite contagiosa com *Staphylococcus aureus* (Tabela 8).

#### **4.6 Peso vivo e condição corporal**

O peso vivo e a condição corporal dos animais avaliados no início e no fim do experimento demonstram pouca variação indicando até um pequeno acréscimo em média (Tabela 9 e Figuras 7 e 8). Isto indica a habilidade dos animais em converter a alimentação em produção de leite e a maior parte da produção ser fruto da alimentação e não das reservas orgânicas dos animais. Para evitar uma interpretação errônea da condição corporal é evidente salientar

que trata-se de escores médios das unidades experimentais e que animais com mais de 200 dias de lactação tenham escores maiores ( $\pm 3,0$ ) aos representados na tabela e por outro lado animais próximo a 100 dias de lactação tenham escores menores ( $\pm 2,0$ ).

TABELA 9 – Peso vivo (kg) e condição corporal de vacas da raça holandês antes e após o período de avaliação de três gramíneas tropicais perenes sob pastejo no período de novembro de 2002 a abril de 2003. Passo Fundo - RS.

	Capim-elefante	Quicuío	Tifton 68
Peso corporal			
Início	553	570	563
Término	569	573	574
Variação	16	3	11
Condição corporal			
Início	2,50	2,45	2,58
Término	2,44	2,50	2,46
Variação	-0,06	+0,05	-0,13

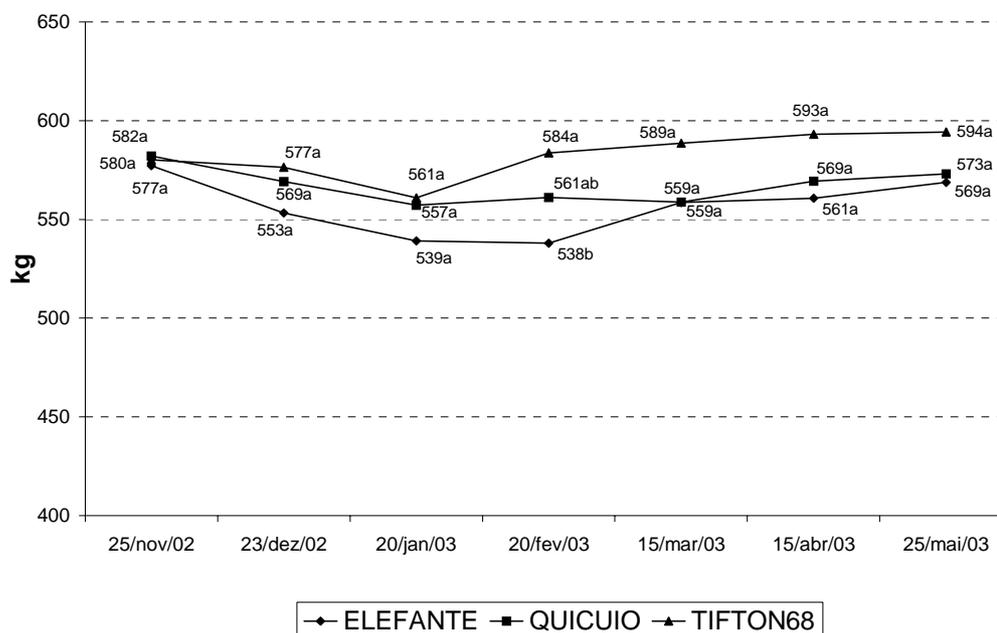


FIGURA 7 – Flutuação do peso vivo (kg) de vacas em três gramíneas tropicais perenes no período de novembro de 2002 a abril de 2003. Passo Fundo - RS. Médias seguidas de mesma letra, em cada período, não diferem entre si ( $P>0,05$ ) pelo teste de Tukey.

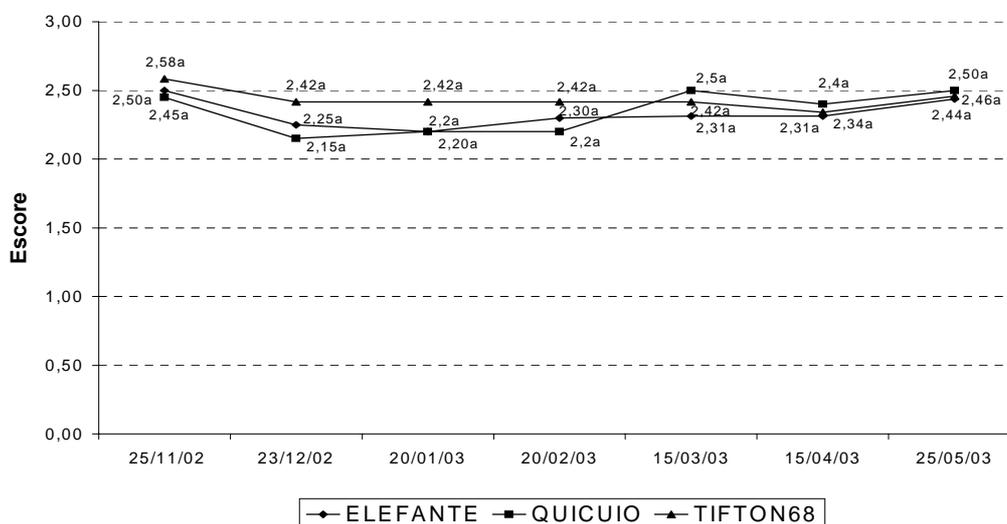


FIGURA 8 – Flutuação da condição corporal de vacas em três gramíneas tropicais perenes no período de novembro de 2002 a abril de 2003. Passo Fundo - RS. Médias seguidas de mesma letra, em cada período, não diferem entre si ( $P>0,05$ ) pelo teste de Tukey.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO SEGUNDO PERÍODO (2003/2004)

### 5.1 Composição bromatológica das pastagens

Os resultados do segundo período (2003/2004) foram, em geral, muito semelhantes aos obtidos no primeiro período (2002/2003). Assim, foram feitos alguns comentários sobre aspectos que mereceram ser considerados nesse segundo período de avaliação (2003/2004). Da mesma forma, pequenas modificações nos procedimentos do trabalho experimental foram apontados no capítulo material e métodos, no ítem pertinente.

Os teores médios de proteína bruta (PB) foram de 19,8% a 23,5% e a média geral foi de 20,4% (Tabela 10 e Figura 9). O Tifton 68 apresentou maior teor de PB (21,9%) que o capim-elefante (20,4%).

TABELA 10 – Concentração de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), expressos em porcentagem (%), em lâminas foliares de gramíneas tropicais no período de novembro de 2003 a abril de 2004. Passo Fundo - RS.

Meses / Espécies	Elefante			Quicuío			Tifton 68		
	PB	FDN	FDA	PB	FDN	FDA	PB	FDN	FDA
Nov./Dez.	A 21,0 a	AB 64,5 a	A 30,5 a	A 20,2 a	A 65,6 a	B25,9 b	A 21,0 a	A 65,7 a	A 27,7 b
Dez./Jan.	A 19,8 a	A 66,4 a	A 30,3 a	A 20,1 a	AB 64,7 a	A28,3 ab	A 21,8 a	A 66,2 a	A 26,6 b
Jan./Fev.	A 21,1 a	AB 65,2 a	A 28,7 a	A 22,6 a	AB 62,2 a	B24,2 b	A 22,3 a	A 66,7 a	A 27,3 a
Fev./Mar.	A 20,0 b	B 62,9 b	A 30,5 a	A 23,5 a	B 61,3 b	B23,0 c	A 22,1 a	A 67,4 a	A 27,3 b
Mar./Abr	A 19,9 a	AB 64,0 b	A 29,7 a	A 20,8 a	B 61,2 b	B25,8 b	A 22,3 a	A 67,3 a	A 26,6 b
Média	20,4 b	64,6 b	A 29,9 a	21,4 ab	63,0 b	B25,4 c	21,9 a	66,6 a	A 27,1 b

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem entre si ( $P > 0,05$ ) pelo teste de Tukey .

Os valores sumariados na Tabela 10 e Figura 9 são semelhantes aos estimados em 2002/2003 para os mesmos períodos sendo, portanto, valores reproduzíveis de ano para ano, mantendo-se um padrão de composição química das lâminas foliares altamente desejável para fins de produção animal em regime a pasto.

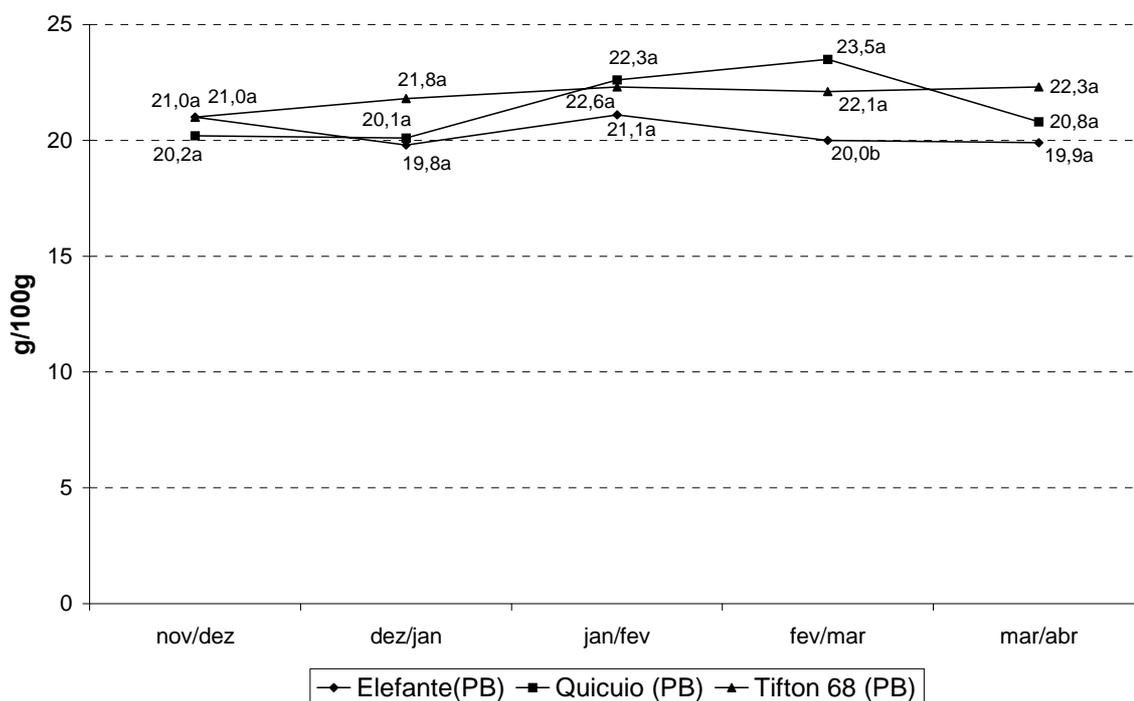


FIGURA 9 – Concentração de proteína bruta (PB) em lâminas foliares no período de novembro de 2003 a abril de 2004. Passo Fundo - RS. Médias seguidas de mesma letra, em cada período, não diferem entre si ( $P > 0,05$ ) pelo teste de Tukey.

Os teores de fibra em detergente neutro (FDN) ficaram entre 61,3% e 67,4%, comum para espécies tropicais e diferiram entre as espécies e pelas épocas de avaliação ( $P > 0,05$ ). As médias foram de 66,6% para o Tifton 68 que superou o capim-elefante (64,6%) e o quicuío (63,0%) ( $P > 0,05$ ). A média geral foi de 64,8% (Tabela 10 e Figura 10). Os valores de FDN de forrageiras

tropicais são altos, geralmente acima de 65% em rebrotas e de 75-80% em estágios mais avançados de maturação (Euclides, 1997).

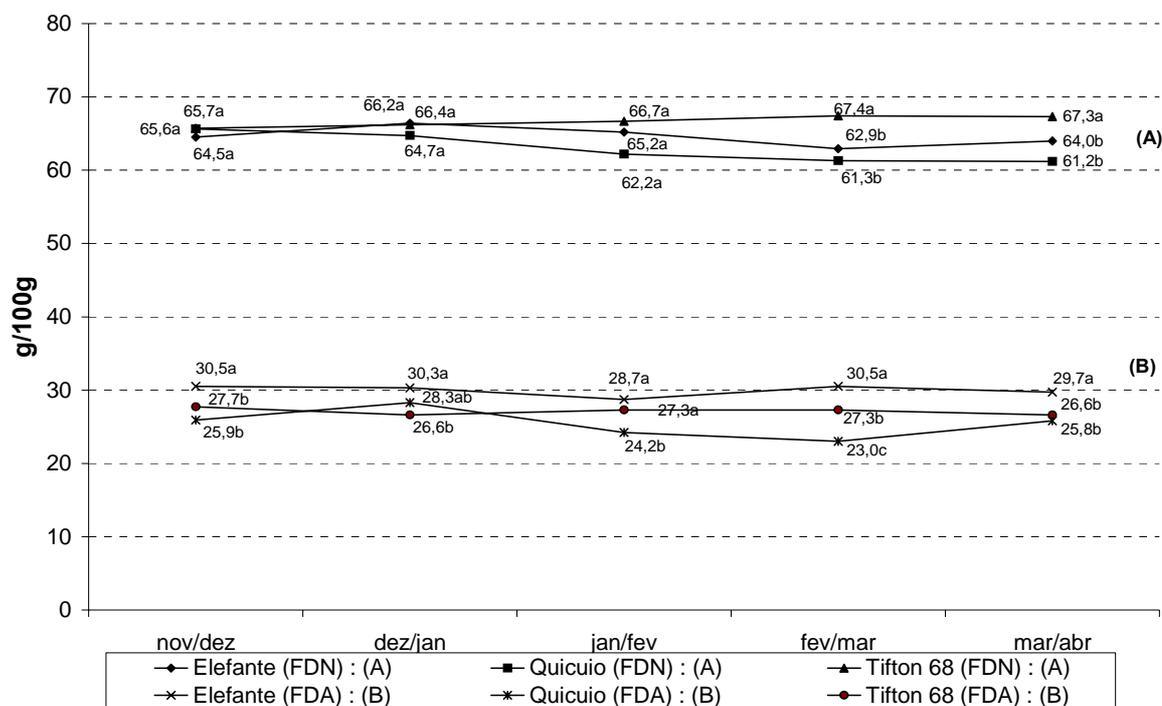


FIGURA 10 – Concentração de fibra em detergente neutro (FND), (A) e fibra em detergente ácido (FDA), (B), expressos em porcentagem (g/100g), em lâminas foliares no período de novembro de 2003 a abril de 2004. Passo Fundo - RS. Médias seguidas de mesma letra, em cada período, não diferem entre si ( $P>0,05$ ) pelo teste de Tukey.

O capim-elefante apresentou maior ( $P>0,05$ ) teor médio de FDA (29,9%) que o Tifton 68 (27,1%) e o quicuío (25,4%), na maioria das épocas de avaliação

Em termos de composição química, ciclos de pastejo de 15 a 21 dias (com 4 a 6 folhas por perfilho), para espécies Tifton 68 e quicuío (hábito prostrado de crescimento) e 20 a 26 dias (8 a 10 folhas por perfilho) para o

capim-elefante (hábito cespitoso de crescimento) foi um referencial de bom valor nutritivo e podem ser utilizados para vacas em lactação de elevado mérito genético.

## 5.2 Produção de matéria seca de lâminas foliares

As produções de MS variaram ao longo do período (meses) de avaliação e modificaram-se ( $P < 0,05$ ) em função das condições climáticas (precipitação pluviométrica, temperatura, fotoperíodo, insolação), adubações, a resposta das espécies a estas condições e seus respectivos ciclos de crescimento e, principalmente, ataque de pragas. O capim-elefante (12,6 t de MS/ha) produziu menor quantidade de massa de lâminas foliares que o quicuío e Tifton 68, sendo que estas produziram 16,1 t de MS de lâminas foliares por hectare, em média (Tabela 11 e Figura 11).

TABELA 11 - Produção de matéria seca (kg/ha) de lâminas foliares de capim-elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2003 a junho de 2004. Passo Fundo - RS.

Meses / Espécies	Elefante	Quicuío	Tifton 68
Nov./Dez.	A 2.699 b	B 3.155 a	C 2.432 b
Dez./Jan.	A 2.612 b	B 3.495 a	B 3.109 a
Jan./Fev.	A 2.778 b	A 4.146 a	A 4.454 a
Fev./Mar.	A 2.796 b	C 2.312 b	B 3.215 a
Mar./Abr.	A 1.738 c	C 2.387 b	B 2.865 a
Média	2.525 b	3.099 a	3.215 a
Total	12.630 b	16.070 a	16.076 a

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem entre si ( $P > 0,05$ ) pelo teste de Tukey.

Esta diferença pode ser explicada pela estiagem ocorrida neste segundo período de avaliação (2003/2004), mas principalmente ao ataque severo de

cigarrinhas (*Deois flavapicta*) na pastagem de capim-elefante, o que demonstra ser esta pastagem um “habitat” preferencial para o desenvolvimento deste inseto-praga.

O ataque de cigarrinha afetou a taxa de crescimento do capim-elefante, isto pode ser verificado em todos os meses, onde sua produção foi menor que as das demais espécies ( $P < 0,05$ ).

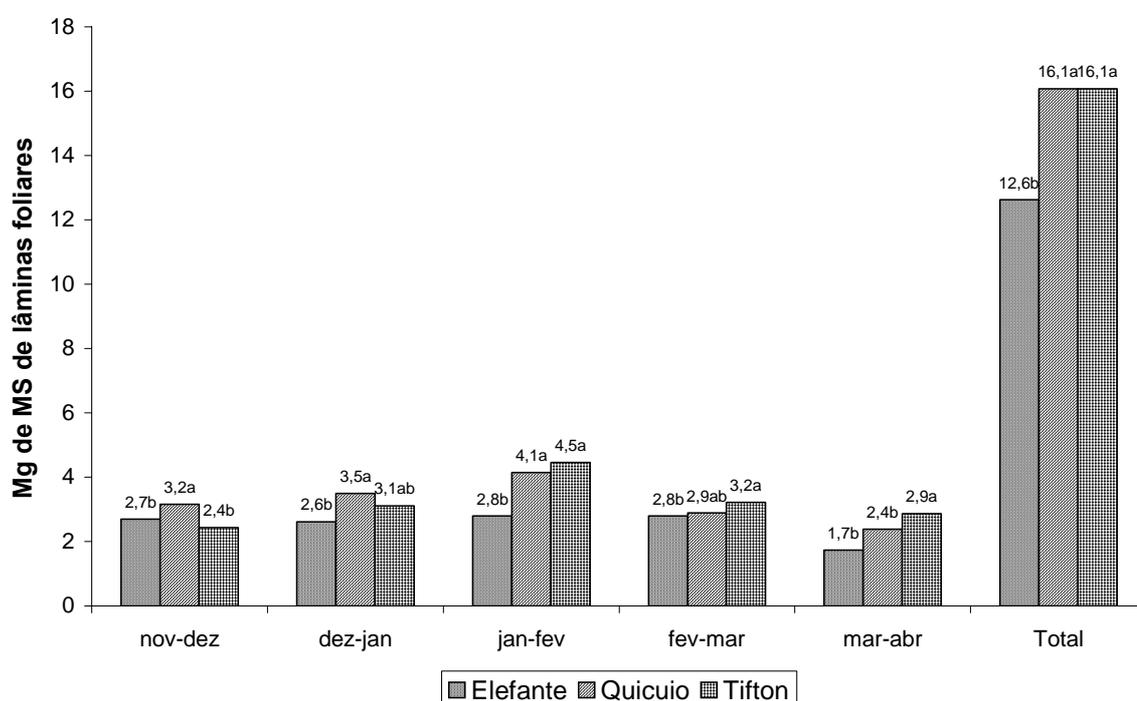


FIGURA 11 - Produção de matéria seca (t/ha) de lâminas foliares de capim-elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2003 a junho de 2004. Passo Fundo - RS. Médias seguidas de mesma letra, em cada período, não diferem entre si ( $P > 0,05$ ) pelo teste de Tukey.

### 5.3 Taxas de crescimento

As taxas de crescimento do Tifton 68 (81 kg/ha/d) e capim-elefante (90 kg/ha/d) assemelharam-se no início da época de avaliação, porém foram

menores às do quicuío, que atingiu 105 kg/ha/d (Tabela 12 e Figura 12), este exibiu uma produtividade menor que o Tifton 68 somente no período de março a abril.

TABELA 12 - Taxas de crescimento (kg/ha/d) de lâminas foliares de capim-elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2003 a junho de 2004. Passo Fundo - RS.

Meses	ELEFANTE	QUICUIO	TIFTON 68
Novembro / dezembro	A 90 b	B 105 a	C 81 b
Dezembro / janeiro	A 87 b	B 117 a	B 104 a
Janeiro / fevereiro	A 93 b	A 138 a	A 148 a
Fevereiro / março	A 93 b	B 96 ab	B 107 a
Março / abril	B 58 c	C 80 b	B 96 a
Média	84,2 b	107,1 a	107,2 a

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P > 0,05$ ).

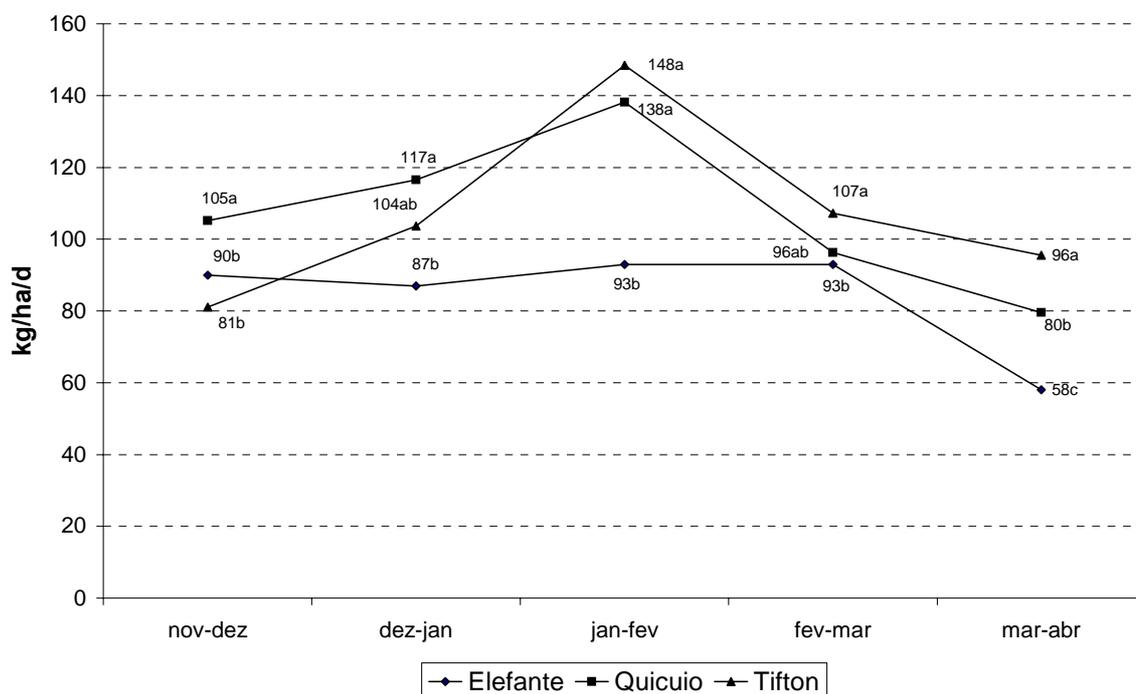


FIGURA 12 - Taxas de crescimento (kg/ha/d) de lâminas foliares de capim-elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2003 a junho de 2004. Passo Fundo - RS. Médias seguidas de mesma letra, em cada período, não diferem entre si ( $P>0,05$ ) pelo teste de Tukey.

As taxas de crescimento médias do capim-elefante, Tifton 68 a quicuío foram, respectivamente, de 84,2; 107,1; e 107,2 kg/ha/d ( $P>0,05$ ). Houve uma redução nas taxas de crescimento no período fevereiro a março em função da estiagem (Apêndice 2), apesar do uso de irrigação neste período.

#### 5.4 Consumo de matéria seca

O consumo de matéria seca (CMS) e dos nutrientes nela contidos são fatores determinantes para adequada interpretação dos resultados no desempenho animal (Tabela 13).

TABELA 13 – Consumo de matéria seca (CMS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA) e

consumo de energia líquida de lactação (ELI) por vacas em pastagens perenes tropicais suplementadas no período de novembro de 2004 a abril de 2004. Passo Fundo - RS.

	Elefante	Quicuío	Tifton
CMS, kg/d			
Concentrado	6,45 a	6,23 a	6,17 a
Pastagens	13,33 b	13,97 a	13,93 a
Total	19,78 a	20,21 a	20,10 a
CMS, %PV	3,53	3,61	3,59
Consumo PB			
Concentrado (kg)	0,57 a	0,55 a	0,55 a
Pastagens	2,75 b	2,94 a	3,02 a
PB (kg)	3,32 b	3,49 a	3,57 a
PB (%) na MS	16,82 b	17,32 ab	17,78 a
Consumo de FDN, kg/d			
Concentrado (kg)	0,58 a	0,56 a	0,55 a
Pastagens	8,72 b	8,96 ab	9,22 a
Total	9,30 b	9,52 ab	9,77 a
FDN (%) em relação ao PV	1,66 b	1,70 b	1,74 a
FDN (%) na MS	47,06 b	47,21 ab	48,66 a
Consumo de FDA, kg/d			
Suplemento	0,24 a	0,23 a	0,23
Pastagens	3,98 a	3,74 a	3,80
Total	4,22 a	3,97 b	4,03 ab
FDA (%) na MS	21,38 a	19,68 b	20,05 b
Consumo de EII			
Concentrado	11,94 a	11,53 a	11,42 a
Pastagens	21,02 b	22,18 a	20,74 b
ELI total	32,96 ab	33,72 a	32,16 b
ELI/kg de MS	1,66 a	1,67 a	1,60 b

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P>0,05$ ).

O CMS das pastagens foi em média 13,24 kg de MS ou 2,32% do PV, as variações não foram significativas ( $P>0,05$ ). O consumo expresso em função do FDN ficou em 9,16 kg, destes 8,67 kg de FDN ou 1,52% do PV foram provenientes das pastagens.

Verifica-se que o consumo total de nutrientes pelas vacas no segundo período foi superior em relação ao primeiro ano. Isto deveu-se a maior demanda destes animais, pois estavam em período mais favorável de produção (mais no início da lactação) e expressaram seu mérito genético.

Outro aspecto importante é que as vacas no capim-elefante com a mesmo nível de suplementação obtiveram um mesmo nível de produção por

vaca (Tabela 14), mas o CMS da pastagem acabou sendo afetado (Tabela 13) pois, foi menor que as demais espécies ( $P>0,05$ )

### 5.5 Produção de leite e composição

As produções de leite não diferiram entre os tratamentos (Tabela 14 e Figura 13) tanto para o leite corrigido como para o leite não corrigido ( $P>0,05$ ). A produção média de leite corrigido a 3,5% de gordura foi de 24,93 kg/animal/d. Já, para o leite não corrigido, a média ficou em 26,30 kg/vaca/d. A produção de leite por área apresentou superioridade ( $P<0,05$ ) para o quicuio (30.741 kg/ha) e Tifton 68 (29.599 kg/ha) que puderam sustentar maior lotação (Tabela 14).

TABELA 14- Produção de leite (corrigida para gordura 3,5%) de três gramíneas tropicais perenes no período de novembro de 2003 a abril de 2004. Passo Fundo - RS.

Pastagem	Elefante	Quicuio	Tifton 68	P<
Leite, kg/vaca/d	26,53 a	26,72 a	25,66 a	0,0571
Leite 3,5%, kg/vaca/d	25,28 a	24,97 a	24,54 a	0,4798
Lotação, vaca/ha	6,52 b	7,67 a	7,69 a	0,0285
Leite, kg/ha/d	168 b	205 a	197 a	0,0325
Leite (3,5%), kg/ha/d	160 b	192 a	189 a	0,0426
Leite, kg/ha/150d	25.150 b	30.741 a	29.599 a	0,0378
Leite (3,5%), kg/ha/150d	23.965 b	28.728 a	28.307 a	0,0472
Gordura, %	3,26 a	3,07 c	3,18 b	0,0002
Proteína, %	2,9 b	3,07 a	3,03 a	0,0001
CCS por mL (x 1.000)	344 a	378 a	370 a	0,1427
Conversão alimentar	0,78 a	0,81 a	0,82 a	0,0778

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P>0,05$ ).

Lotação alta é a grande vantagem das pastagens tropicais intensamente manejadas, variando de 6 a 15 unidades animal por hectare (Corsi, 1986; Camargo, 1996). As lotações médias ficaram em 6,52 vacas/ha para o capim-elefante; 7,67 no quicuiu; e 7,69 para o Tifton 68, sendo que as lotações destas superaram a do capim-elefante neste segundo período de avaliação ( $P < 0,05$ ). As produções de leite em kg/ha/d (Figura 14) foram, em média, maiores para o quicuiu (205 kg/ha/d) e Tifton 68 (197 kg/ha/d), que o capim-elefante (168 kg/ha/d) devido à maior lotação observada ( $P < 0,05$ ).

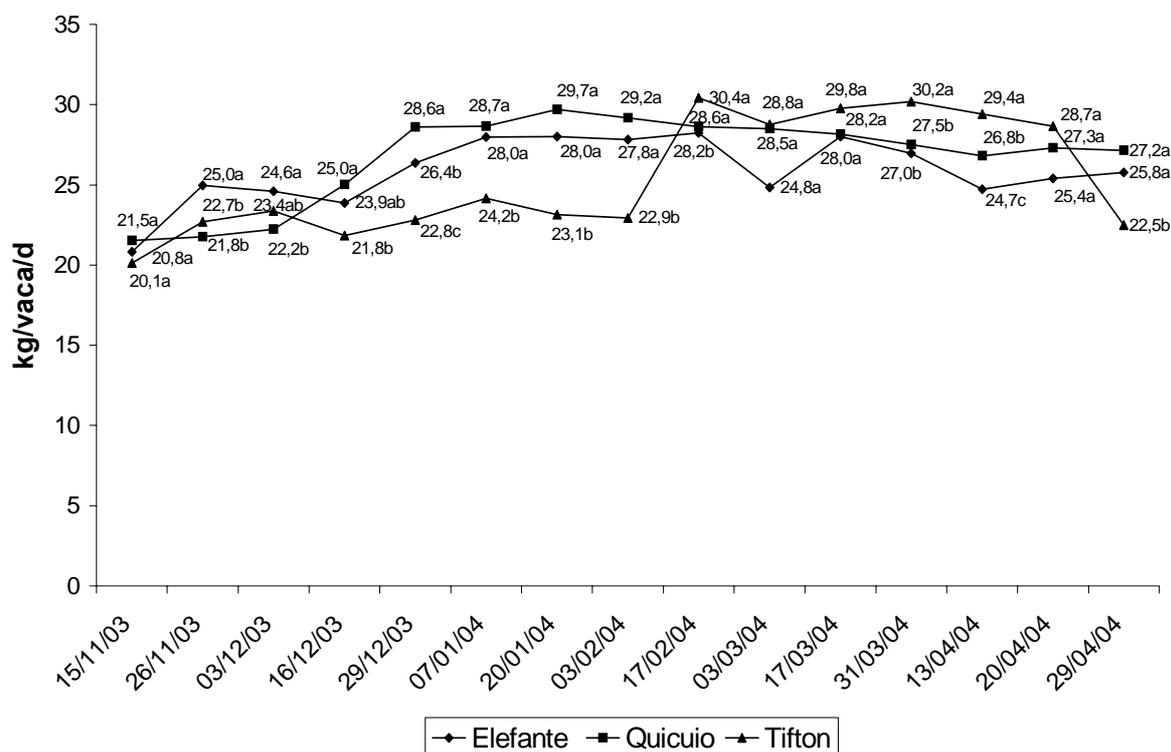


FIGURA 13 – Flutuação da produção média diária de leite por vaca corrigido para gordura 3,5% em três gramíneas tropicais perenes no período de novembro de 2003 a abril de 2004. Passo Fundo - RS. Médias seguidas de mesma letra, em cada período, não diferem entre si ( $P > 0,05$ ) pelo teste de Tukey.

A produção total de leite corrigido para 3,5% de gordura ficou em 23.965 kg/ha, 28.728 kg/ha e 28.307 kg /ha para o capim-elefante, quicuiu e Tifton 68, respectivamente, atingindo o potencial citado por Silva et al.(1996). Chopping et al. (1976), citados por Cowan (1995), reportaram produções de leite acima de 19.000 kg ha por ano, com uma taxa de lotação de 7,9 vacas por ha, em pastagens de grama bermuda.

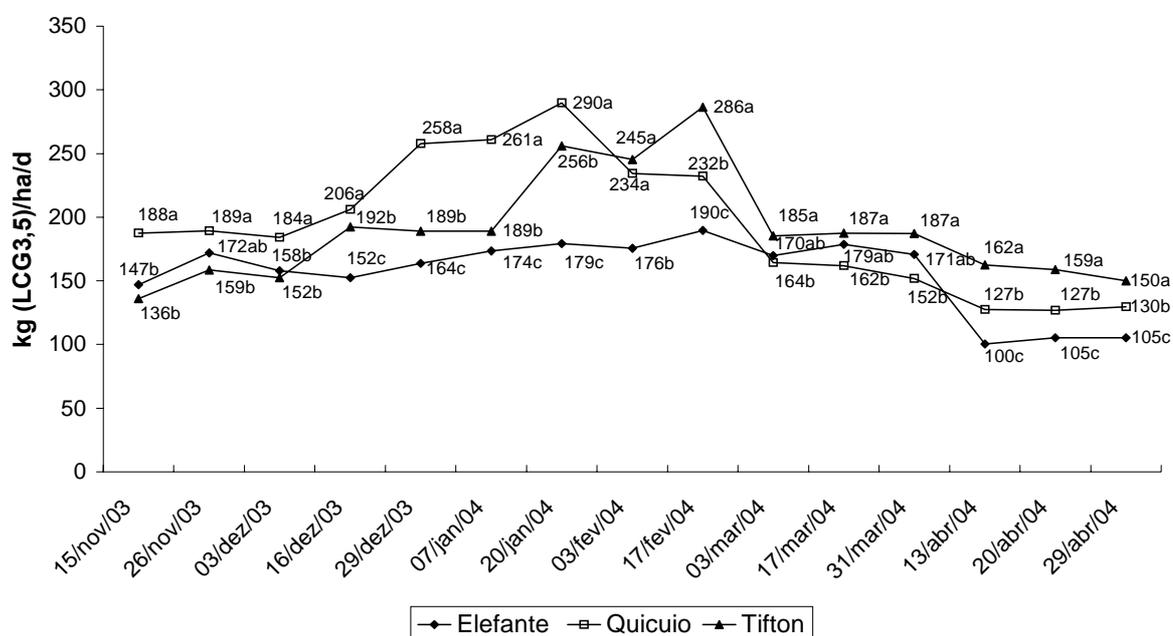


FIGURA 14 – Flutuação da produção diária de leite (LCG 3,5) por unidade de área (ha) de vacas em três gramíneas tropicais perenes no período de novembro de 2003 a abril de 2004. Passo Fundo - RS. Médias seguidas de mesma letra, em cada período, não diferem entre si ( $P>0,05$ ) pelo teste de Tukey.

Fazendas particulares têm também conseguido picos de produção entre 30 e 40 kg leite/vaca/d, com vacas de bom potencial produtivo, uso de quantidades adequadas de concentrado e, sobretudo, manejo correto de água, sombra e movimentação. Seria importante mencionar que os picos de

produção de leite são sempre dependentes da condição da vaca e, por esse motivo, relacionados também com o manejo da vaca durante a lactação e o período de descanso (de Faria, 1996).

A conversão alimentar foi em média da ordem de 0,80 (Tabela 14). Se considerarmos que não houve efeito de substituição da MS da pastagem pelo concentrado e se a produção de leite proveniente da forragem ficasse em torno de 14 kg/vaca/d, teríamos uma resposta a suplementação de 1,72 kg de leite para cada kg de concentrado em média, semelhantes aos obtidos por Bargo et al. (2002) com animais de alta produção.

A composição do leite foi alterada em virtude da composição dos constituintes da ração, principalmente o teor de FDA obtido com a pastagem de quicuío (19,32%) e Tifton 68 (19,64%) que ficaram abaixo do nível mínimo preconizado pelo NRC (1989) de 21%, para não afetar a concentração de gordura no leite. O capim-elefante apresentou maior teor de gordura (3,26%), contudo é considerado um valor baixo para sistemas a pasto (Vilela, 1986), sendo seguido pelo Tifton 68 (3,18%) e quicuío (3,07%). A diferença observada entre estas últimas duas espécies pode ser devido ao fato da estrutura do Tifton 68 oferecer maior quantidade de colmos para consumo, o que pode não ter ocorrido para o quicuío ou pode ser considerado o efeito da efetividade da fibra entre as espécies serem diferentes. O teor de proteína do leite foi menor para o capim elefante (2,9%) e média ficou em 3,0% (Tabela 14). A contagem de células somáticas média foi de 364 mil/mL(CCS) considerada ótima, denotando bom manejo da ordenha (Tabela 14).

### 5.6 Peso vivo e condição corporal

Houve uma redução no peso vivo e na condição corporal dos animais do início em relação ao fim do experimento (Tabela 15).

TABELA 15 – Peso vivo e condição corporal de vacas da raça holandês antes e após o período de avaliação de três gramíneas tropicais perenes sob pastejo no período de novembro de 2003 a abril de 2004. Passo Fundo - RS.

	Capim-elefante	Quicuío	Tifton 68
Peso corporal (kg)			
Início	573	575	575
Término	552	550	562
Variação	-21	-25	-13
Condição corporal (1 a 5)			
Início	2,85	2,92	2,85
Término	2,56	2,46	2,69
Variação	-0,29	-0,46	-0,16

A flutuação nas pesagens e estimativas de escores ao longo do período de avaliação (15/11/03 a 28/04/04) indicam que parte das reservas corporais foi utilizada para produção de leite em algum período. Os animais pastejando Tifton 68 tiveram menor alteração e tiveram seus pesos e escores semelhantes ao início do experimento (Figuras 15 e 16).

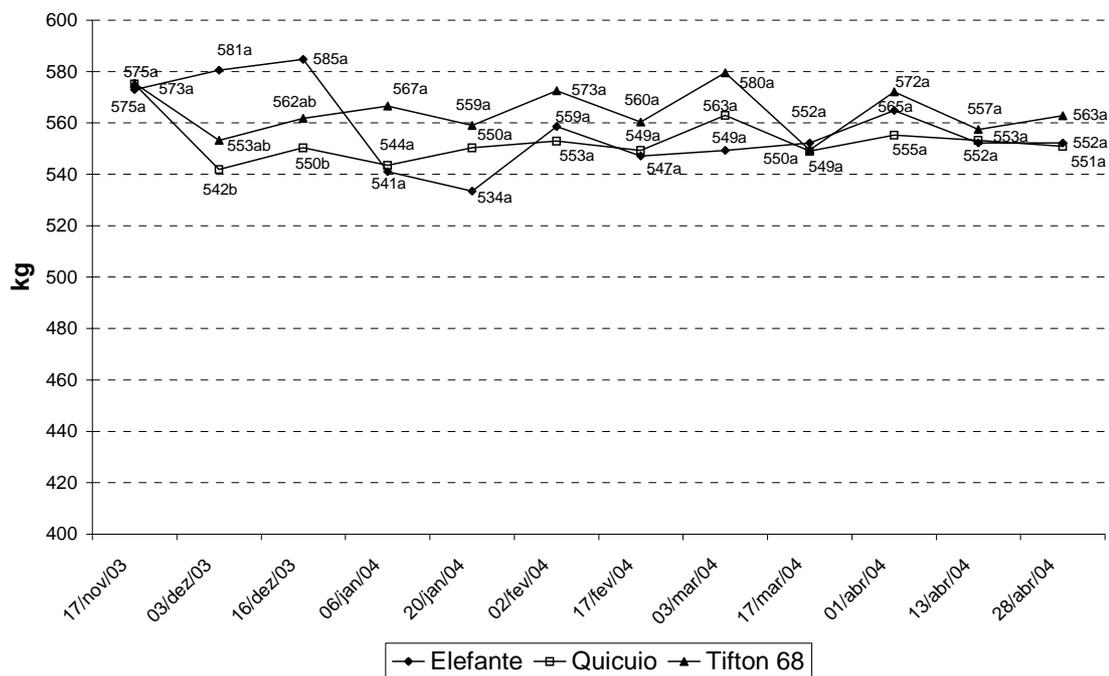


FIGURA 15 – Flutuação do peso vivo (kg) de vacas em três gramíneas tropicais perenes no período de novembro de 2003 a abril de 2004. Passo Fundo - RS. Médias seguidas de mesma letra, em cada período, não diferem entre si ( $P > 0,05$ ) pelo teste de Tukey.

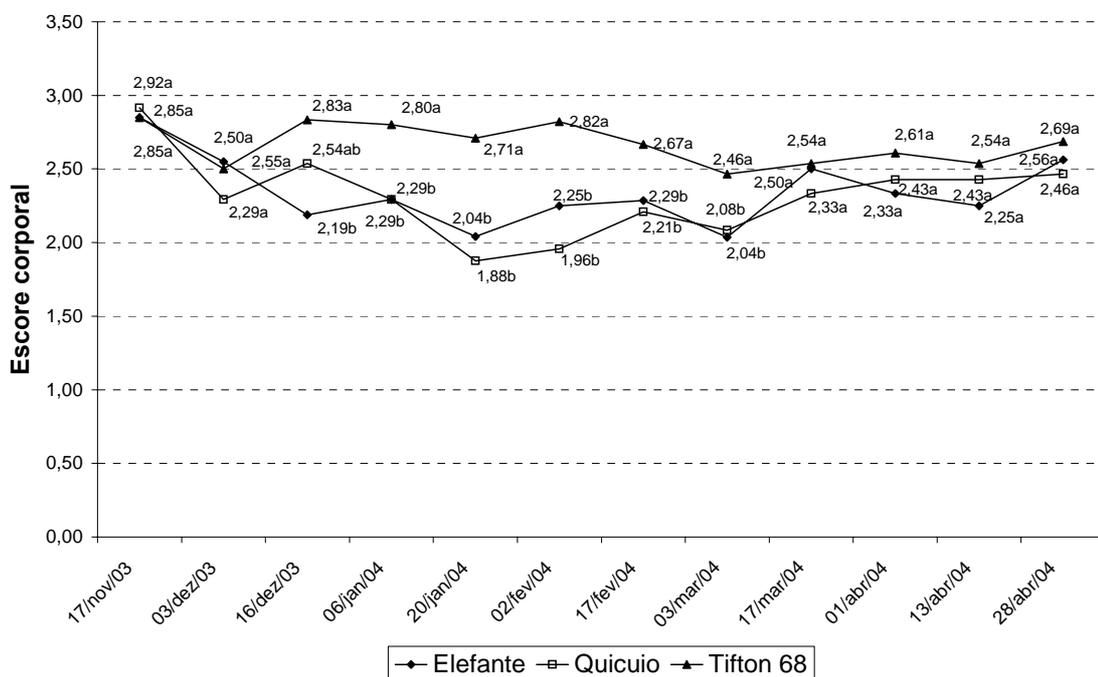


FIGURA 16 – Flutuação da condição corporal de vacas em três gramíneas tropicais perenes no período de novembro de 2003 a abril de 2004. Passo Fundo - RS. Médias seguidas de mesma letra, em cada período, não diferem entre si ( $P > 0,05$ ) pelo teste de Tukey.

## 6. CONCLUSÕES

O capim-elefante, o quicuío e o Tifton 68 podem fazer parte de sistemas intensivos de produção de leite no planalto médio rio-grandense com excelentes produções de leite tanto por área quanto por animal.

Ciclos de pastejo de 15 a 21 dias ou quando os perfilhos tiverem de 4 a 6 folhas, para o quicuío e Tifton 68 que são espécies de hábito prostrado e 20 a 26 dias ou 8 a 10 folhas por perfilho para o capim-elefante, espécie de hábito cespitoso são referenciais de bom valor nutritivo e podem ser utilizados para vacas em lactação de elevado mérito genético.

O capim-elefante apresenta maior teor de FDA em suas lâminas foliares, o que garante adequado teor gordura no leite. A menor concentração de FDA nas lâminas do capim-quicuío e Tifton 68 devem ser levadas em consideração quando a gordura do leite for um fator econômico importante.

O Tifton 68 e quicuío produzem mais forragem no período de escassez outonal e apresentam ciclos de produção mais longos e são mais fáceis de serem manejados.

O capim-elefante apresenta maior produção de leite por área por suportar maior lotação desde que não seja afetado por pragas. O Tifton 68 e o quicuío propiciam maior produção de leite por vaca por dia o que comprova a qualidade dentre as espécies tropicais.

O capim elefante produz leite com maior teor de gordura e a contagem de células somáticas não foi afetada pelas espécies e sim por procedimentos profiláticos adotados no manejo da ordenha.

## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pastagens tropicais com níveis altos de adubação nitrogenada podem suplementadas somente com grãos de cereais tipo milho para suplementar a energia e melhorar o aproveitamento da fração do nitrogênio não protéico.

Suplementação com concentrados fibrosos podem ser uma alternativa para dietas com deficiência em FDA.

O uso de tampões podem ser também alternativas para contornar a suplementação com energéticos a base de cereais como grãos de milho.

A pastagem capim-elefante requer um manejo complexo para sua adoção. Durante o período experimental foi possível fazer as seguintes observações:

- o capim-elefante apresentou maior suscetibilidade ou preferência ao ataque de cigarrinhas (*Deois flavipicta*),
- o capim-elefante não apresenta forragem rejeitada por influência de dejeções,
- o capim-elefante apresenta colmos basais de menor apetência por parte dos animais durante os meses de maiores taxas de crescimento (janeiro e fevereiro),
- quicuío sofre ataque de afídeos
- o quicuío e o Tifton 68 perdem áreas (manchas) de pastejo em virtude das dejeções e voltam a ser consumidas após 2 ciclos de pastejo e as roçadas antecipam a utilização das áreas devido a dejeções.

## 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUIAR, A. de P.A.; ALMEIDA, B.H P.J.F. **Produção de leite a pasto: abordagem empresarial e técnica**. Viçosa: Aprenda Fácil, 1999. 170p.
- ALLEN, M.S. Effects of diet on short-term regulation of feed intake by lactating dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, Champaign, v.83, n.7, p.1598-1624, 2000.
- ALLEN, M.S. Physical constraints on voluntary intake of forages by ruminants. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.74, n.9, p.3063-3075, 1996.
- ALVAREZ, H.J.; SANTINI, F.J. REARTE, D.H. ELIZALDE, J.C. Milk production and ruminal digestion in lactating dairy cows grazing temperate pastures and supplemented with dry cracked corn or high moisture corn. **Animal Feed Science Technology**, Amsterdam, v.91, n.1, p.183-195, 2001.
- ALVIM, M.J.; VILELA, D. LOPES, R.S. Efeitos de dois níveis de concentrado sobre a produção de leite de vacas da raça holandesa em pastagem de Coast-cross. **Revista Brasileira Zootecnia**, Viçosa, v. 26, n.5, p.967-975, 1997.
- ALVIM, M.J.; XAVIER, D.F.; BOTREL, M. de A.; MARTINS, C. E. Resposta do coast-cross (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) a diferentes doses de nitrogênio e intervalos de cortes. **Revista Brasileira Zootecnia**, Viçosa, v. 27, n.5, p.833-840, 1998.
- ALVIM, M.J.; XAVIER, D.F.; VERNEQUE, R. da S.; BOTREL, M. de A. Resposta do Tifton 68 a doses de nitrogênio e a intervalos de cortes. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.35, n.9, p.1875-1882, 2000.
- AROEIRA, L.J.M.; LOPES, F.C.F.; DERESZ, F. Pasture availability and dry matter intake of lactating crossbred cows grazing elephant grass (*Pennisetum purpureum* Schum.) **Animal Feed Science Technology**, Amsterdam, v.78, n.2, p.313-324, 1999.
- AROEIRA, L.J.M.; LOPES, F.C.F.; MALDONADO-VASQUEZ, et. al. Disponibilidade e consumo do capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) sob pastejo de vacas em lactação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza. **Anais...**Fortaleza: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1996.
- ARRIAGA-JORDAN, C.M.; HOLMES, W. The effect of concentrate supplementation on high yielding dairy cows under two systems of grazing. **Journal Agricultural Science**, Cambridge, v. 107, n1, p. 453-461, 1986.
- ASSIS, A.G. de. Produção de leite a pasto no Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO, Viçosa,

1997. **Anais ...** Viçosa: Departamento de Zootecnia da UFV, 1997. 471 p. p. 381-410.
- ASSIS, M.A de.; CECATO, U.; SANTOS, G.T. dos.; GOMES, L., H.; MIRA, R.; RIBAS, N. P.; BETT, V.; DAMASCENO, J. C. Composição química e digestibilidade *in vitro* de gramíneas do gênero *Cynodon* submetidas ou não a adubação nitrogenada. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...**São Paulo, 1998. 17par. CD-ROM. Forragicultura. Avaliação com animais. FOR-198.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS - AOAC. **Official methods of analysis.**17th. ed. Washington, DC., 1997. 2038p.
- BALCH, C.C.; CAMPLING, R.C. Regulation of voluntary intake by ruminants. **Nutrition Abstracts Review**, Cambridge, v.32, n.3, p.669-686, 1962.
- BALSALOBRE, M.A.A. **Valor alimentar do capim Tanzânia irrigado.** Piracicaba, ESALQ, 2002. 113f. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2002
- BAO, J.; GILLER, P.S.; KETT, J. J. The effect of milk production level on grazing behavior of Frisian cows under variable pasture conditions. **Irish Journal Agricultural Food Research**, Dublin, v. 31, n.1, p.23-33, 1992.
- BARGO, F. **Feeding systems combining pasture with concentrate and total mixed rations for high producing dairy cows.** [S.l.] : The Pennsylvania State University, 2002. Thesis (Animal Science) - The Pennsylvania State University, 2002. 292p.
- BAUMONT, R. Palatability and feeding behaviour in ruminants. A review. **Annual Zootechnia**, [s.l.], v.45, p.385-400, 1996.
- BERTO, J. **Avaliação de um modelo de predição de consumo de capim- elefante por vacas leiteiras.** 2000. 109f. Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2000.
- BOIN, C. Produção animal em pastos adubados. In: SIMPÓSIO SOBRE CALAGEM E ADUBAÇÃO DE PASTAGENS, 1985, Nova Odessa. **Anais ...** Piracicaba: POTAFOS, 1986. 476 p. p. 383-459.
- CAIRD, L.; HOLMES, W. The prediction of voluntary intake of grazing dairy cows. **Journal Agricultural Science**, Cambridge, UK, v. 107, p. 43-54, 1986.
- CAMARGO, A.C. Produção de leite a pasto. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 13., Piracicaba, 1996. **Anais...**Piracicaba: FEALQ, 1996. p. 143 -169, 1996.
- CAMARGO, A.C. de. Produção de Leite a Pasto. In: PEIXOTO, A. M.;

- MOURA, J. CARLOS de.; FARIA, V. P de. Piracicaba: FEALQ. **Produção de bovinos a pasto**, p. 221-242, 1999.
- CARVALHO, P.C.F. O processo do pastejo: desafios da procura e apreensão da forragem pelo herbívoro. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais dos Simpósios e Workshops...** Porto Alegre, RS, 1999. p.253-268.
- CASTRO, G.F.; HADDAD, C.M.; VIEIRA, A.C.; VENDRAMINI, J.M.B; HEISECKE, O.R.T. Efeito da idade de corte sobre a produção e valor nutritivo de *Cynodon nlemfuensis* Vanderyst var. nlemfuensis cv. FLORICO. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...**São Paulo, 1998. 17par. CD-ROM. Forragicultura. Avaliação com animais. FOR-131.
- CHURCH, D.C. **The ruminant animal: Digestive physiology and nutrition**. 2ed. New Jersey : Prentice Hall, 1988. 543p.
- CLARK, D.A.; KANNEGANTI, V.R. Grazing management systems for dairy cattle. In: CHERNEY, J.H.; CHERNEY, D.J.R. **Grass for Dairy Cattle**. [S.l.] : CAB Internacional, 1997. 331p.
- CORSI, M. Potencial das pastagens para produção de leite. In: PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. CARLOS de; FARIA, V. P. de. **Bovinocultura Leiteira: Fundamentos da Exploração Racional**. Piracicaba : FEALQ, 1986. p. 147-154.
- CORSI, M. Manejo do capim elefante sob pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 10., Piracicaba, 1992. **Anais...**Piracicaba: FEALQ, 1993. p. 143.-169.
- CORSI, M.; MARTHA, G.B. Manutenção da fertilidade do solo em sistemas intensivos de pastejo rotacionado. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 14., Piracicaba, 1998. **Anais...**Piracicaba: FEALQ, 1998. p. 161.-192.
- CÓSER, A.C.; MARTINS, C.E.; CARDOSO, F.P.N. Produção de leite em pastagem de capim-elefante submetida a duas alturas de resíduo pós-pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...**São Paulo, 1998. 17par. CD-ROM. Forragicultura. Avaliação com animais. FOR-053.
- COWAN, R.T. Milk production from grazing systems in northern Australia. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL O FUTURO DOS SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE LEITE NO BRASIL, 1995, Juiz de Fora. **Anais ...** Juiz de Fora: Embrapa-CNPGL, 1995. p. 41-54.
- COWAN, R.T.; LOWE, K.F. Tropical and Subtropical Grass Management Effects on Cool-season Grass Forage Quality. In: CHERNEY, J.;

- CHERNEY, D. J. R. (Ed). **Grass for Dairy Cattle**. [S.l. : s.n.], 1998. 403p.
- COWAN, R.T.; MOSS, R.J.; KERR, D.V. Modern dairy feedbase 2001. Summer feed systems. **Tropical Grasslands**, Santa Lúcia, Australia, v.27, p.150-173.1993.
- DALLEY, D. E.; ROCHE, J.R.; GRAINGER, C.; MOATE, P.J. Dry matter intake, nutrient selection and milk production of dairy cows grazing rainfed perennial pastures at different herbage allowances in spring. **Australian Journal Experimental Agricultural**, Melbourne, v.39, p.923-931, 1999.
- DALLEY, D.E.; ROCHE, J.R.; MOATE, P.J.; GRAINGER, C. More frequent allocation of herbage does not improve the milk production of dairy cows in early lactation. **Australian Journal Experimental Agricultural**, Melbourne v.41, p.593-599, 2001.
- DAVISON, T.M.; ELLIOT, R. Response of lactating cows to grain-based concentrates in northern Australia. **Tropical Grasslands**, Santa Lúcia, Australia, v.27, n.2, p.229-237, 1993.
- DELABY, L.; PEYRAUD, J. L.; DALAGARDE, R. Effect of level of concentrate supplementation, herbage allowance and milk yield at turn-out on performance of dairy cows in mid lactation at grazing. **Animal Science**, Champaign, v.73, p. 171-181, 2001.
- DERESZ, F. CÓSER, A.C.; MARTINS, C.E; eal. Utilização do capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) para a produção de leite. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FORRAGEIRAS E PASTAGENS, 1994, Campinas. **Anais...**Campinas, SP, 1994. p.139-148.
- DERESZ, F. Produção de leite de vacas mestiças holandês x zebu em pastagens de capim-elefante, manejada em sistema rotativo com e sem suplementação durante a época das chuvas. **Revista Brasileira Zootecnia**, Viçosa, v.30, n.1, p.197-204, 2001.
- DESCHAMPS, F.C.; BRITO de, C.J.F.A. Qualidade da forragem e participação relativa na produção de matéria seca de diferentes frações de cultivares de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schumach.). **Revista Brasileira Zootecnia**, Viçosa, v.30, n.5, p.1418-1423, 2001.
- DESCHAMPS, F.C., EMMEL, A., RAMOS, L.P. Modificações químicas observadas na parede celular do capim-elefante ao longo de 126 dias de crescimento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...**São Paulo, 1998. 17par. CD-ROM. Forragicultura. Avaliação com animais. FOR-113.
- DETMANN, E.; PAULINO, M.F.; AERVOUDAKIS, J.T. et al. Suplementação de novilhos mestiços no período das águas: 1. Consumo e taxa de passagem. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36.,

- 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 1999. CD-ROM.
- DETMANN, E.; QUEIROZ de, A.C.; CECON, P.R.; ZERVOUDAKIS, J.T.; PAULINO, M. F.; VALADARES FILHO, S.C. CABRAL, L.da S.; LANA, de P.R. Consumo de fibra detergente neutro por bovinos em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.32, n.6, p. 1763-1777, 2003. (Suplemento1)
- DIXON, R.M.; STOCKDALE, C.R. Associative effects between forages and grains: consequences for feed utilization. **Australian Journal Agricultural Research**, Melbourne, v.50, n.3, p.757-773, 1999.
- DÜRR, J.W. **Genetic and phenotypic studies on culling in Quebec holstein cows**. [S.l.] : McGill University, 1997. 282f. Thesis (Animal Science) - McGill University, [s.l.], 1997.
- EARLE, D.F.; MCGOWAN, A.A. Evaluation and calibration of automated rising plate meter for estimating dry matter yield of pasture. **Australian Journal Experimental Animal Husbandry**, Melbourne, v.19, p.337-343, 1979.
- EUCLIDES, V.P.B.; ZIMMER, A. H.; VIEIRA, J. M. Equilíbrio na utilização de forragem sob pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSISTEMAS DE PASTAGENS, Jaboticabal, 1989. **Anais...** Jaboticabal: FUNEP, 1989. p. 271-313.
- EUCLIDES, V.P.B. Desempenho animal em pastagens. In: CURSO de pastagens. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1997. Apostila.
- FAO. Disponível em: [www.fao.org/ag/AGP/doc/Gbase/Data/pf000298.HTML](http://www.fao.org/ag/AGP/doc/Gbase/Data/pf000298.HTML). Acesso em: 28 abril de 2002.
- FARIA, V.P. de; SILVA, S.C. da.; CORSI, M. Potencial e perspectivas do pastejo em capim-elefante. In: PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. CARLOS de; FARIA, V. P. de **Pastagens de capim-elefante: utilização intensiva**. [S.l. : s.n.], 1996. p. 7-27.
- FONSECA, D.M.; SALGADO, L.T.; QUEIROZ, D.S.; CÓSER, A.C.; MARTINS, C. E.; BONJOUR, S. C. M. Produção de leite em pastagem de capim-elefante sob diferentes períodos de ocupação dos piquetes. **Revista Brasileira Zootecnia**, Viçosa, v.27, n.5, p.848-856, 1998.
- FONTANELI, R.S. Sistemas de produção de leite a pasto podem ser mais econômicos do que em confinamento: uma contribuição para o sistema sul-brasileiro. In: KOCHHANN, R.A.; TOMM, G.O.; FONTANELI, R.S. **Sistemas de produção de leite baseado em pastagens sob plantio direto**. Passo Fundo: Embrapa Trigo; Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite; Bagé: Embrapa Pecuária Sul; Montevideo: Prociur, 2000. p.229-252.
- FONTANELI, R.S.; DÜRR, J.W.; JACQUES, A.V.A. et al. Composição química

de gramíneas tropicais em pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. **Anais...**Campo Grande,2004. 1CD-ROM. Forragicultura. FOR-436.

FORBES, J.M. Integration of regulatory signals controlling forage intake in ruminants. **Journal Animal Science**, Champaign, v.74, p.3029-3035, 1996.

FORBES, T.D. Researching the plant-animal interface: the investigation of ingestive behavior in grazing animals. **Journal Animal Science**, Champaign, v.66, p.2369-2379, 1988.

GENRO, T.C.M. **Estimativas de consumo em pastejo e suas relações com os parâmetros da pastagem em gramíneas tropicais**. 1999. 183f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1999.

GIBB, M.J.; HUCKE, C.A.; NUTHALL, R.; ROOK, A.J. Effects of sward surface height on intake and grazing behavior by lactating Holstein Friesian cows. **Grass and Forage Science**, Oxford, UK, v.52, p.309-321, 1997.

GOERING, H.K.; VAN SOEST, P.J. 1970. **Forage fiber analysis: apparatus reagents, procedures and some applications**. USDA: Washington, 1970. (Agricultural Handbook, 379).

GOMES, J.R.P.; PAULINO, M.F.; DETMANN, E.; FILHO, S.C.V.; KABEYA, K. S. I. Avaliação qualitativa de três métodos de amostragem de dieta em pastagens de capim-braquiária. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p. 1135-1136.

GOMIDE, J.A . Produção de leite em regime de pasto. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa,v. 22, n. 4, p. 591-613, 1993.

HODEN, A.; PEYROUD, J.L.; MULLER, A.; DELABY, L.; FAVERDIN, P.; PECATTE, J.R.; FARGETTON, M. Simplified rotational grazing management of dairy cows: effects of rates of stocking and concentrate. **Journal of Agricultural Science**, Cambridge, UK, v.116, p.417-428, 1991.

HODGSON, J.; BROOKES. Nutrition of grazing animals. In: PASTURE and Crop Science. Auckland, NZ : Oxford University Press, 1999. 117p.

HOFFMAN, K.; MULLER, L.D. Quality evaluation and concentrate supplementation of rotational pasture grazed by lactating cows. **Journal Dairy Science**, Champaign, v.76, n.15, p.3034-3042, 1993.

HOLMES, C. Produção de leite a baixo custo em pastagens. Uma análise do sistema neozelandês. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GADO LEITEIRO, 2., Piracicaba, 1986. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1986. p. 69-96.

- HOLMES, C.W.; WILSON, G.F. **Milk production from pasture**. Wellington : Butterworths, 1984. 498p.
- HONGERHOLT, D. D.; MULLER, D. Supplementation of rumen undergradable protein to diets of early lactation Holstein cows grazing grass pasture. **Journal Dairy Science**, Champaign, v.81, n.12, p.2204-2214, 1998.
- ILLIUS, A.W.; JESSOP, N.S. Metabolic constraints on voluntary intake in ruminants. **Journal Animal Science**, Champaign, v.74, p.3052-3062, 1996.
- JACQUES, A. V. A. Caracteres morfo-fisiológicos e suas implicações com o manejo. In: CARVALHO, M. M.; ALVIM, M. J.; XAVIER, D. F.; CARVAHO, L. A. **Capim elefante: produção e utilização**. [S.l. : s.n.], 1994. p. 31-47.
- KELLAWAY, R.; PORTA, S. Feeding concentrates supplements for dairy cows. [S.l.] : Dairy Research and Development Corporation, Australia, 1993. 61p.
- KETELAARS, J.J.M.H.; TOLKAMP, B.J. Oxygen efficiency and control of energy flow in animals and humans. **Journal Animal Science**, Champaign, v.74, p.3036-3051, 1996.
- KOLVER, E.S.; MULLER, L.D. Performance and nutrient intake of high producing Holstein cows consuming pasture or a total mixed ration. **Journal Dairy Science**, Champaign, v.81, p.1403-1411, 1998.
- LANÇANOVA, A. C. J. Limitação para a produção de leite a pasto. In: CURSO DE ATUALIZAÇÃO EM PASTAGEM, Cascavel, 1989. **Anais...** Cascavel : OCEPAR, 1991. p. 263-266.
- LEAVER, J.D. Milk production from grazed temperate grassland. **Journal Dairy Research**, Cambridge, UK, v.52, p.313-344, 1985.
- LIMA, M.L.P.; BERCHIELLI, T.T.; NOGUEIRA, J.R.; RUGGIERI, A.C.; AROEIRA, L. J. M.; SALMAN, A. K. D.; SOARES, J. P. G. Estimativa do consumo voluntário do capim-tanzânia (*Panicum maximum*, Jacq. cv. Tanzânia) por vacas em lactação em pastejo rotacionado. **Revista Brasileira Zootecnia**, Viçosa, v.30 n.6, p.1919-1924, 2001.
- MARASCHIN, G.E. Avaliação de forrageiras e rendimento de pastagens com o animal em pastejo. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE FORRAGICULTURA, Maringá, 1994; REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 31., Maringá, 1994. **Anais ...** Maringá, 1994. 168 p. p. 65-98.
- MARASCHIN, G.E. Relembrando o passado, entendendo o presente e planejando o futuro – uma herança em forrageiras e um legado em pastagens. In: XXXVII REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., Viçosa, 2000. **Anais do Simpósio e Workshops...** Viçosa, MG, 2000. p.113-180.

- MARASCHIN, G.E.; NABINGER, C. Relação solo-planta-animal: avaliação agronômica de cultivares de capim-elefante. In: FUNDATEC; FINEP. **Relatório Técnico 519CT: Forrageiras**. Porto Alegre: Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1985. p. 102-106.
- MAYNE, C.S.; WRIGHT, I.A. Herbage intake and utilization by the grazing dairy cow. In: GARSNSWORTHY, P. C. **Nutriton and Lactation in Dairy Cow**. London : Butterworths, 1988. 280p.
- McGILLWAY, D.A.; LAIDLAW, A.S.; MAYNE, C.S.; KILPATRICK. The relationship between level of swards height reduction in a rotationally grazed sward and short-term intake rates of dairy cows. **Grass Forage Science**, Oxford, v.54, p.116-126, n.1, 1999.
- MEIJS, J. A.C. Concentrate supplementation of grazing dairy cows. 2. Effect of concentrate composition on herbage intake and milk production. **Grass Forage Science**, Oxford, v.41, p.229-235, 1986.
- MERTENS, D.R. Regulation of forage intake. In: FAHEY JR., G.C. (Ed.) **Forage quality, evaluation and utilization**. Wisconsin: American Society of Agronomy, 1994. p.450-493.
- MINSON, D.J. **Forage in ruminant nutrition**. San Diego: Academic Press, 1990. 483p.
- MOTT, G.O. Grazing pressure and the measurement of pasture production. 8<sup>th</sup> Internacional Grasslands Congress, Proceedings... England, p. 606, 1960.
- MULLER, L.D.; DELAHOY, J. Summary of food intake and animal performance of grazing dairy cows in northeast U.S.A. In: IX European Intake Workshop, 1998.
- MULLER, L.D.; FALLES. Supplementation of cool-season grass pastures for dairy cattle. In: CHERNEY, J. H.; CHERNEY, D. J. (Ed.). **Grass for Dairy Cattle**. CAB Internacional, Oxon, UK. 335p. 1998.
- NABINGER, C. Eficiência do uso de pastagens: disponibilidade e perdas de forragem. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 14., Piracicaba, 1996. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1997. p. 213-272.
- NASCIMENTO JÚNIOR, D do. Perspectivas futuras do uso de gramíneas em pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. **Anais dos Simpósios...** Campo Grande, MS. 2004, p.130-131, 2004.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Effect of environment on nutrient requirements of domestic animals**. Washington D.C: National Academic Press. 1981. 91p.

- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of dairy cattle.**, 6<sup>th</sup>., Washington D.C: National Academic Press. 1989. 157p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of dairy cattle.**, 7<sup>th</sup>., Washington D.C: National Academic Press. 2001. 381p.
- NOLLER, C.; NASCIMENTO JÚNIOR, D. do;; QUEIROZ, D. S. Exigências nutricionais de animais em pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 13., Piracicaba, 1996. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, p. 319-352, 1996.
- NOLLER, C.H. Nutricional requirements of grazing animals. In: **Internacional symposium on animal production under grazing.** Ed. GOMIDE, J. A. Universidade Federal de Viçosa – Viçosa – MG. 1997. P. 145-172.
- OLIVEIRA, M.A de; PEREIRA, O.G.; GARCIA, R.; OBEID, J.A; CECON, P. R., SILVEIRA da, P. R. Rendimeto e Valor Nutritivo do Capim-Tifton 85 (*Cynodon spp.*) em diferentes idades de rebrota. **Revista Brasileira Zootecnia**, Viçosa, v.29, n.6, p.1949-1960, 2000 (Suplemento 1).
- OLIVO, C.J.; MOREIRA, J.C.; BARRETO, I. L. Use elephantgrass and setariagrass pasture as a feeding base for dairy cows during summer. **Brazilian Journal Animal Science**, São Paulo, v.21, n.3, p.347-352, 1992.
- PASSOS, L.P. Fisiologia do Capim-elefante: uma revisão analítica. In: PASSOS, L.P.; CARVALHO, L de. A ; MARTINS, C. E.; PEREIRA, A V.(Ed.) **Biologia e Manejo do Capim-elefante.** Juiz de Fora: CNPGL, 1999. p.29-62.
- PEYRAUD, J. L.; COMERÓN, E. A.; WADE, M. H.; LEMAIRE, G.; The effect of daily herbage allowance, herbage mass and factors upon hebage intake by grazing dairy cows. **Animal Zootecnia**, [s.l.], v.45, n.2, p. 201-207, 1996.
- PEYRAUD, J.L.; DELABY, L. ; DELAGARDE, R.; PARGA, J. Effect of grazing management, sward state and suplementation strategies on intake, digestion and performances of grazing dairy cows. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., Porto Alegre, 1999. **Anais...** Porto Alegre-RS, 1999. p. 31-41.
- POPPI, D.P.; HUGHES, T.P.; HUILLIER. Intake of pasture by grazing ruminants. In: LIVESTOCK Feeding on Pasture. Hamilton : New Zeland Society Animal Production, 1987. 55p. ( Occ. Pub., 10).
- PRATES, E.R. **Evaluation of Pensacola Bahiagrass pasture by animals and laboratory technique.** [S.l.] : The Florida State University, 1974. 92f. Thesis (Animal Science) - The Florida State University, [s.l.], 1974. 92p.
- QUEIROZ, D.S.; GOMIDE, J.A.; MARIA, J. Avaliação da folha e do colmo de topo e base de perfilhos de três gramíneas forrageiras. 1. Digestibilidade *in*

*vitro* e composição química. **Revista Brasileira Zootecnia**, Viçosa, v.29 n.1, p.53-60, 2000.

RAYBURN, E.B.; FOX, D.G. Variation in neutral detergent fiber intake of Holstein cows. **Journal Dairy Science**, Champaign, 69, v. 11, p. 2863-2867, 1993.

REEVES, M.; FULKERSON, W. J.; KELLAWAY, R.C. Production response dairy cows grazing well-managed kikuiu (*Pennisetum clandestinum*) pastures to energy and protein supplementation. **Australian Journal Experimental Agricultural**, Melbourne, v.36, p.763-770, 1996.

REIS, R.; RODRIGUES, L.R.A.; PEREIRA, J.R.A. A suplementação como estratégia de manejo da pastagem. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 13., Piracicaba, 1996. **Anais ... Piracicaba: FEALQ**, 1996. 352 p. p. 123-150.

REIS, R.B.; SAN EMETERIO, F.; COMBS, D.K.; SATTER, L.D.; COSTA, H.N. Effects of corn particle size and source on performance of lactating cows fed direct-cut grass-legume forage. **Journal Dairy Science**, Champaign, v.84, n.2, p.429-441, 2001.

REIS, R.B.; COMBS, D.K. Effects of increasing levels of grain supplementation on rumen environment and lactation performance of dairy cows grazing grass-legume pasture. **Journal Dairy Science**, Champaign, v.83, n.12, p.2888-2898, 2000.

ROBAINA, A.C.; GRAINGER, C.; MOATE, P.; TAYLOR, J.; STEWART, J. Responses to grain feeding by grazing dairy cows. **Australian Journal Experimental Agricultural**, Melbourne, v.38, p.541-549, 1998.

ROOK, A.J.; HUNCKLE, C.A.; PENNING, P.D. Effects of sward height and concentrate supplementation on the ingestive behavior of spring-calving dairy cows grazing grass-clover swards. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v.40, n.1, p. 101-112, 1994.

ROOK, A.J.; HUNCKLE, C.A. Sources of variation in grazing behaviour of dairy cows. **Journal Agricultural Science**, Cambridge, v.126, n.2, p.227-233, 1996.

ROSELER, D.K.; FOX, D.G.; CHASE, L.E.; PELL, A.N.; STONE, W. C. Development and evaluation of equations for the prediction of feed intake for lactating Holstein dairy cows. **Journal Dairy Science**, Champaign, v.80, n.4, p.878-893, 1997.

SANTOS, P.M.; BALSALOBRE, M.A.A.; CORSI, M. Uso do número de folhas por perfilho no manejo de *Panicum maximum* cvs. Mombaça e Tanzânia. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...Porto Alegre**, 1999. 17par. CD-ROM.

Forragicultura: Avaliação de forrageiras. FOR-109.

- SANTOS, F. A. P.; JUNCHEN, S. O. Sistemas de produção de leite a base de forrageiras tropicais. In: FONTANELI, R. S.; DÜRR, J. W. **Sistemas de Produção de Leite**. Passo Fundo, RS, 2000. p.22-36.
- SANTOS, F.A.P. Manejo dos sistemas de produção de leite a pasto. In: MINASLEITE, 3., 2001, Juiz de Fora, MG. **Anais...** Sustentabilidade de sistemas de produção de leite a pasto e confinamento. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001. 163p.
- SAS Institute Inc. **SAS / STAT: User's Guide: Version 6. 4. ed.** Cary, NC, 1999.
- SILVA da, D.S.; GOMIDE, J.A; QUEIROZ de A.C. Pressão de pastejo em pastagem de capim-elefante anão ( *Pennisetum purpureum*, Schum C. V. Mott): 2 efeito sobre o valor nutritivo, consumo de pasto e produção de leite. **Revista Brasileira Zootecnia**, Viçosa, v.23, n.3, p.453-464, 1994.
- SILVA, D.J. **Análise de alimentos:** métodos químicos e biológicos. Viçosa, MG: UFV, 1990. 165p.
- SILVA, M.M.; VAZQUEZ, H.M.; SILVA da, J.F.C.; BRESSAN-SMITH, R.E.; ERBESDOBLER, E. D.; SOARES, C.da S. Composição bromatológica, disponibilidade de forragem e índice de área foliar de 17 genótipos de capim-elefante ( *Pennisetum purpureum* Schum.) sob pastejo, em Campos dos Goytacazes, RJ. **Revista Brasileira Zootecnia**, Viçosa, p.31, n.1, p.313-320, 2002. (suplemento1).
- SILVA, S.C. da.; FARIA, V. P. de.; CORSI, M. Correção do solo e adubação de pastagens de capim elefante. In: PEIXOTO, A. M.; MOURA, J. CARLOS de; FARIA, V. P. de. **Pastagens de capim elefante:** utilização intensiva. [S.l. : s.n.], 1996. p. 29-49.
- SILVA, S.C. da.; FARIA, V.P. de.; CORSI, M. Sistema intensivo de produção de leite em pastagem de capim elefante do departamento de zootecnia da ESALQ. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GADO LEITEIRO, 2., Piracicaba, 1995. **Anais...** Piracicaba, 1996. p. 97-122.
- SILVA, S.C. da.; PEDREIRA, C.G.S. Fatores condicionantes e predisponentes da produção animal a pasto. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 13., Piracicaba, 1996. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1996. p. 97-122.
- SILVEIRA, A.C. ; FARIA, V.P. de; TOSI, H.S. Efeito da maturidade sobre o valor nutritivo do capim Napier. **O Solo**, Piracicaba, v. 65, n.2, p.35-42, 1973.
- SOARES FILHO, C.V.; RODRIGUES, L.R. de A. Evaluation of ten tropical grasses in northwest region of state of São Paulo-Brazil. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., 2001. **Anais...** Manaus,

2001. CD-ROM. Forage Quality. ID #09-55.

- SOARES, J.P.G.; AROEIRA, L.J.M.; PEREIRA, O.G.; MARTINS, C.E.; VALADARES FILHO, S. de C.; LOPES, F.C.F.; VERNEQUE, R. da S. Capim-elefante (*Pennisetum purpureum Schum.*), sob duas doses de nitrogênio. Consumo e produção de leite. **Revista Brasileira Zootecnia**, Viçosa, v.28, n.4, p.889-897, 1999.
- SOARES, J.P.G.; AROEIRA, L.J.M.; VERNEQUE, R. da S.; PEREIRA, O.G.; MARTINS, C.E.; VALADARES FILHO, S. de C.; FERREIRA, W.J. Estimativas de consumo e taxa de passagem do capim-elefante (*Pennisetum purpureum Schum.*) sob pastejo de vacas em lactação. **Revista Brasileira Zootecnia**, Viçosa, v.30, n.6, p.2183-2191, 2001 (Suplemento 1).
- SORIANO, F.D.; POLAN, C.E.; MULLER, C.N. Milk production and composition, rumen fermentation parameters, and grazing behavior of dairy cows supplemented with different forms and amounts of corn grain. **Journal Dairy Science**, Champaign, v.83, n.5, p.1520-1529, 2000.
- STAPLES, C.R.; VAN HORN, H.H.; SOLLENBERGER, L.E. Grazing para lactating cows – a step ahead or two-steps back? In: DAIRY PRODUCTION CONFERENCE, 31., Gainesville, 1994. **Proceedings...** Gainesville, 1994. p. 76-82.
- STOCKDALE, C.R. Influence of some sward characteristics on the consumption of irrigated pastures grazed by lactating dairy cows. **Grass Forage Science**, Oxford, UK, v.25, p.179-189, 1985.
- STOCKDALE, C.R.; CALLAGHAN, A.; TRIGG, T.E. Feeding high energy supplements to pasture-fed dairy cows. Effects of stage of lactation and level of supplement. **Australian Journal Experimental Agricultural**, Melbourne, v.38, 927-940, 1987.
- TAMINGA, S.; HOF G. Feeding systems for dairy cows. In: THEODOROU, M. K.; FRANCE, J. **Feeding Systems and Feed Evaluation Models**. [S.l.] : CABI, 2000. 109p.
- TILLEY, J.M.; TERRY, R.A. A two-stage technique for in-vitro digestion of forage crops. **Journal British Grassland Society**, [s.l.], v.18, p.104-111, 1963.
- VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of ruminant**. 2.ed. Cornell: Cornell University Press, 1994. p. 290-312.
- VAZQUEZ, O.P.; SMITH, T.R. Factors affecting pasture intake and total dry matter intake in grazing dairy cows. **Journal Dairy Science**, Champaign, v.83, n. 10, p.2301-2309, 2000.
- VIEIRA, R.A.M.; PEREIRA, J.C.; MALAFAIA, P.A.M.; QUEIROZ, A.C.; GONÇALVES, A.L. The influence of elephantgrass (*Pennisetum purpureum*

- Schum. Mineiro variety) growth on the nutrient kinetics in the rumen. **Animal Feed Science and Technology**, Amsterdam, v.67, n.2, p. 151-161, 1997.
- VILELA, D. Efeito da suplementação concentrada sobre o consumo de nutrientes e a produção de leite, por vacas em pastagens de capim-gordura (*Melinis minutiflora*). **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.9, n.2, 1986.
- VILELA, D.; ALVIM, M.J. Produção de leite em pastagens de *Cynodon dactylon* (L.) Pers. cv "coast cross". In: WORKSHOP SOBRE O POTENCIAL FORRAGEIRO DO GÊNERO CYNODON, Juiz de Fora, 1996. **Anais...** Juiz de Fora: EMBRAPA-CNPGL, 1996. p. 77-93
- WADE, M. H.; PEYROUD, J.L.; LEMAIRE, G.; COMERON, E.A. The dynamics of daily area and depth grazing and herbage intake of cows in a five-day paddock system. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 16., Nice, France, 1989. **Proceedings ...** [Nice, France], 1989.1111p.
- WALES, W.J.; DOYLE, P.T.; STOCKDALE, C.R.; DELLOW, D.W. Effects of variations in herbage mass, allowance, and level of supplement on nutrient intake and milk production of dairy cows in spring and summer. **Australian Journal Experimental Agricultural**, Melbourne, v. 39, p.119-130, 1999.
- WALES, W.J.; WILLIAMS, Y.L.; DOYLE, P.T. Effect of grains supplementation and the provision of chemical or physical fibre on marginal milk production responses of cows grazing perennial ryegrass pastures. **Australian Journal Experimental Agricultural**, Melbourne, v. 41, p.465-471, 2001.
- WALKER, G.P.; STOCKDALE, C.R.; WALES, W.J.; DOYLE, P.T.; DELLOW, D.W. Effect of level of grain supplementation on milk production responses of dairy cows in mid-late lactation when grazing irrigated pastures high in paspalum (*Paspalum dilatatum* Poir.). **Australian Journal Experimental Agricultural**, Melbourne, v. 41, p.1-11, 2001
- WENDLING, I.J. et al. Consumo de forragem e produção de leite em pastagem de *Brachiaria decumbens* - Stapf adubada sob duas ofertas diárias de forragem. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., Juiz de Fora, 1997. **Anais ...** Juiz de Fora: SBZ, 1997. Vol. 2. Forragicultura. p. 258-259.
- WEST, J.W.; MANDEBVU, P.; HILL, G.M.; GATES, R.N. Intake, milk yield and digestion on dairy cows fed diets with increasing fiber content from bermugrass hay or silage. **Journal Dairy Science**, Champaign, v.81, p.1599-1607, 1998.
- WILDMAN, E.E.; JONES, G.M.; WAGNER, P.E.; BOMAN, R.L.; TROUTT, H.F.; LESH, T.N. A dairy cow body condition scoring system and its relationship to selected production characteristics. **Journal Dairy Science**,

Champaign, v.65, p.495-501, 1982.

WILKINS, G.P.; GIBBS, C.A.; HUCKLE, CLEMENTS, A.J. Effect of supplementation on production by spring-calving dairy cows grazing swards of differing content. **Grass Forage Science**, v.49, n.3, 465-475, 1994.

WU, Z.; MASSINGILL, L.J.; WALGENBACH, R.P.; SATTER, D. Cracked dry or finally ground high moisture shelled corn as a supplement for grazing cows. **Journal Dairy Science**, Champaign, v.84, n.11, p.2227-2230. 2001

YOUNG, B.A. The effect of climate upon intake. In: HACKER, J.B.; TERMOUTH, J.J. Ed. **The nutrition of herbivores**. New York : Academic Press, 1987. p.163.

## **9. APÊNDICES**

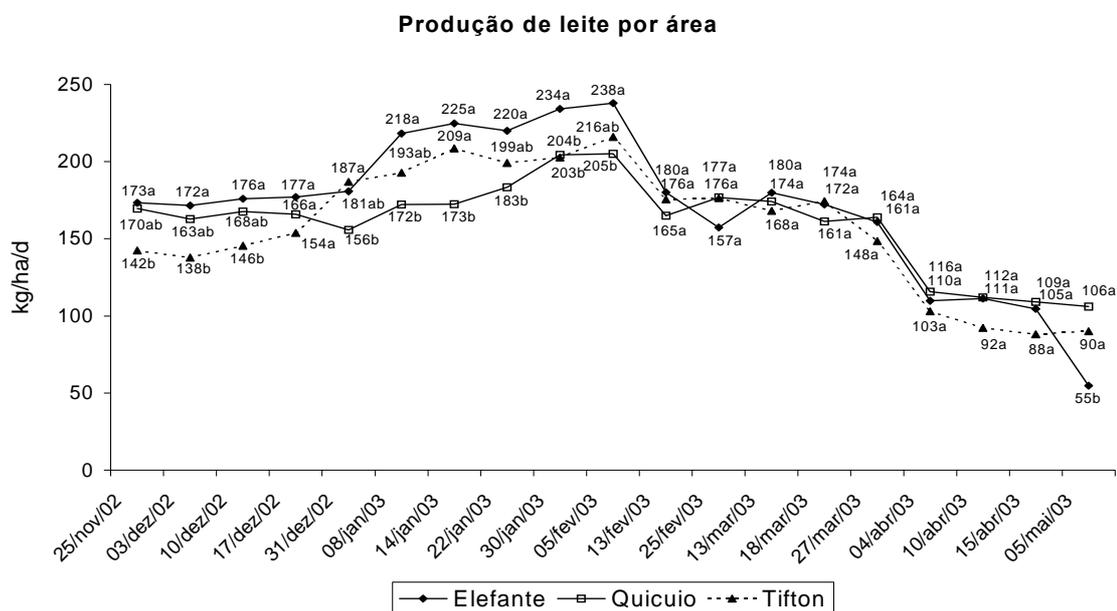
APÊNDICE 1 – Análises do solo das respectivas áreas onde foram alocadas as pastagens de capim-elefante, quicuío e Tifton 68. Passo Fundo, RS.

Espécies	pH	P	K	Al	Ca	Mg	CTC	MO	SATURAÇÃO DE BASES
Datas	(H <sub>2</sub> O)	mg/L		cmolc/L			%	%	
Elefante									
28/12/2001	5,2	10	76	0,5	3,9	1,9	10,7	3,4	65
01/11/2002	5,35	10,00	53,00	0,40	5,28	2,08	12,55	3,15	60
23/04/2004	5,10	16,50	81,00	0,65	4,68	1,88	13,33	2,98	51
Quicuío									
28/12/2001	5,5	11	118	0	4,7	2,3	11,1	3,4	63
01/11/2002	5,65	12,25	82,00	0,00	6,80	2,78	13,93	3,30	70
23/04/2004	5,58	16,50	83,50	0,05	5,65	2,20	13,30	3,03	61
Tifton 68									
28/12/2001	5,40	10,00	84,00	0,30	4,20	2,30	10,70	3,30	56
01/11/2002	5,30	12,50	75,50	0,40	5,50	2,23	12,85	3,33	62
23/04/2004	5,08	18,75	61,50	0,63	4,88	1,88	14,05	3,20	49

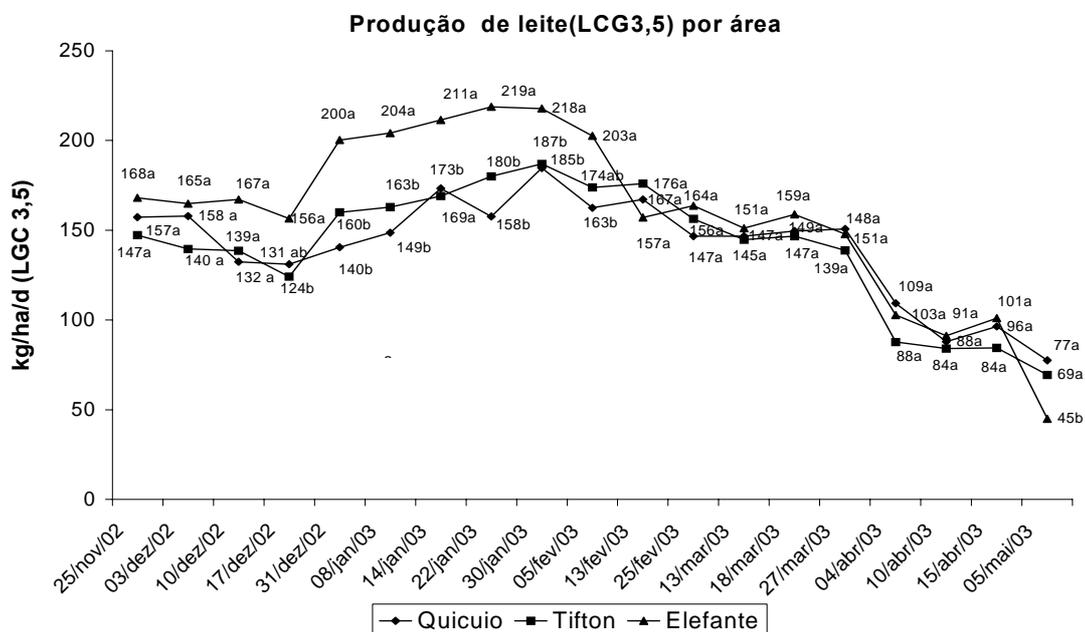
APÊNDICE 2 - Dados climáticos de novembro de 2003 a junho de 2004. Passo Fundo. Dados coletados na estação meteorológica da Embrapa – Trigo.

Mês	Temp (°C)			Prec. (mm)	UR (%)	Insol. (Horas)
	TM	Tm	Tméd			
Novembro	26,6	13,7	19,4	168,2	64	221,4
Amplitude	(12,2 a 34,7)	(7,5a 18,4)	(12,8 a 24,0)		(42 a 94)	
Normal	-	-	19,8	141,4	67	220,6
Dezembro	26,6	15,3	20,2	391,5	72,2	220,3
Amplitude	(19,6 a 31,1)	(9,6 a 19,8)	(16,2 a 23,2)		(44 a 92)	
Normal	-	-	21,5	161,5	67	254,2
Janeiro	28,3	16,5	21,7	97,5	72,8	285,5
Amplitude	(23,4 a 31,8)	(10,6 a 18,7)	(16,7 a 24,2)		(58 a 88)	
Normal	28,3	17,5	22,1	143,4	71	238,8
Fevereiro	27,1	14,9	20,5	123,0	69,1	287,0
Amplitude	(24 a 31,6)	(11,4 a 19,5)	(17,8 a 23,9)		(53 a 90)	
Normal	28,0	17,5	21,9	148,3	74	208,1
Março	28,4	15,0	20,6	26,7	67,4	262,0
Amplitude	(22,4 a 32,5)	(11,0 a 18,0)	(17,2 a 23,6)		(44 a 91)	
Normal	26,7	16,3	20,6	121,3	75	207
Abril	27,0	15,0	20,1	142,3	70,0	217,6
Amplitude	(18,0 a 32,1)	(7,0 a 17,9)	(11,4 a 23,9)		(52 a 95)	
Normal	23,7	13,5	17,6	118,2	74	185,2

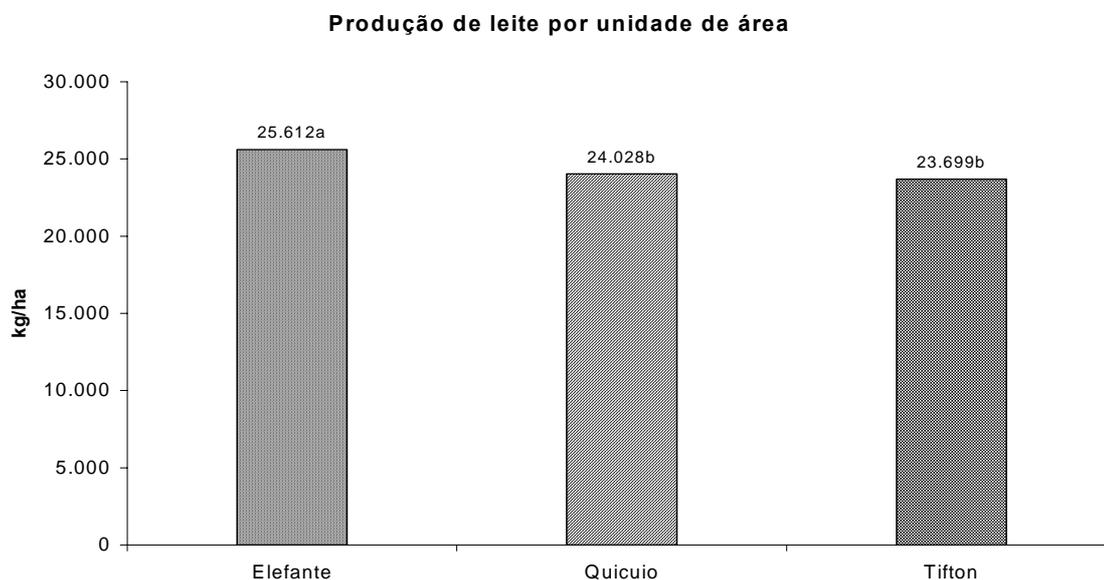
NOTA: TM - temperatura máxima do ar; Tm - temperatura mínima do ar; Tméd - temperatura média do ar; Precip. - precipitação pluvial; UR - umidade relativa; Vento (velocidade máxima em m/s, direção, velocidade média em m/s e direção predominante); e Insol - insolação.



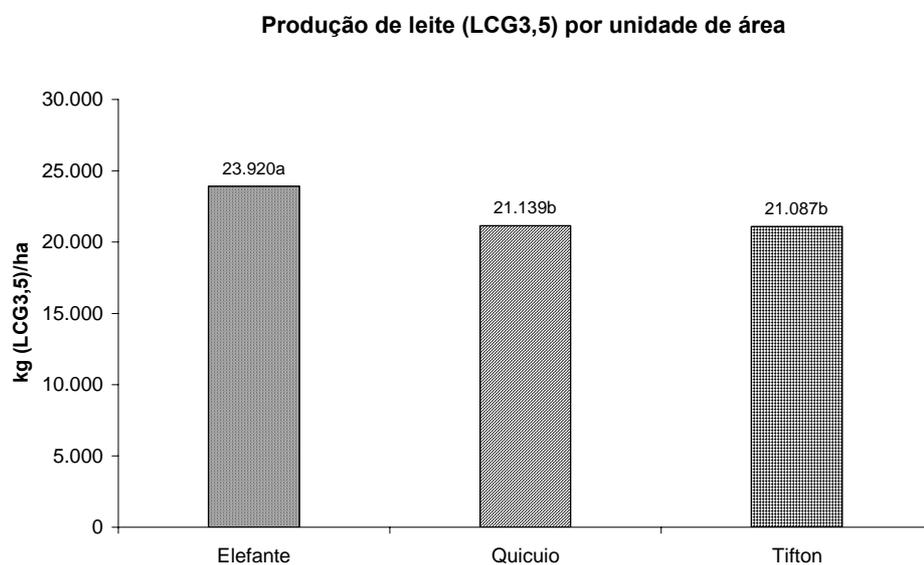
APÊNDICE 3 - Flutuação da produção de leite por unidade de área (ha) para o capim-elefante, quicuiu e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.



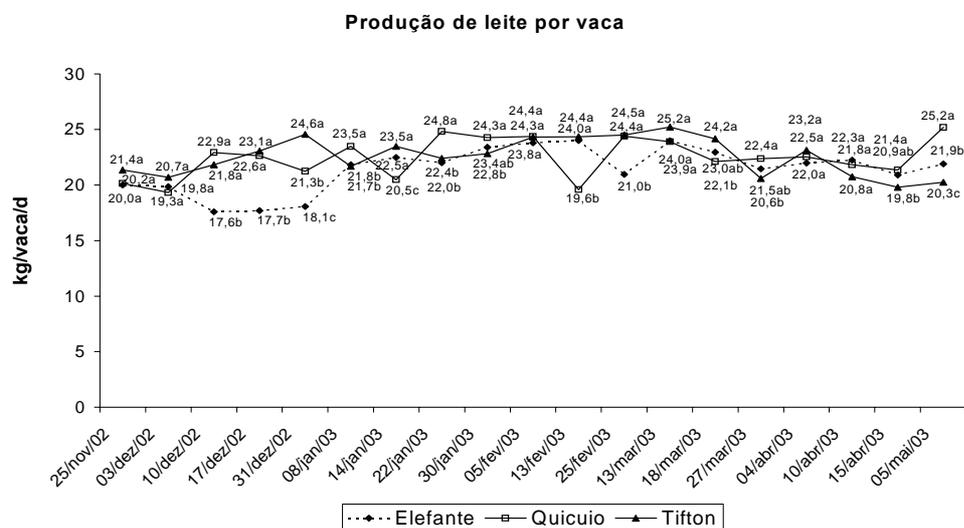
APÊNDICE 4 - Flutuação da produção de leite (LGC3,5) por unidade de área (ha) para o capim-elefante, quicuiu e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.



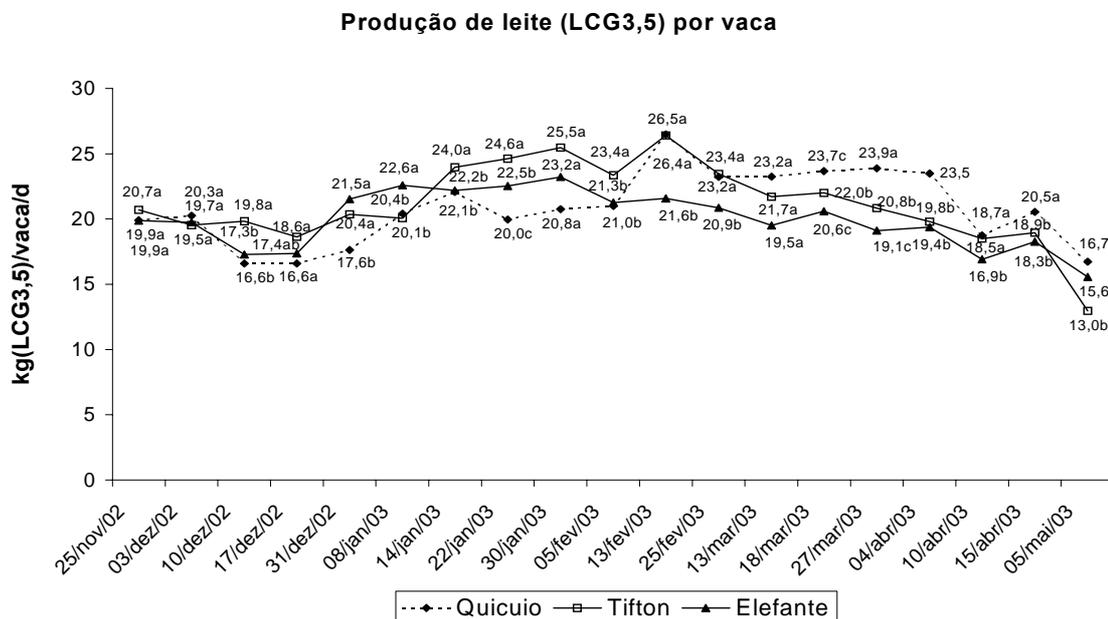
**APÊNDICE 5** - Produção total de leite por área para o capim-elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.



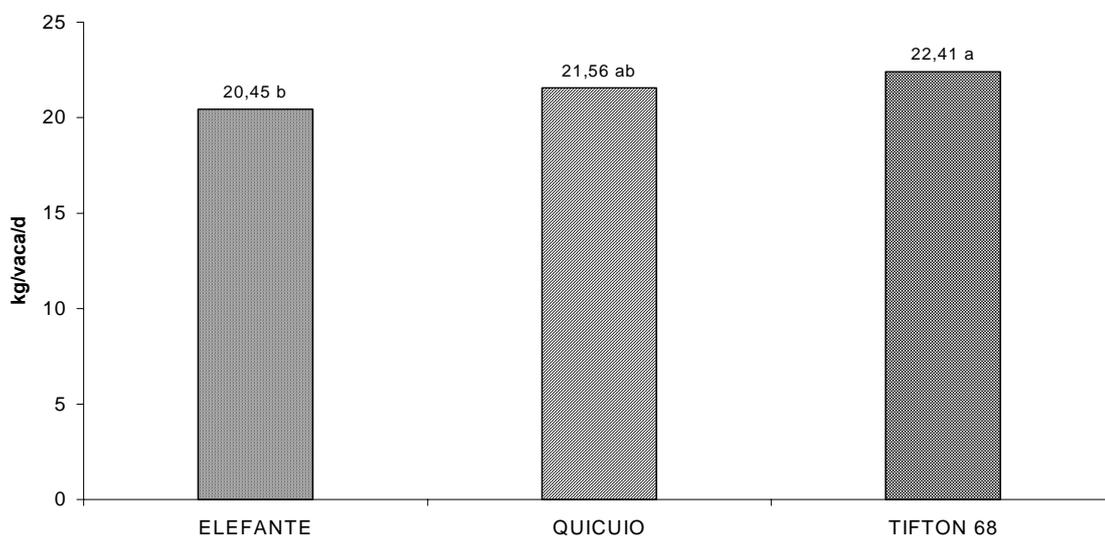
**APÊNDICE 6** - Produção total de leite (LCG3,5) por área para o capim-elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.



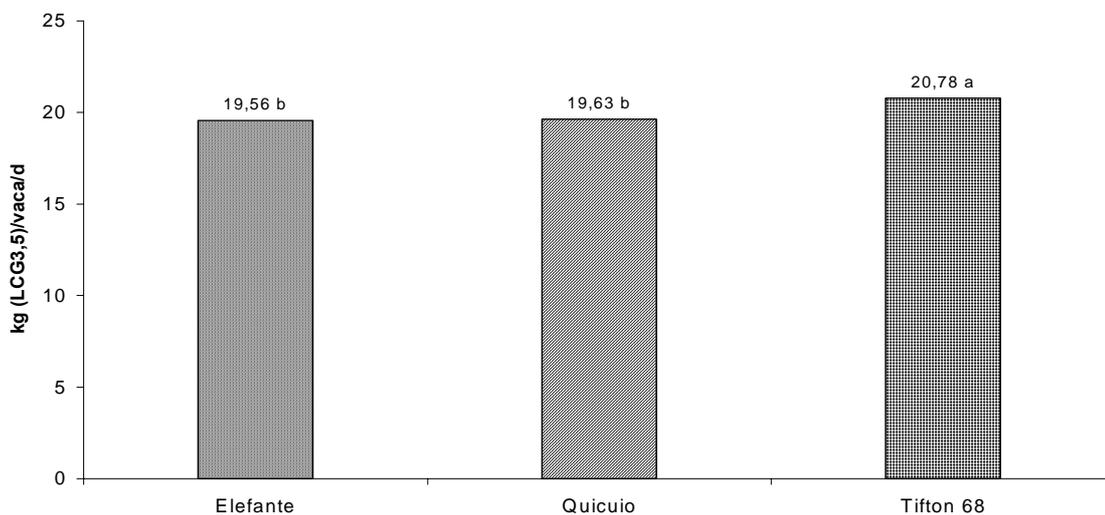
APÊNDICE 7 - Flutuação da produção de leite por vaca por dia (média de 6 vacas) em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.



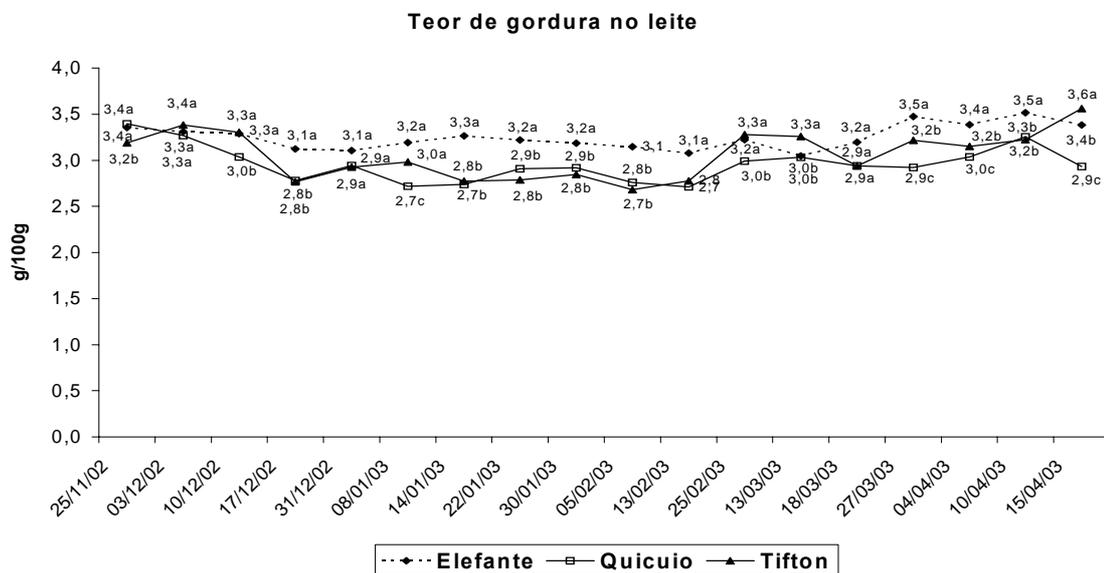
APÊNDICE 8 - Flutuação da produção de leite (LCG3,5) por vaca por dia (média de 6 vacas) em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.

**Produção diária média de leite por animal**

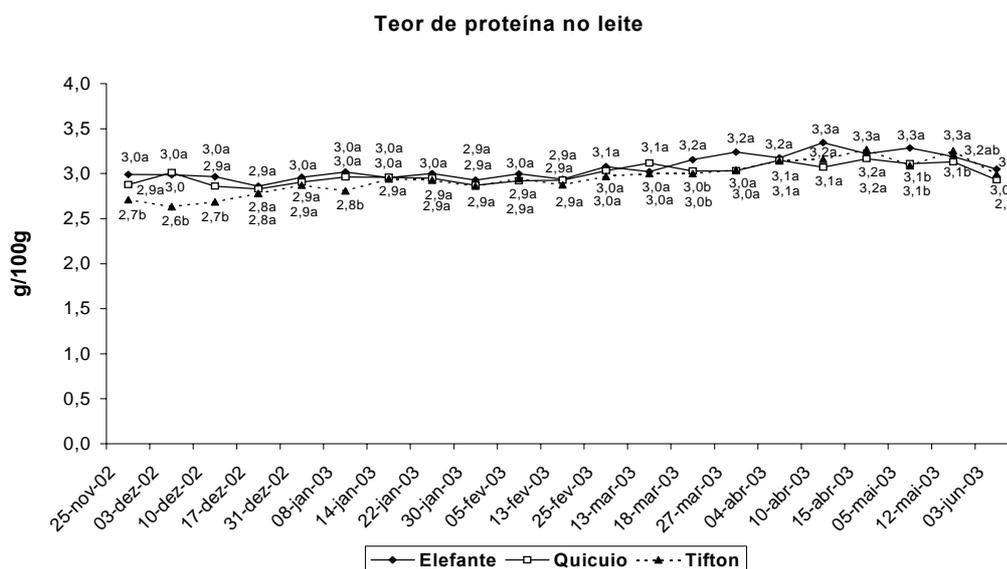
APÊNDICE 9 - Produção leite média diária por vaca por dia (média de 6 vacas) em pastejo de capim-elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.

**Produção média diária por animal (LCG3,5)**

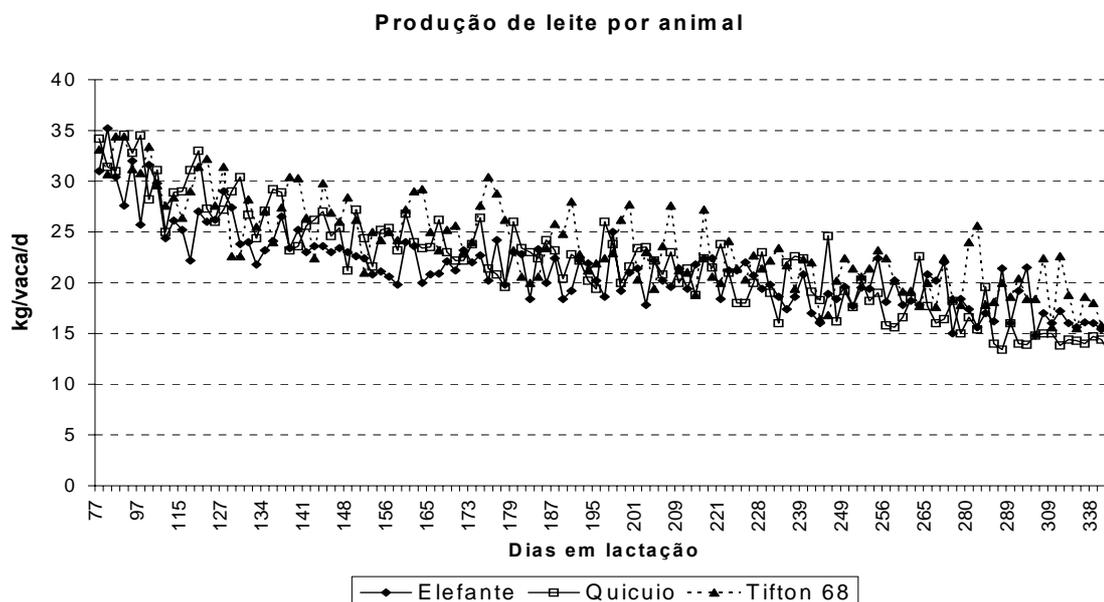
APÊNDICE 10 - Produção média diária de leite (LCG3,5) por vaca por dia (média de 6 vacas) em pastejo de capim-elefante, quicuío e Tifton 68 no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.



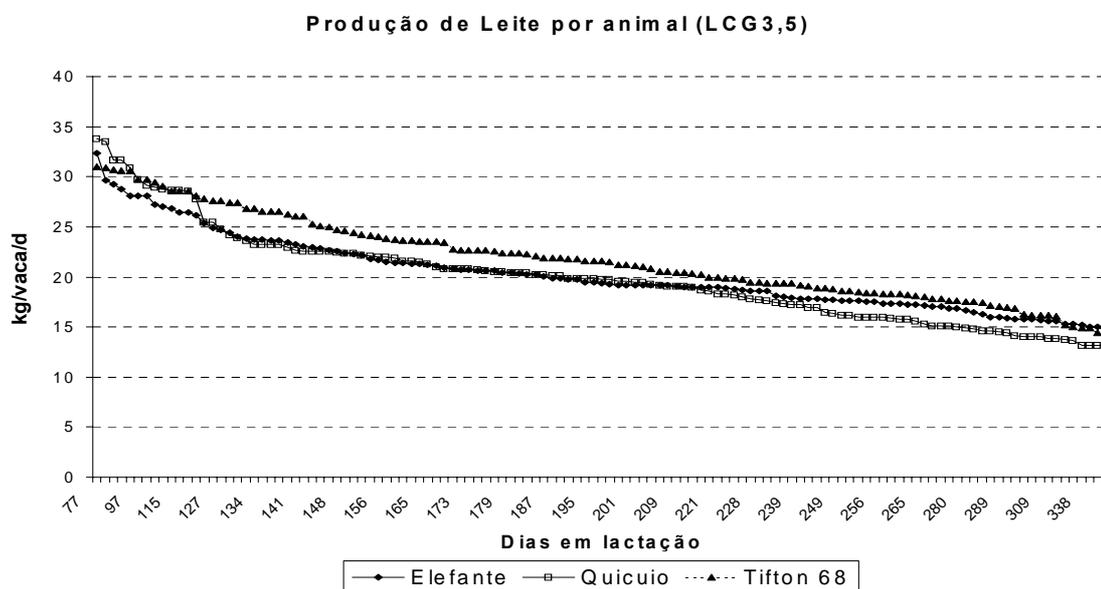
APÊNDICE 11 - Flutuação do teor de gordura do leite de vacas em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68, em função dos dias de controle, no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.



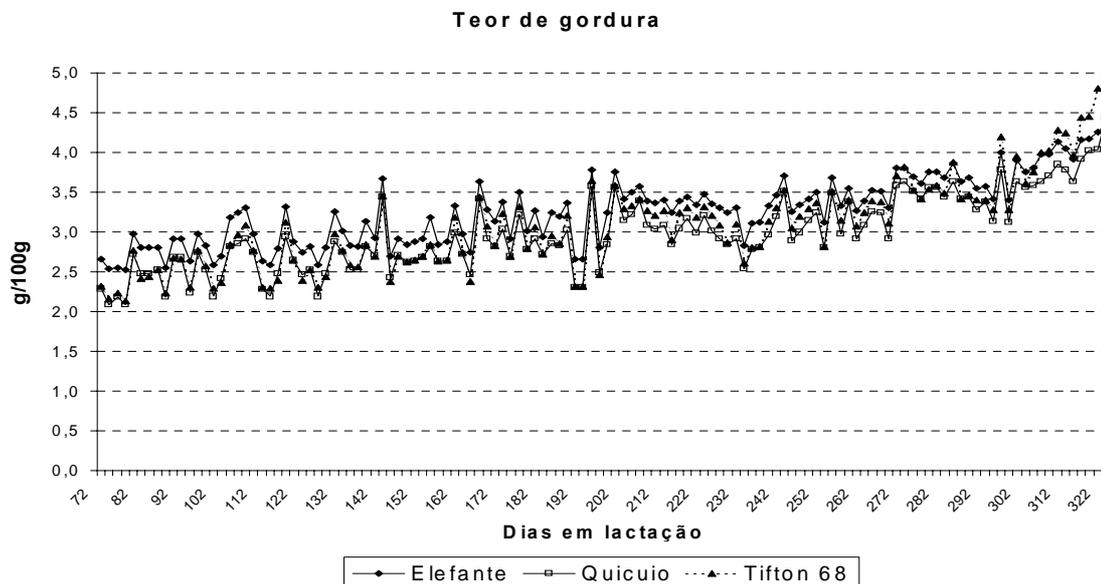
APÊNDICE 12 - Flutuação do teor de proteína do leite de vacas em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68, em função dos dias de controle, no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.



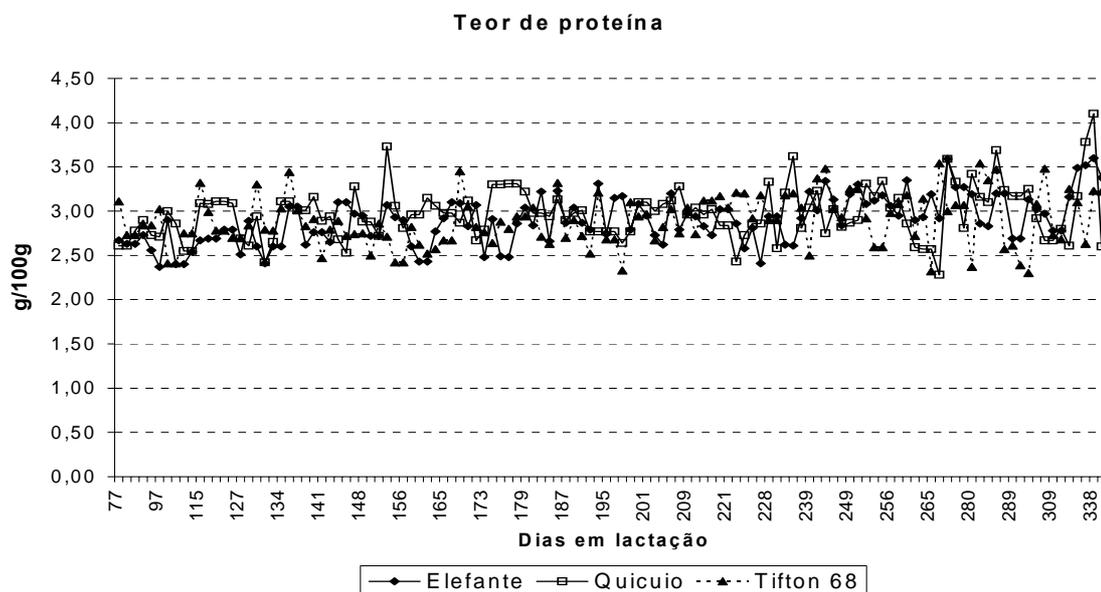
APÊNDICE 13 - Flutuação da produção leite de vacas em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68, em função dos dias em lactação, no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.



APÊNDICE 14 - Flutuação da produção leite (LCG3,5) por vacas em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68, em função dos dias em lactação, no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.



APÊNDICE 15 - Flutuação do teor de gordura do leite de vacas em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68, em função dos dias em lactação, no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.



APÊNDICE 16 - Flutuação do teor de proteína do leite de vacas em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68, em função dos dias em lactação, no período de novembro de 2002 a maio de 2003. Passo Fundo, RS.

APÊNDICE 17 - Quadro de análise de variância para taxa de crescimento das pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.

Causas de variação	GL	SQ	QM	F	Pr > F
Tratamento (T)	2	3,228,95	1,614,48	12,38	<,0001
Blocos (B)	3	830,57	276,86	2,12	0,1117
Períodos (P)	6	86.519,90	14.419,98	110,55	<,0001
T x P	12	13.637,38	1.136,45	8,71	<,0001
Blocos(B) (períodos) (P)	18	2.038,10	113,23	0,87	0,6161
CV (%) = 10,27				Média = 111,24	
Erro	42	5.478,3333	130,4365		
Total	83	111.733,2381			
R <sup>2</sup>	CV%	QME	Média		
0,9509	10,2671	11,4208	111,2381		

APÊNDICE 18 - Quadro de análise de variância para concentração de proteína bruta em lâminas foliares das pastagens de gramíneas tropicais por vacas, durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.

Causas de variação	GL	SQ	QM	F	Pr > F
Bloco (B)	3	21,6643	7,22144	2,64	0,0645
Tratamento (T)	2	23,0589	11,5294	4,21	0,0228
B x T	6	7,47044	1,2451	0,45	0,8370
Período (P)	4	2,7812	0,6953	0,25	0,9054
T x P	8	12,7061	1,5883	0,58	0,7876
Erro	36	98,6272	2,73963		
Total	59	166,3082			
R <sup>2</sup>	CV%	QME	Média		
0,406961	7,7532	1,6551	21,34833		

APÊNDICE 19 - Quadro de análise de variância para concentração de fibra em detergente neutro em lâminas foliares das pastagens de gramíneas tropicais por vaca, durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.

Causas de variação	GL	SQ	QM	F	Pr > F
Bloco (B)	3	19,7357	6,5785	0,90	0,4506
Tratamento (T)	2	26,1059	13,0529	1,79	0,1822
B x T	6	45,4699	7,5783	1,04	0,4178
Período (P)	4	41,5853	10,3963	1,42	0,2463
T x P	8	26,8551	3,3568	0,46	0,7876
Erro	36	263,0944	7,3081		
Total	59	422,8464			
R <sup>2</sup>	CV%	QME	Média		
0,3778	4,1249	2,7033	65,5368		

APÊNDICE 20 - Quadro de análise de variância para concentração de fibra em detergente ácido em lâminas foliares das pastagens de gramíneas tropicais por vacas, durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.

Causas de variação	de	GL	SQ	QM	F	Pr > F
Bloco (B)		3	21,1602	7,0534	1,56	0,2150
Tratamento (T)		2	616,5502	308,2751	68,34	<,0001
B x T		6	42,4838	7,0806	1,57	0,1843
Período (P)		4	15,7737	3,9434	0,87	0,4889
T x P		8	40,3882	5,0485	1,12	0,3740
Erro		36	162,3929	4,5109		
Total		59	898,7492			
R <sup>2</sup>		CV%	QME	Média		
0,8193		7,5849	2,1238	28,0013		

APÊNDICE 21 - Quadro de análise de variância para concentração de fibra em detergente neutro da ração total de vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.

Causas de Variação	GL	SQ	QM	F	P>F
Bloco (B)	1	93,8603	93,8603	41,2600	<,0001
Tratamento (T)	2	15,1456	7,5728	3,3300	0,0419
B x T	2	0,4238	0,2119	0,0900	0,9112
Período (P)	22	38,8315	1,7651	0,7800	0,7422
P x T	44	135,4681	3,0788	1,3500	0,1309
Erro	66	150,1386	2,2748		
Total		433,868			
R <sup>2</sup>		CV%	QME	Média	
0,653953		3,080988	1,508253	48,9535	

APÊNDICE 22 - Quadro de análise de variância para concentração estimada de fibra em detergente ácido da ração total de vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.

Causas de Variação	GL	SQ	QM	F	P>F
Bloco (B)	1	17,4839	17,4839	42,4300	<,0001
Tratamento (T)	2	962,7260	481,363	1.168,0800	<,0001
B x T	2	0,6824	0,3412	0,8300	0,4414
Período (P)	22	22,6854	1,0312	2,5000	0,0022
P x T	44	60,9035	1,3842	3,3600	<,0001
Erro	66	27,1985	0,4121		
Total	137	1091,6795			
R <sup>2</sup>		CV%	QME	Média	
0,9751		3,0632	0,6419	20,9565	

APÊNDICE 23 - Quadro de análise de variância para concentração estimada de proteína bruta da ração total de vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.

Causas de Variação	GL	SQ	QM	F	P>F
Bloco (B)	1	4,0394	4,0394	40,2800	<,0001
Tratamento (T)	2	11,6584	5,8292	58,1200	<,0001
B x T	2	0,0068	0,0034	0,0300	0,9667
Período (P)	22	6,2762	0,2853	2,8400	0,0006
P x T	44	22,4391	0,5100	5,0800	<,0001
Erro	66	6,6192	0,1003		
Total	137	51,0390			
R <sup>2</sup>	CV%	QME	Média		
0,8703	1,7696	0,3167	17,8956		

APÊNDICE 24 - Quadro de análise de variância para consumo de FDN (% do PV) estimado por vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.

Causas de Variação	GL	SQ	QM	F	P>F
Bloco (B)	1	0,0007	0,0007	0,0200	0,8840
Tratamento (T)	2	0,1788	0,0894	2,5900	0,0829
B x T	2	0,0788	0,0394	1,1400	0,326
Período (P)	22	0,3540	0,0161	0,4700	0,9761
P x T	44	0,8920	0,0203	0,5900	0,9691
Erro	66	2,2814	0,0346		
Total	137	3,7858			
R <sup>2</sup>	CV%	QME	Média		
0,3974	11,3588	0,1859	1,6368		

APÊNDICE 25 - Quadro de análise de variância para consumo de MS total (% do PV) estimado por vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.

Causas de Variação	GL	SQ	QM	F	P>F
Bloco (B)	1	0,3530	0,3530	3,5300	0,0646
Tratamento (T)	2	1,2614	0,6307	6,3100	0,0031
B x T	2	0,3009	0,1504	1,5100	0,2294
Período (P)	22	1,0194	0,0463	0,4600	0,9766
P x T	44	2,8127	0,0639	0,6400	0,9414
Erro	66	6,5941	0,0999		
Total	137	12,3414			
R <sup>2</sup>	CV%	QME	Média		
0,4657	9,4546	0,3161	3,3432		

APÊNDICE 26 - Quadro de análise de variância para consumo de MS total (kg) estimado por vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.

Causas de Variação	GL	SQ	QM	F	P>F
Bloco (B)	1	11,1862	11,1862	3,56	0,0636
Tratamento (T)	2	39,4484	19,7242	6,28	0,0032
B x T	2	9,5800	4,7900	1,52	0,2254
Período (P)	32,0173	1,45533	0,46		0,9768
P x T	44	88,7386	2,0167	0,64	0,9403
Erro	66	207,4475	3,1431		
Total	137	388,4183			
R <sup>2</sup>	CV%	QME	Média		
0,4659	9,4697	1,7728	18,72167		

APÊNDICE 27 - Quadro de análise de variância para produção de leite por vaca pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.

Causas de Variação	GL	SQ	QM	F	P>F
Bloco (B)	1	76,3357	76,3357	8,42	0,004
Animal (V)	2	24,3141	12,1570	1,34	0,2632
Tratamento (T)	2	353,6154	176,8077	19,49	0,0001
B*T	2	131,6405	65,8202	7,26	0,0008
Dias em lactação (DEL)	1	1.013,4497	1.013,4497	111,73	0,0001
Lotação (L)	1	7,5296	7,5296	0,83	0,3629
Controle (C)	20	1.107,5903	55,3795	6,11	0,0001
Idade ao parto (IAP)	1	33,1976	33,1976	3,66	0,0566
Erro	337	3.056,6896	9		
Total	367	8.905,3354			
R <sup>2</sup>	CV%	QME	Média		
0,656757	13,97767	3,0116932	21,5464		

APÊNDICE 28 - Quadro de análise de variância para produção de leite (LCG3,5) por vaca pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.

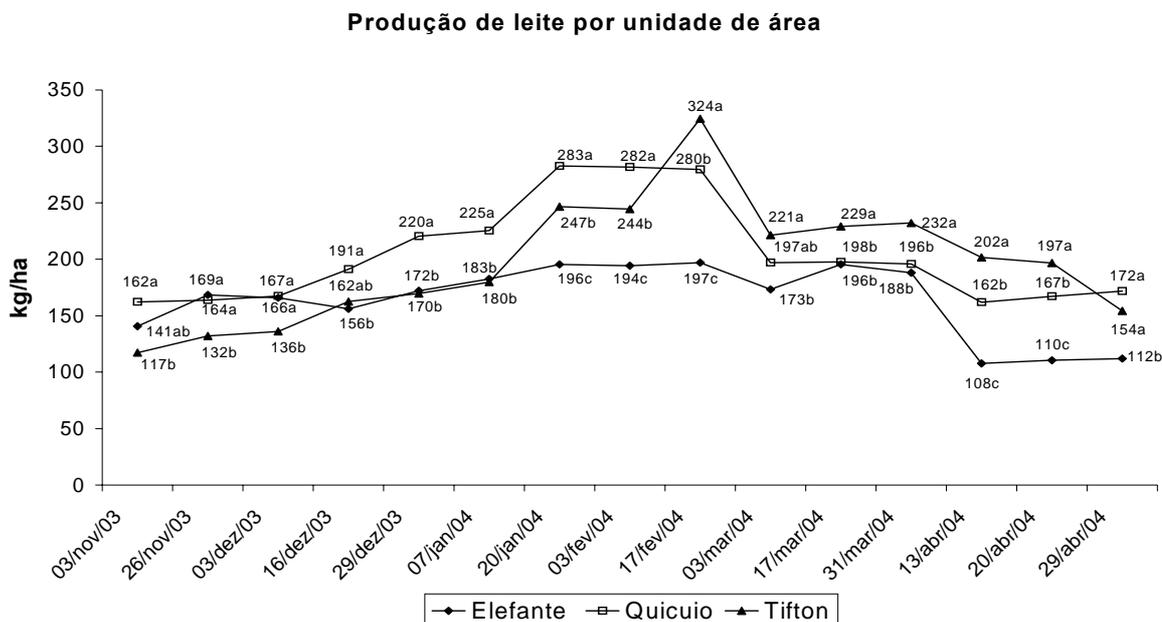
Causas de Variação	GL	SQ	QM	F	P>F
Bloco (B)	1	21,3758	21,3758	2,63	0,1060
Animal (V)	2	30,56079	15,2803	1,88	0,1545
Tratamento (T)	2	220,2786	110,1393	13,54	0,0001
B*T	2	306,6894	153,3447	18,85	0,0001
Dias em lactação (DEL)	1	936,6269	936,6269	115,14	0,0001
Lotação (L)	1	22,7002	22,7002	2,79	0,0958
Controle (C)	20	1.042,5835	52,1291	6,41	0,0001
Idade ao parto (IAP)	1	82,2527	82,2527	10,11	0,0016
Erro	337	2.660,0652	8,1347		
Total	367	7.237,5249			
	R <sup>2</sup>	CV%	QME		Média
	0,632462	14,29823	2,8521494		19,947575

APÊNDICE 29 - Quadro de análise de variância para teor de gordura no leite de vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.

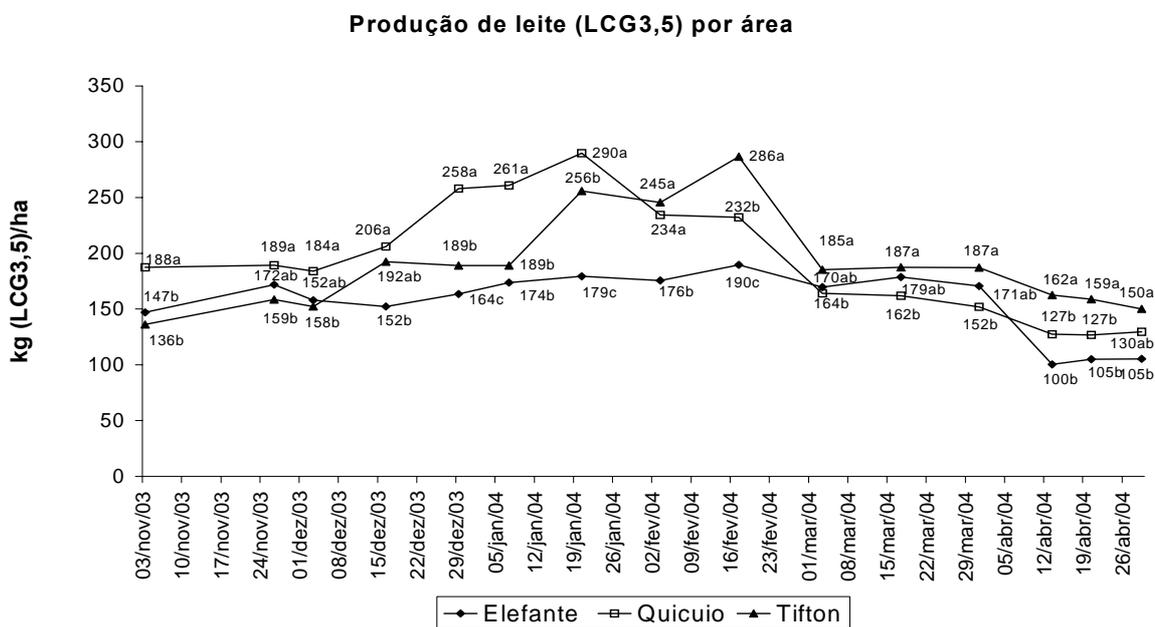
Causas de Variação	GL	SQ	QM	F	P>F
Bloco (B)	1	0,5992	0,5992	3,48	0,0630
Animal (V)	2	0,5047	0,2523	1,47	0,2325
Tratamento (T)	2	4,1037	2,0518	11,91	0,0001
B*T	2	7,1739	3,5869	20,82	0,0001
Dias em lactação (DEL)	1	0,0710	0,0710	0,41	0,5210
Lotação (L)	1	0,4463	0,4463	2,59	0,1084
Controle (C)	20	17,0705	0,8535	4,96	0,0001
Idade ao parto (IAP)	1	0,7928	0,7928	4,60	0,0327
Erro	327	56,3241	0,17229		
Total	357	94,8254			
	R <sup>2</sup>	CV%	QME		Média
	0,4150	13,4210	0,4060		3,0923

APÊNDICE 30 - Quadro de análise de variância para teor de proteína no leite de vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2002 a maio de 2003, Passo Fundo, RS.

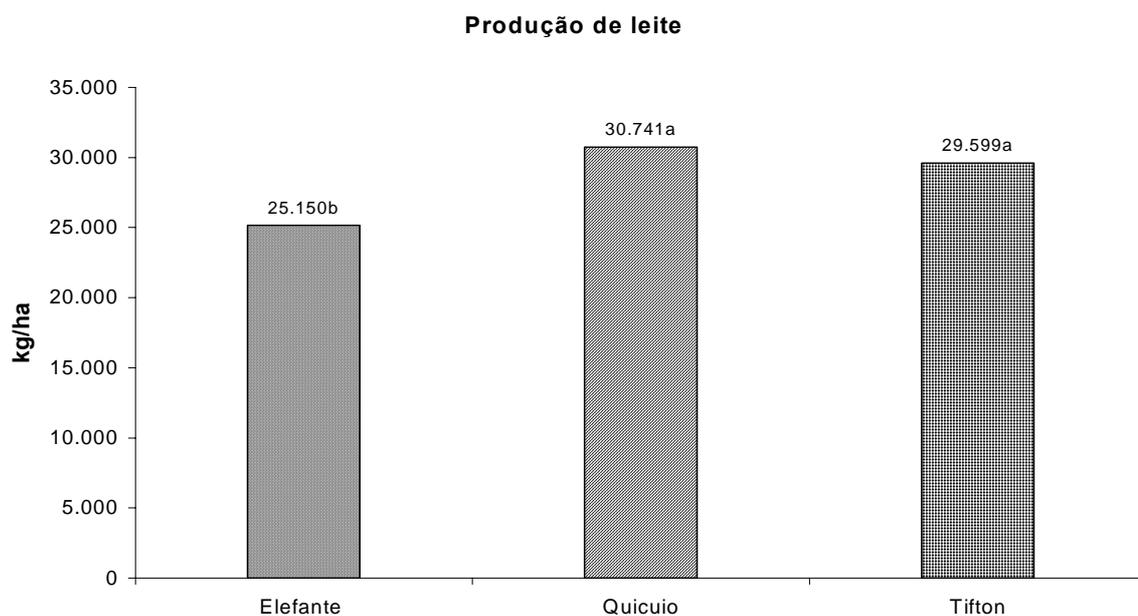
Causas de Variação	GL	SQ	QM	F	P>F
Bloco (B)	1	0,4106	0,4106	14,24	0,0002
Animal (V)	2	0,6986	0,3493	12,12	0,0001
Tratamento (T)	2	0,1785	0,0892	3,10	0,0466
B*T	2	0,0549	0,0274	0,95	0,3868
Dias em lactação (DEL)	1	3,4595	3,4595	120,00	0,0001
Lotação (L)	1	0,0018	0,0018	0,06	0,7992
Controle (C)	20	1,7984	0,0899	3,12	0,0001
Idade ao parto (IAP)	1	0,0261	0,0261	0,91	0,3420
Erro	310	8,9369	0,0288		
Total	340	22,9500			
	R <sup>2</sup>	CV%	QME	Média	
	0,6105	5,76	0,1697	2,9453	



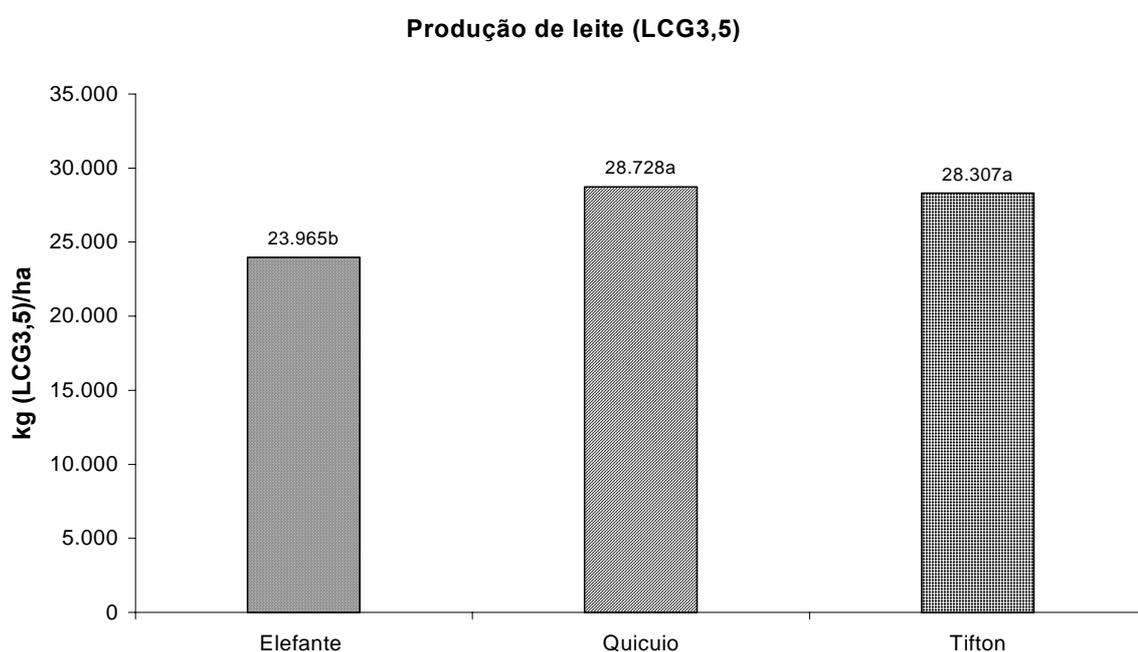
APÊNDICE 31 - Flutuação da produção de leite por unidade de área (ha) para o capim-elefante, quicuiu e Tifton 68 no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.



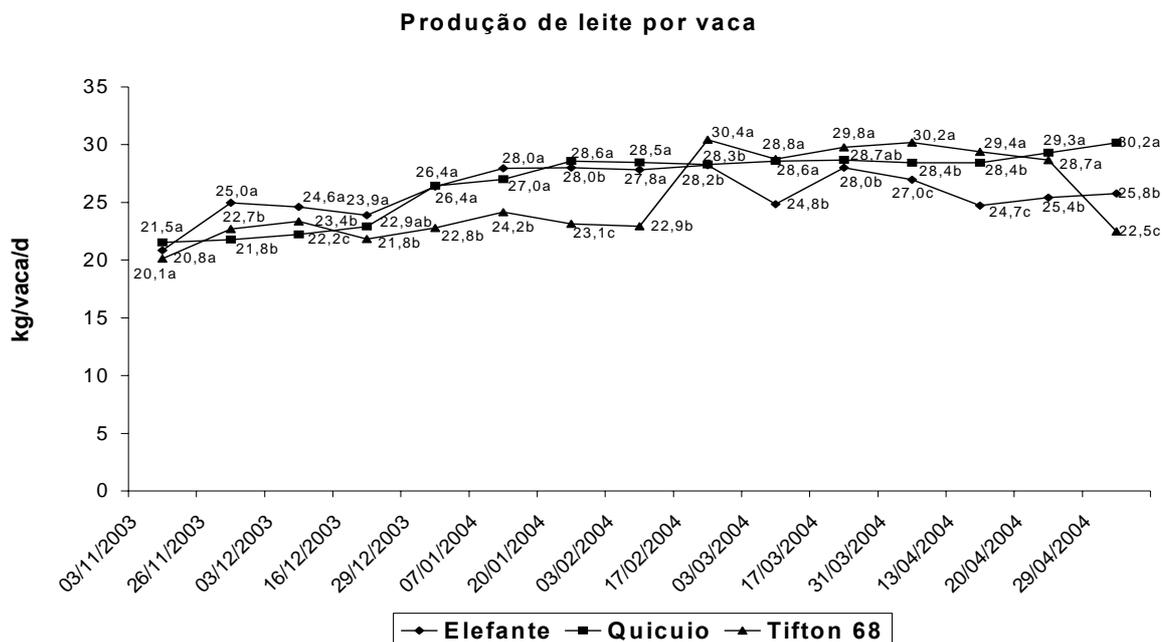
APÊNDICE 32 - Flutuação da produção de leite (LCG3,5) por unidade de área (ha) para o capim-elefante, quicuiu e Tifton 68 no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.



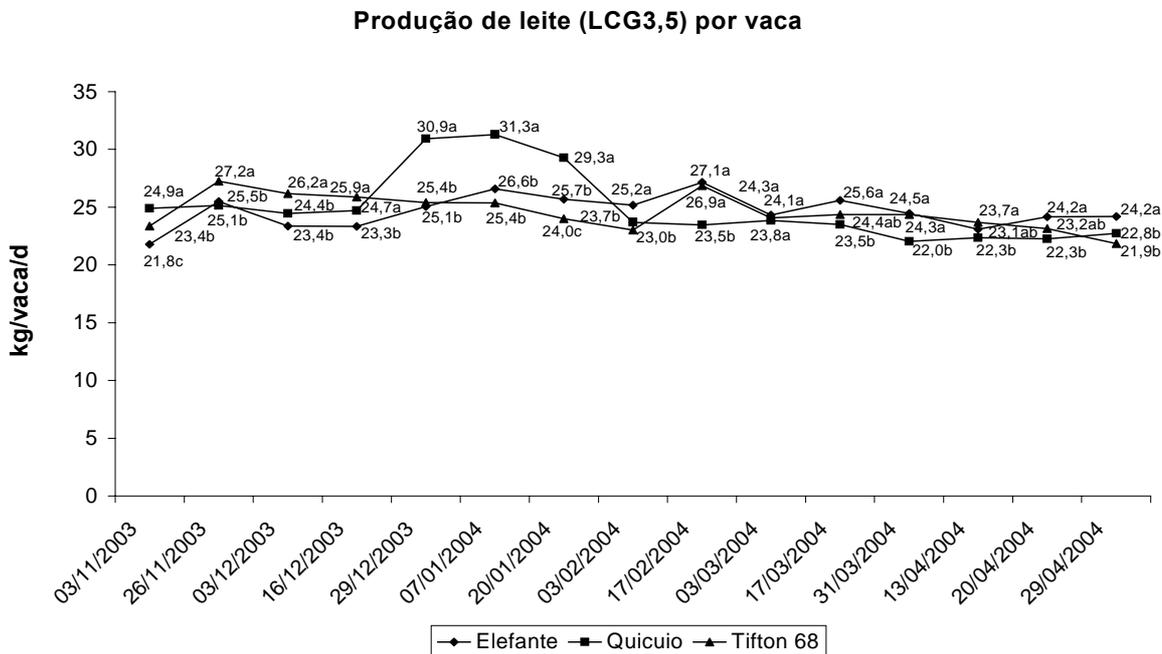
APÊNDICE 33 - Produção total de leite por unidade área (ha) para o capim-elefante, quicuo e Tifton 68 no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.



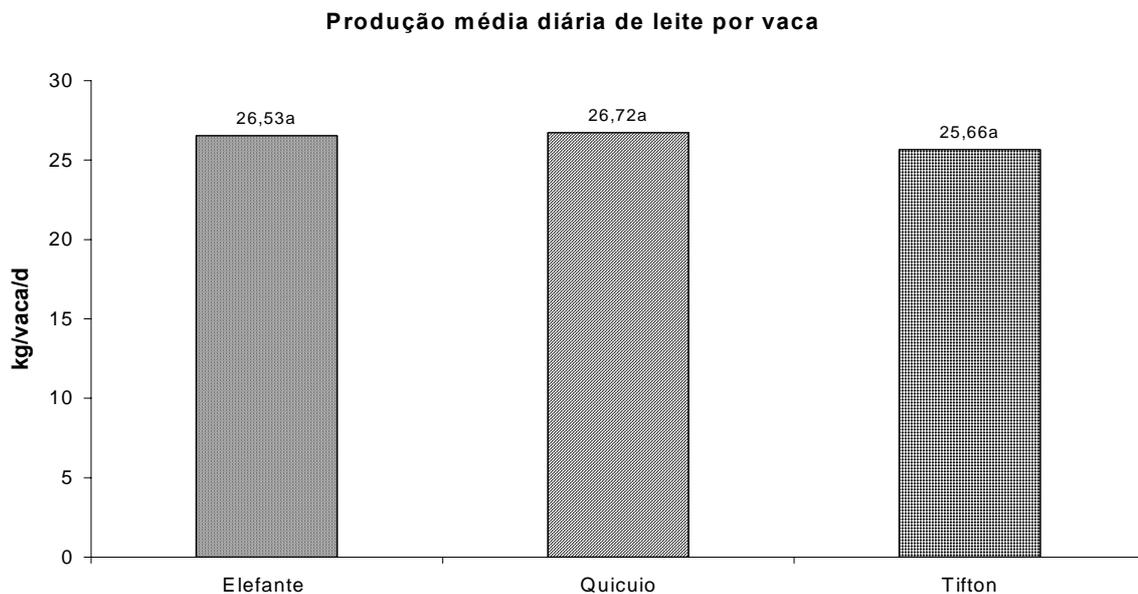
APÊNDICE 34 - Produção total de leite(LCG3,5) por unidade (ha) área para o capim-elefante, quicuo e Tifton 68 no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.



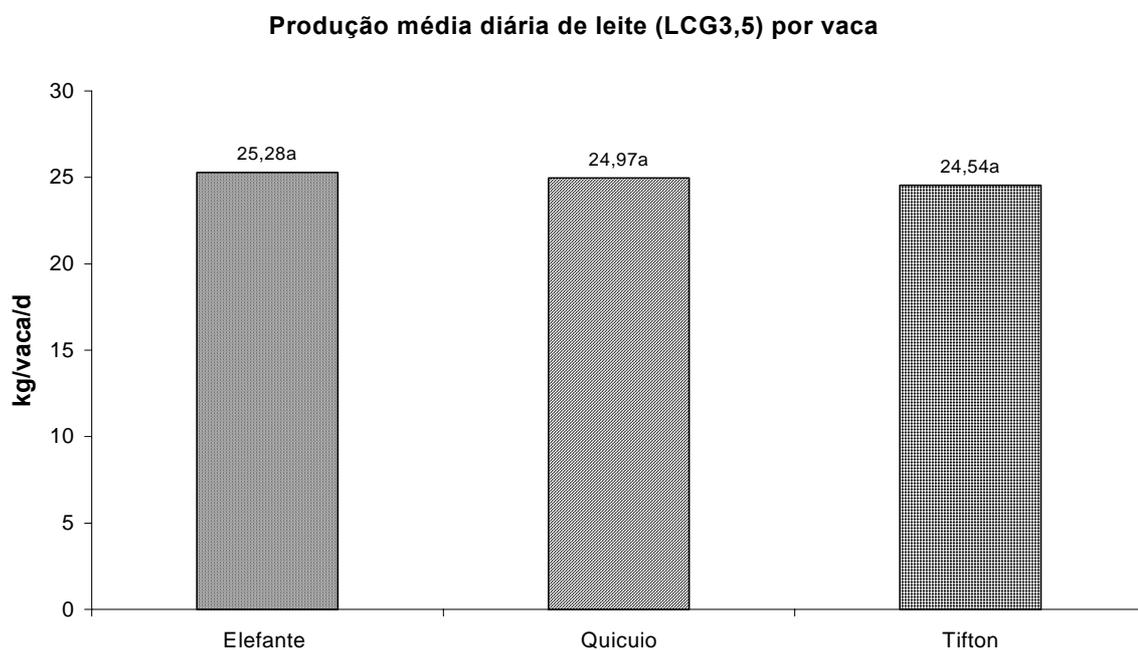
APÊNDICE 35 - Flutuação da produção de leite por vaca por dia (média de 6 vacas) em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68 no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.



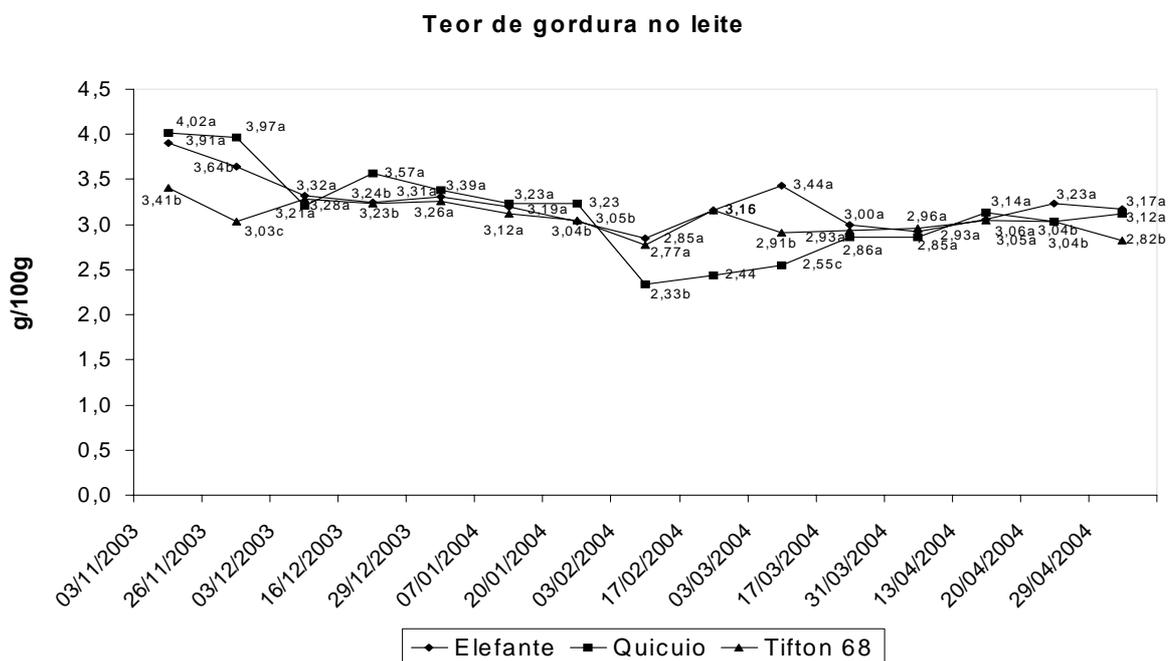
APÊNDICE 36 - Flutuação da produção de leite (LCG3,5) por vaca por dia (média de 6 vacas) em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68 no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.



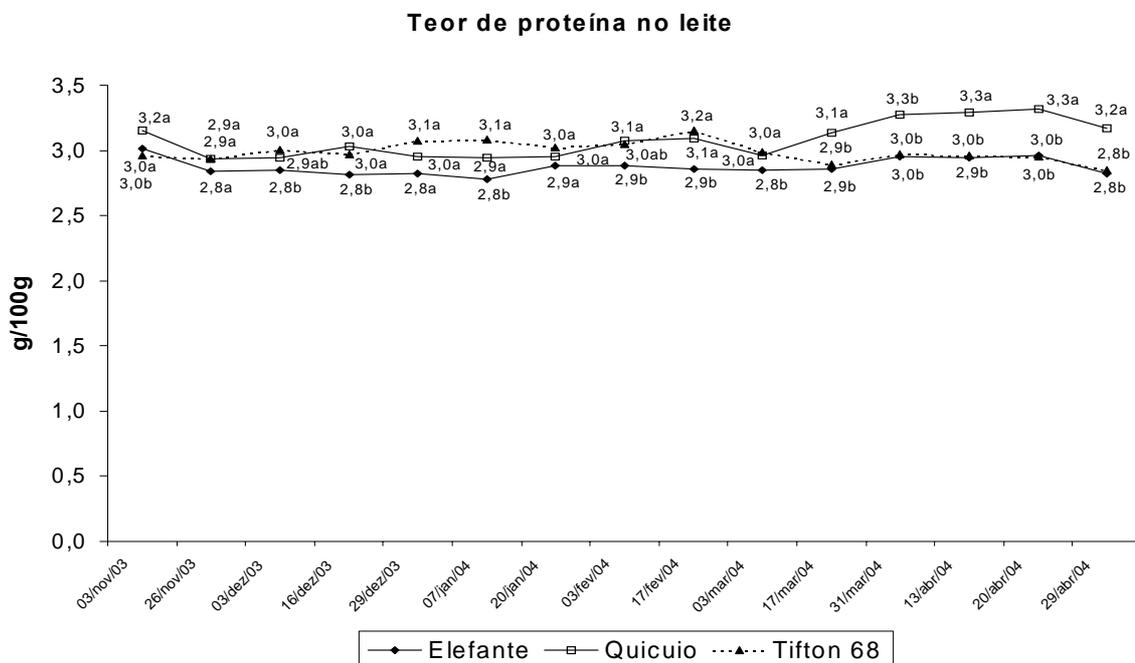
APÊNDICE 37 - Produção média diária de leite por vaca (média de 6 vacas) em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68 no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.



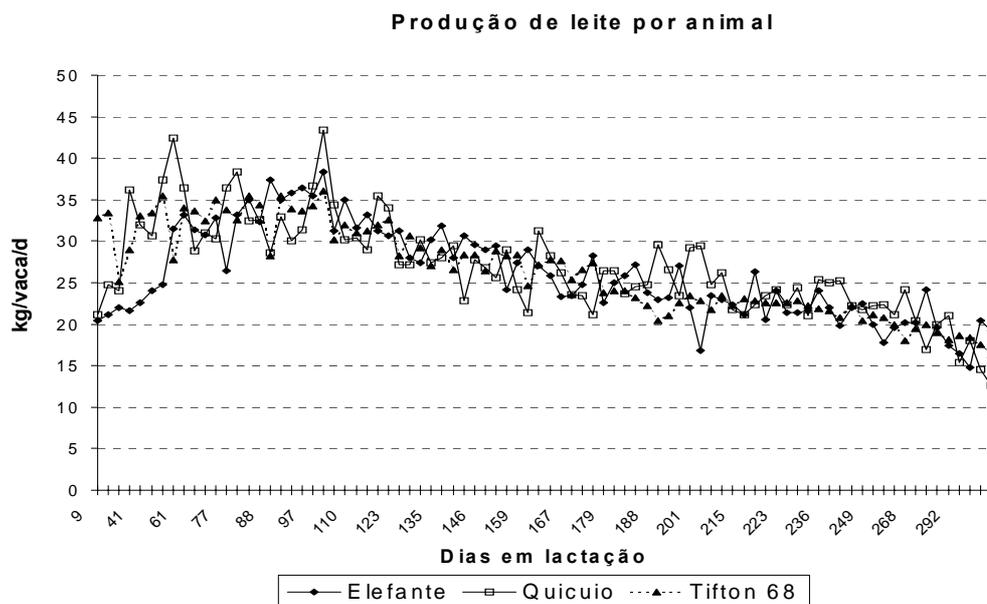
APÊNDICE 38 - Produção média diária de leite (LCG3,5) por vaca (média de 6 vacas) em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68 no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.



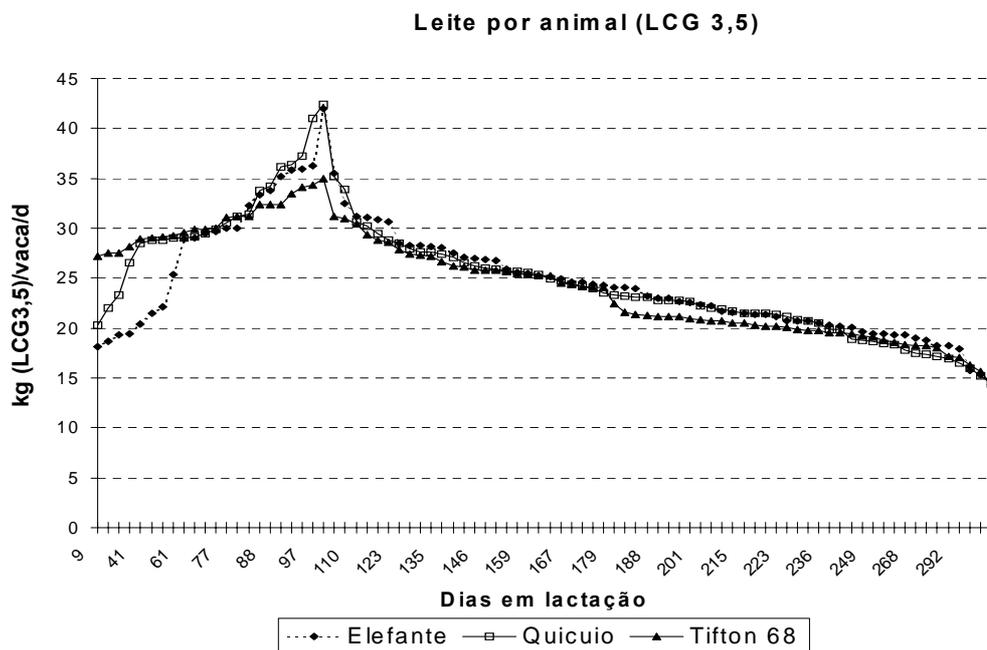
APÊNDICE 39 - Flutuação do teor de gordura do leite de vacas em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68, em função dos dias de controle, no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.



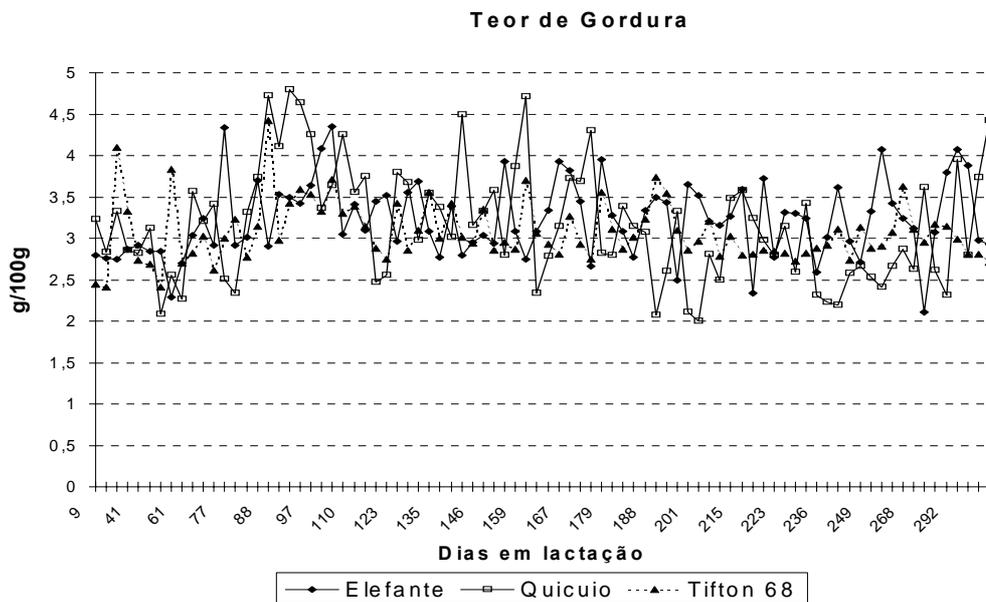
APÊNDICE 40 - Flutuação do teor de proteína do leite de vacas em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68, em função dos dias de controle, no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.



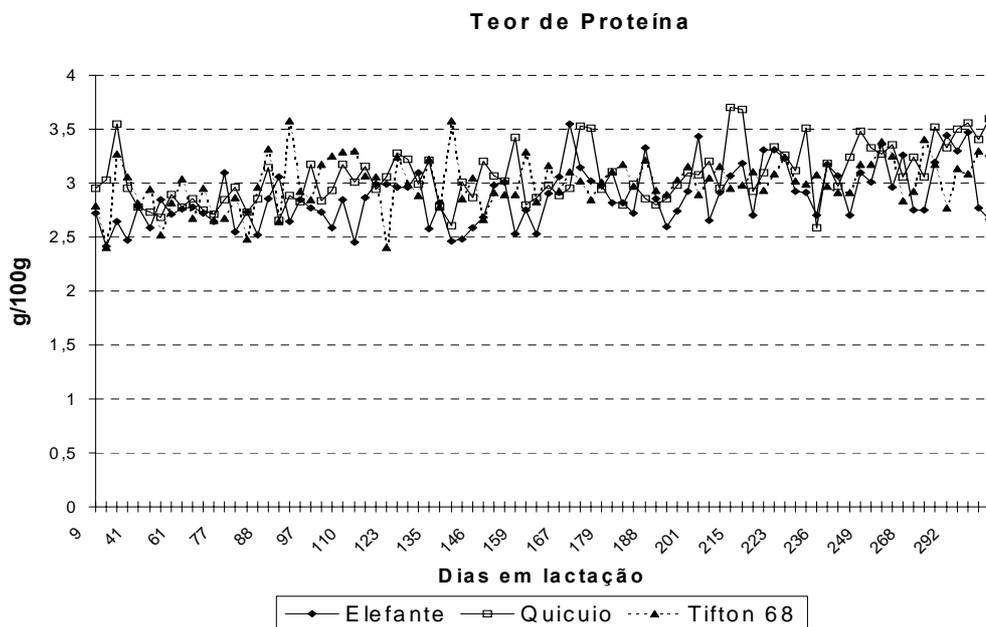
APÊNDICE 41 - Flutuação da produção leite de vacas em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68, em função dos dias em lactação, no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.



APÊNDICE 42 - Flutuação da produção leite (LCG 3,5) de vacas em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68, em função dos dias em lactação, no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.



APÊNDICE 43 - Flutuação do teor de gordura do leite de vacas em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68, em função dos dias em lactação, no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.



APÊNDICE 44 - Flutuação do teor de proteína leite de vacas em pastejo de capim-elefante, quicuiu e Tifton 68, em função dos dias em lactação, no período de novembro de 2003 a maio de 2004. Passo Fundo, RS.

APÊNDICE 45 - Quadro de análise de variância para taxa de crescimento das pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.

Causas de Variação	GL	SQ	QM	F	P>F
Bloco (B)	3	359,33	119,7777	0,30	0,8247
Tratamento (T)	4	15.609,43	3902,3583	9,79	<,0001
B x T	12	6.502,16	541,8472	1,36	0,2386
Período (P)	2	6.040,00	3.020,000	7,58	0,0022
P x T	8	8667,66	1083,45	2,72	0,0221
Erro	30	11.953,00	398,4333		
Total	59	49.131,60			
R <sup>2</sup>	CV%	QME	Média		
0,7567	20,32668	19,9607	98,2000		

APÊNDICE 46 - Quadro de análise de variância para concentração de proteína bruta em lâminas foliares das pastagens de gramíneas tropicais por vacas, durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.

Causas de Variação	GL	SQ	QM	F	P>F
Bloco (B)	3	27,7288	9,2429	4,42	0,0095
Tratamento (T)	2	24,4906	12,2453	5,86	0,0063
B x T	6	16,3408	2,7235	1,3	0,2805
Período (P)	4	19,7863	4,9466	2,37	0,0709
P x T	8	27,8405	3,4801	1,67	0,1409
Erro	36	75,2041	2,0890		
Total	59	191,3911			
R <sup>2</sup>	CV%	QME	Média		
0,6071	6,8077	1,4453	21,2308		

APÊNDICE 47 - Quadro de análise de variância para concentração de fibra em detergente neutro em lâminas foliares das pastagens de gramíneas tropicais por vacas, durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.

Causas de Variação	GL	SQ	QM	F	P>F
Bloco (B)	3	11,3244	3,7748	1,62	0,2024
Tratamento (T)	2	139,2015	69,6008	29,86	<,0001
B x T	6	10,2416	1,7069	0,73	0,6268
Período (P)	4	23,8018	5,9504	2,55	0,0561
P x T	8	80,7035	10,0879	4,33	0,0011
Erro	35	81,5723	2,3306		
Total	58	338,4377			
R <sup>2</sup>	CV%	QME	Média		
0,7590	2,3585	1,5266	64,7292		

APÊNDICE 48 - Quadro de análise de variância para concentração de fibra em detergente ácido em lâminas foliares das pastagens de gramíneas tropicais por vacas, durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.

Causas de Variação	GL	SQ	QM	F	P>F
Bloco (B)	3	34,7752	11,5917	3,38	0,0287
Tratamento (T)	2	208,3006	104,1503	30,34	<,0001
B x T	6	32,7580	5,4597	1,59	0,1782
Período (P)	4	25,4527	6,3632	1,85	0,1400
P x T	8	53,1108	6,6389	1,93	0,0847
Erro	36	123,5733	3,4326		
Total	59	477,9705			
	R <sup>2</sup>	CV%	QME	Média	
	0,741463	6,740451	1,852725	27,48667	

APÊNDICE 49 - Quadro de análise de variância para concentração de fibra em detergente neutro da ração total de vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.

Causas de Variação	GL	SQ	QM	F	P>F
Bloco (B)	1	17,0912	17,0912	6,89	0,0120
Tratamento (T)	2	47,1620	23,5810	9,51	0,0004
B x T	2	60,5627	30,2813	12,21	<,0001
Período (P)	14	121,3732	8,6695	3,49	0,0008
P x T	28	247,5235	8,8401	3,56	0,0001
Erro	42	104,1976	2,4808		
Total	89	597,9104			
	R <sup>2</sup>	CV%	QME	Média	
	0,8257	3,305918	1,5751	47,6444	

APÊNDICE 50 - Quadro de análise de variância para concentração estimada de fibra em detergente ácido da ração total de vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.

Causas de Variação	GL	SQ	QM	F	P>F
Bloco (B)	1	4,6059	4,6059	1,9000	0,1749
Tratamento (T)	2	48,1760	24,0880	9,9600	0,0003
B x T	2	13,7804	6,8902	2,8500	0,0691
Período (P)	14	33,3406	2,3815	0,9800	0,4847
P x T	28	81,2371	2,9013	1,2000	0,2912
Erro	42	101,571	2,4183		
Total	89	282,7119			
	R <sup>2</sup>	CV%	QME	Média	
	0,6407	7,6341	1,5551	20,3706	

APÊNDICE 51 - Quadro de análise de variância para concentração estimada de proteína bruta da ração total de vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.

Causas de Variação	GL	SQ	QM	F	P>F
Bloco (B)	1	0,6250	0,6250	1,8900	0,1768
Tratamento (T)	2	13,8417	6,9209	20,9000	<,0001
B x T	2	2,8158	1,4079	4,2500	0,0208
Período (P)	14	58,7105	4,1936	12,6600	<,0001
P x T	28	82,5127	2,9469	8,9000	<,0001
Erro	42	13,9073	0,3311		
Total	89	172,4131			
	R <sup>2</sup>	CV%	QME	Média	
	0,919337	3,325532	0,575435	17,30356	

APÊNDICE 52 - Quadro de análise de variância para consumo de FDN (% do PV) estimado por vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.

Causas de Variação	GL	SQ	QM	F	P>F
Bloco (B)	1	0,0007	0,0007	0,0700	0,7917
Tratamento (T)	2	0,1076	0,0538	5,4700	0,0077
B x T	2	0,0346	0,0173	1,7600	0,1849
Período (P)	14	0,2464	0,0176	1,7900	0,0731
P x T	28	0,2475	0,0088	0,9000	0,6111
Erro	42	0,41299	0,0098		
Total	89	1,049765			
	R <sup>2</sup>	CV%	QME	Média	
	0,606585	5,8289	0,0991	1,7012	

APÊNDICE 53 - Quadro de análise de variância para consumo de MS total (% do PV) estimado por vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.

Causas de Variação	GL	SQ	QM	F	P>F
Bloco (B)	1	0,0723	0,0723	1,6200	0,2097
Tratamento (T)	2	0,0949	0,0474	1,0700	0,3537
B x T	2	0,8110	0,4055	9,1100	0,0005
Período (P)	14	1,0415	0,0744	1,6700	0,0996
P x T	28	1,6465	0,0588	1,3200	0,2034
Erro	42	1,87004	0,04452		
Total	89	5,5361			
	R <sup>2</sup>	CV%	QME	Média	
	0,6622	5,8994	0,2110	3,5767	

APÊNDICE 54 - Quadro de análise de variância para consumo de MS (kg) estimado por vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.

Causas de Variação	GL	SQ	QM	F	P>F
Bloco (B)	1	2,2976	2,2976	1,6400	0,2069
Tratamento (T)	2	2,9199	1,4600	1,0400	0,3610
B x T	2	25,5291	12,7645	9,1300	0,0005
Período (P)	14	32,7873	2,3419	1,6700	0,0986
P x T	28	51,9235	1,8544	1,3300	0,2000
Erro	42	58,7335	1,3984		
Total	89	174,1909			
	R <sup>2</sup>	CV%	QME	Média	
	0,662821	5,903616	1,182547	20,03089	

APÊNDICE 55 - Quadro de análise de variância para consumo de MS das pastagens (kg) estimado por vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.

Causas de Variação	GL	SQ	QM	F	P>F
Bloco (B)	1	0,2200	0,2200	0,3200	0,5727
Tratamento (T)	2	7,7078	3,8539	5,6600	0,0066
B x T	2	1,2888	0,6444	0,9500	0,3961
Período (P)	14	17,7310	1,2665	1,8600	0,0608
P x T	28	22,4951	0,8034	1,1800	0,3076
Erro	42	28,5857	0,6806		
Total	89	78,0285			
	R <sup>2</sup>	CV%	QME	Média	
	0,6337	6,0027	0,8250	13,7437	

APÊNDICE 56 - Quadro de análise de variância para consumo de MS do concentrado (kg) por vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.

Causas de Variação	GL	SQ	QM	F	P>F
Bloco (B)	1	3,9397	3,9397	7,0200	0,0113
Tratamento (T)	2	1,2907	0,6454	1,1500	0,3266
B x T	2	18,5107	9,2553	16,4800	<,0001
Período (P)	14	18,5704	1,3265	2,3600	0,016
P x T	28	64,6739	2,3098	4,1100	<,0001
Erro	42	23,5823	0,5615		
Total	89	130,5676			
	R <sup>2</sup>	CV%	QME	Média	
	0,8194	11,9182	0,7493	6,2872	

APÊNDICE 57 - Quadro de análise de variância para produção de leite por vaca pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.

Causas de Variação	GL	SQ	QM	F	P>F
Bloco (B)	1	172,3017	172,3017	19,57	0,0001
Animal (V)	2	703,4783	351,7391	39,95	0,0001
Tratamento (T)	2	9,5823	4,7911	0,54	0,5810
B*T	2	354,1744	177,0872	20,12	0,0001
Dias em lactação (DEL)	1	2458,7964	2458,7964	279,30	0,0001
Lotação (L)	1	23,8793	23,8793	2,71	0,1009
Controle (C)	13	653,2585	50,25066	5,71	0,0001
Idade ao parto (IAP)	1	91,3775	91,3775	10,38	0,0015
Erro	228	2007,181	8,8034		
Total	251	7841,5248			
R <sup>2</sup>		CV%	QME		Média
0,7440		11,2162	2,9670		26,4533

APÊNDICE 58 - Quadro de análise de variância para produção de leite (LCG3,5) por vaca pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.

Causas de Variação	GL	SQ	QM	F	P>F
Bloco (B)	1	108,3660	108,3660	11,56	0,0008
Animal (V)	2	617,7606	308,8803	32,94	0,0001
Tratamento (T)	2	8,2017	4,1008	0,44	0,6463
B*T	2	378,7336	189,3668	20,19	0,0001
Dias em lactação (DEL)	1	1984,9143	1984,9142	211,67	0,0001
Lotação (L)	1	47,9284	47,9284845	5,11	0,0247
Controle (C)	13	169,9947	13,0765	1,39	0,1632
Idade ao parto (IAP)	1	70,6554	70,6554	7,53	0,0065
Erro	223	2091,2037	9,3775		
Total	246	7262,2981			
R <sup>2</sup>		CV%	QME		Média
0,712047		12,2875	3,0622		24,9218

APÊNDICE 59 - Quadro de análise de variância para teor de gordura no leite de vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.

Causas de Variação	GL	SQ	QM	F	P>F
Bloco (B)	1	0,00016	0,00016	0,0000	0,9785
Animal (V)	2	1,6040	0,80201	3,63	0,0281
Tratamento (T)	2	1,19679	0,59839	2,71	0,0688
B*T	2	1,82001	0,91001	4,12	0,0175
Dias em lactação (DEL)	1	0,10564	0,10564	0,48	0,4899
Lotação (L)	1	0,16211	0,16211	0,73	0,3925
Controle (C)	13	17,72659	1,36358	6,17	0,0001
Idade ao parto (IAP)	1	0,32188	0,32188	1,46	0,2286
Erro	223	49,25197	0,2208		
Total	246	73,5537			
R <sup>2</sup>		CV%	QME		Média
0,3303		14,8283	0,46995		3,1693

APÊNDICE 60 - Quadro de análise de variância para teor de proteína no leite de vacas pastejando pastagens de gramíneas tropicais sob pastejo durante o período de novembro de 2003 a maio de 2004, Passo Fundo, RS.

Causas de Variação	GL	SQ	QM	F	P>F
Bloco (B)	1	0,00010	0,00010	0,00	0,9596
Animal (V)	2	0,08564	0,04282	1,08	0,3415
Tratamento (T)	2	1,5252	0,7626	19,23	0,0001
B*T	2	0,6232	0,3116	7,86	0,0005
Dias em lactação (DEL)	1	2,6506	2,6506	66,84	0,0001
Lotação (L)	1	0,0206	0,0206	0,52	0,4717
Controle (C)	13	0,5656	0,0435	1,10	0,3626
Idade ao parto (IAP)	1	0,08254	0,0825	2,08	0,1505
Erro	220	8,7240	0,0396		
Total	243	16,1719			
	R <sup>2</sup>	CV%	QME	Média	
	0,4605	6,6289	0,1991	3,0040	

APÊNDICE 61 - Dados sobre consumo de matéria seca (CMS) das pastagens (CMSP), CMS do concentrado (CMSC), CMS total (CMST), CMST em relação ao peso vivo (%PV), consumo de PB da pastagem (CMSP), consumo de PB do concentrado (CPBC), consumo de PB na ração (CPBT), concentração de PB na ração (%PB na MS), consumo de FDN da pastagem (CFDNP), consumo de FDN do concentrado (CMSC), consumo de FDN da ração (CFDNT), concentração de FDN na ração (% FDN na MS) e consumo de FDN expresso em % do PV (CFDN) de vacas em pastagens de capim-elefante (TRAT1), quicuío (TRAT2) e Tifton 68 (TRAT3). Passo Fundo, RS de novembro de 2002 a maio de 2003.

BLOCO	TRAT	PERÍODOS	CMSP (kg)	CMSC (kg)	CMST (kg)	CMS (%PV)	CPBP (kg)	CPBC (kg)	CPBT (kg)	%PB na MS	CFDNP (kg)	CFDNC (kg)	CFDNT (kg)	%FDN na MS	CFDN (%PV)
1	1	25/11/02	12,52	4,9	17,42	3,11	2,52	0,47	2,99	17,19	7,94	0,43	8,37	48,03	1,49
1	1	02/12/02	12,85	4,9	17,75	3,17	2,59	0,47	3,06	17,24	8,15	0,43	8,58	48,31	1,53
1	1	09/12/02	11,87	4,9	16,77	2,99	2,39	0,47	2,86	17,07	7,53	0,43	7,95	47,43	1,42
1	1	16/12/02	13,86	4,9	18,76	3,35	2,79	0,47	3,26	17,4	8,79	0,43	9,22	49,12	1,65
1	1	23/12/02	11,95	5,13	17,08	3,05	2,41	0,49	2,9	16,99	7,58	0,45	8,03	46,99	1,43
1	1	30/12/02	14,14	5,13	19,27	3,44	2,95	0,49	3,44	17,86	9,28	0,45	9,72	50,46	1,74
1	1	06/01/03	14,47	5,13	19,6	3,5	3,02	0,49	3,51	17,91	9,49	0,45	9,94	50,71	1,78
1	1	13/01/03	14,25	5,13	19,38	3,46	2,97	0,49	3,47	17,88	9,35	0,45	9,8	50,55	1,75
1	1	20/01/03	13,58	4,62	18,2	3,25	2,83	0,44	3,28	18	8,91	0,4	9,31	51,16	1,66
1	1	27/01/03	13,11	4,62	17,73	3,17	2,73	0,44	3,18	17,93	8,6	0,4	9	50,78	1,61
1	1	03/02/03	14,07	4,62	18,69	3,34	2,87	0,44	3,31	17,73	9,27	0,4	9,68	51,78	1,73
1	1	10/02/03	13,18	4,62	17,8	3,18	2,69	0,44	3,13	17,6	8,69	0,4	9,09	51,08	1,62
1	1	17/02/03	10,74	4,5	15,24	2,72	2,19	0,43	2,62	17,21	7,08	0,39	7,47	49,04	1,33
1	1	24/02/03	10,94	4,5	15,44	2,76	2,23	0,43	2,66	17,25	7,21	0,39	7,6	49,26	1,36
1	1	03/03/03	15,4	4,5	19,9	3,55	3,14	0,43	3,57	17,96	10,15	0,39	10,54	52,99	1,88
1	1	10/03/03	12,72	4,5	17,22	3,07	2,57	0,43	3	17,43	8,31	0,39	8,7	50,54	1,55
1	1	17/03/03	12,3	4,36	16,66	2,98	2,48	0,42	2,9	17,42	8,03	0,38	8,42	50,5	1,5
1	1	24/03/03	14,47	4,36	18,83	3,36	2,92	0,42	3,34	17,74	9,45	0,38	9,83	52,21	1,76
1	1	31/03/03	13,93	4,36	18,29	3,27	2,81	0,42	3,23	17,67	9,1	0,38	9,48	51,82	1,69
1	1	07/04/03	12,4	4,36	16,76	2,99	2,5	0,42	2,92	17,44	8,1	0,38	8,48	50,59	1,51
1	1	14/04/03	12,8	4,22	17,02	3,04	2,78	0,4	3,18	18,69	8,12	0,37	8,49	49,89	1,52
1	1	21/04/03	14,37	4,22	18,59	3,32	3,12	0,4	3,52	18,94	9,12	0,37	9,48	51,03	1,69
1	1	28/04/03	15,7	4,22	19,92	3,56	3,4	0,4	3,81	19,12	9,96	0,37	10,33	51,86	1,84

Continuação...

2	1	25/11/02	14,26	5,23	19,49	3,48	2,87	0,5	3,38	17,33	9,04	0,46	9,5	48,74	1,7
2	1	02/12/02	13,71	5,23	18,94	3,38	2,76	0,5	3,27	17,25	8,69	0,46	9,15	48,32	1,63
2	1	09/12/02	12,03	5,23	17,26	3,08	2,43	0,5	2,93	16,96	7,63	0,46	8,08	46,85	1,44
2	1	16/12/02	13,67	5,23	18,9	3,37	2,76	0,5	3,26	17,24	8,67	0,46	9,12	48,28	1,63
2	1	23/12/02	14,89	5,82	20,71	3,7	3	0,56	3,56	17,19	9,44	0,51	9,95	48,05	1,78
2	1	30/12/02	11,81	5,82	17,63	3,15	2,46	0,56	3,02	17,14	7,75	0,51	8,26	46,83	1,47
2	1	06/01/03	11,89	5,82	17,71	3,16	2,48	0,56	3,04	17,16	7,8	0,51	8,31	46,92	1,48
2	1	13/01/03	12,84	5,82	18,66	3,33	2,68	0,56	3,24	17,35	8,42	0,51	8,93	47,87	1,59
2	1	20/01/03	12,3	5,29	17,59	3,14	2,57	0,51	3,07	17,47	8,07	0,46	8,53	48,5	1,52
2	1	27/01/03	11,79	5,29	17,08	3,05	2,46	0,51	2,97	17,37	7,73	0,46	8,2	47,99	1,46
2	1	03/02/03	12,59	5,29	17,88	3,19	2,57	0,51	3,08	17,21	8,3	0,46	8,76	49	1,56
2	1	10/02/03	13,35	5,29	18,64	3,33	2,72	0,51	3,23	17,34	8,8	0,46	9,26	49,69	1,65
2	1	17/02/03	14,19	5,27	19,46	3,48	2,89	0,51	3,4	17,47	9,35	0,46	9,81	50,43	1,75
2	1	24/02/03	11,98	5,27	17,25	3,08	2,44	0,51	2,95	17,1	7,9	0,46	8,36	48,45	1,49
2	1	03/03/03	11,31	5,27	16,58	2,96	2,31	0,51	2,81	16,97	7,46	0,46	7,92	47,74	1,41
2	1	10/03/03	10,72	5,27	15,99	2,86	2,17	0,51	2,67	16,71	7	0,46	7,46	46,67	1,33
2	1	17/03/03	15,8	5	20,8	3,71	3,19	0,48	3,67	17,65	10,32	0,44	10,76	51,72	1,92
2	1	24/03/03	12,11	5	17,11	3,06	2,45	0,48	2,93	17,1	7,91	0,44	8,35	48,79	1,49
2	1	31/03/03	12,3	5	17,3	3,09	2,48	0,48	2,96	17,14	8,03	0,44	8,47	48,97	1,51
2	1	07/04/03	13,86	5	18,86	3,37	2,8	0,48	3,28	17,39	9,05	0,44	9,49	50,32	1,69
2	1	14/04/03	13,76	4,71	18,47	3,3	2,98	0,45	3,44	18,6	8,73	0,41	9,14	49,49	1,63
2	1	21/04/03	12	4,71	16,71	2,98	2,6	0,45	3,05	18,28	7,61	0,41	8,02	48,02	1,43
2	1	28/04/03	11,75	4,71	16,46	2,94	2,55	0,45	3	18,22	7,45	0,41	7,87	47,79	1,4
1	2	25/11/02	11,06	4,11	15,17	2,71	2,45	0,39	2,85	18,78	7,15	0,36	7,51	49,49	1,34
1	2	02/12/02	12,57	4,11	16,68	2,98	2,79	0,39	3,18	19,09	8,13	0,36	8,48	50,86	1,52
1	2	09/12/02	13,65	4,11	17,76	3,17	3,03	0,39	3,42	19,28	8,82	0,36	9,18	51,7	1,64
1	2	16/12/02	13,76	4,11	17,87	3,19	3,05	0,39	3,45	19,29	8,89	0,36	9,25	51,78	1,65
1	2	23/12/02	14,23	4	18,23	3,26	3,16	0,38	3,54	19,43	9,2	0,35	9,55	52,36	1,7
1	2	30/12/02	15,07	4	19,07	3,41	3,16	0,38	3,55	18,61	9,98	0,35	10,33	54,18	1,85
1	2	06/01/03	11,66	4	15,66	2,8	2,45	0,38	2,83	18,09	7,72	0,35	8,07	51,55	1,44
Continuação...															

1	2	13/01/03	11,98	4	15,98	2,85	2,52	0,38	2,9	18,14	7,94	0,35	8,29	51,84	1,48
1	2	20/01/03	11,61	5,7	17,31	3,09	2,44	0,55	2,99	17,25	7,69	0,5	8,19	47,3	1,46
1	2	27/01/03	11,98	5,7	17,68	3,16	2,52	0,55	3,06	17,32	7,94	0,5	8,43	47,7	1,51
1	2	03/02/03	14,48	5,7	20,18	3,6	3,02	0,55	3,57	17,67	9,63	0,5	10,13	50,17	1,81
1	2	10/02/03	14,34	5,7	20,04	3,58	2,99	0,55	3,54	17,65	9,53	0,5	10,03	50,06	1,79
1	2	17/02/03	14,39	6,43	20,82	3,72	3	0,62	3,62	17,37	9,57	0,56	10,13	48,65	1,81
1	2	24/02/03	14,14	6,43	20,57	3,67	2,95	0,62	3,57	17,33	9,4	0,56	9,96	48,43	1,78
1	2	03/03/03	13,47	6,43	19,9	3,55	2,81	0,62	3,43	17,21	8,96	0,56	9,52	47,82	1,7
1	2	10/03/03	15,02	6,43	21,45	3,83	3,3	0,62	3,91	18,25	9,86	0,56	10,42	48,58	1,86
1	2	17/03/03	14,06	6,43	20,49	3,66	3,09	0,62	3,7	18,07	9,23	0,56	9,79	47,78	1,75
1	2	24/03/03	15,65	6,43	22,08	3,94	3,44	0,62	4,05	18,35	10,27	0,56	10,83	49,06	1,93
1	2	31/03/03	14,11	6,43	20,54	3,67	3,1	0,62	3,71	18,08	9,26	0,56	9,82	47,82	1,75
1	2	07/04/03	13,17	6,43	19,6	3,5	2,89	0,62	3,51	17,9	8,64	0,56	9,21	46,96	1,64
1	2	14/04/03	15,51	6,43	21,94	3,92	3,22	0,62	3,84	17,5	10,02	0,56	10,58	48,21	1,89
1	2	21/04/03	14,86	6,43	21,29	3,8	3,09	0,62	3,7	17,4	9,6	0,56	10,16	47,71	1,81
1	2	28/04/03	13,43	6,43	19,86	3,55	2,79	0,62	3,41	17,15	8,67	0,56	9,23	46,49	1,65
2	2	25/11/02	14,78	5,35	20,13	3,59	3,28	0,51	3,79	18,84	9,55	0,47	10,02	49,78	1,79
2	2	02/12/02	11,79	5,35	17,14	3,06	2,62	0,51	3,13	18,26	7,62	0,47	8,09	47,19	1,44
2	2	09/12/02	10,75	5,35	16,1	2,88	2,39	0,51	2,9	18,01	6,95	0,47	7,42	46,06	1,32
2	2	16/12/02	13,97	5,35	19,32	3,45	3,1	0,51	3,61	18,7	9,03	0,47	9,5	49,16	1,7
2	2	23/12/02	12,52	6,54	19,06	3,4	2,78	0,63	3,41	17,87	8,09	0,57	8,66	45,46	1,55
2	2	30/12/02	13,96	6,54	20,5	3,66	2,93	0,63	3,56	17,36	9,25	0,57	9,82	47,9	1,75
2	2	06/01/03	13,65	6,54	20,19	3,61	2,87	0,63	3,49	17,31	9,04	0,57	9,61	47,62	1,72
2	2	13/01/03	15,7	6,54	22,24	3,97	3,3	0,63	3,92	17,65	10,4	0,57	10,97	49,34	1,96
2	2	20/01/03	14,11	6,42	20,53	3,67	2,96	0,62	3,58	17,43	9,35	0,56	9,91	48,26	1,77
2	2	27/01/03	14,54	6,42	20,96	3,74	3,05	0,62	3,67	17,51	9,63	0,56	10,19	48,62	1,82
2	2	03/02/03	13,57	6,42	19,99	3,57	2,83	0,62	3,45	17,24	9,02	0,56	9,58	47,93	1,71
2	2	10/02/03	11,33	6,42	17,75	3,17	2,36	0,62	2,98	16,78	7,53	0,56	8,09	45,59	1,45
2	2	17/02/03	13,81	6,28	20,09	3,59	2,88	0,6	3,48	17,33	9,18	0,55	9,73	48,43	1,74
2	2	24/02/03	14,54	6,28	20,82	3,72	3,03	0,6	3,63	17,46	9,67	0,55	10,22	49,06	1,82
Continuação...															

2	2	03/03/03	14,26	6,28	20,54	3,67	2,97	0,6	3,58	17,41	9,48	0,55	10,03	48,82	1,79
2	2	10/03/03	13,71	6,28	19,99	3,57	3,01	0,6	3,61	18,07	9	0,55	9,55	47,76	1,7
2	2	17/03/03	12,03	5,99	18,02	3,22	2,64	0,58	3,22	17,84	7,9	0,52	8,42	46,72	1,5
2	2	24/03/03	13,67	5,99	19,66	3,51	3	0,58	3,58	18,19	8,97	0,52	9,5	48,3	1,7
2	2	31/03/03	14,89	5,99	20,88	3,73	3,27	0,58	3,84	18,41	9,77	0,52	10,3	49,31	1,84
2	2	07/04/03	11,81	5,99	17,8	3,18	2,59	0,58	3,17	17,79	7,75	0,52	8,28	46,48	1,48
2	2	14/04/03	11,89	5,8	17,69	3,16	2,47	0,56	3,03	17,11	7,68	0,51	8,18	46,27	1,46
2	2	21/04/03	12,84	5,8	18,64	3,33	2,67	0,56	3,22	17,29	8,29	0,51	8,8	47,2	1,57
2	2	28/04/03	12,3	5,8	18,1	3,23	2,55	0,56	3,11	17,19	7,94	0,51	8,45	46,68	1,51
1	3	25/11/02	12,04	5,18	17,22	3,08	2,7	0,5	3,2	18,56	8,13	0,45	8,59	49,86	1,53
1	3	02/12/02	12,21	5,18	17,39	3,11	2,74	0,5	3,24	18,6	8,25	0,45	8,7	50,03	1,55
1	3	09/12/02	14,16	5,18	19,34	3,45	3,17	0,5	3,67	18,98	9,57	0,45	10,02	51,8	1,79
1	3	16/12/02	14,7	5,18	19,88	3,55	3,3	0,5	3,79	19,08	9,93	0,45	10,38	52,22	1,85
1	3	23/12/02	12,45	5,99	18,44	3,29	2,79	0,58	3,37	18,25	8,41	0,52	8,93	48,44	1,6
1	3	30/12/02	14,44	5,99	20,43	3,65	3,16	0,58	3,74	18,29	9,82	0,52	10,34	50,6	1,85
1	3	06/01/03	14,47	5,99	20,46	3,65	3,17	0,58	3,74	18,29	9,84	0,52	10,36	50,63	1,85
1	3	13/01/03	12,63	5,99	18,62	3,33	2,76	0,58	3,34	17,94	8,59	0,52	9,11	48,91	1,63
1	3	20/01/03	11,44	5,66	17,1	3,05	2,5	0,54	3,05	17,82	7,78	0,49	8,27	48,37	1,48
1	3	27/01/03	16,32	5,66	21,98	3,92	3,57	0,54	4,12	18,73	11,09	0,49	11,59	52,73	2,07
1	3	03/02/03	13,37	5,66	19,03	3,4	2,96	0,54	3,5	18,39	8,85	0,49	9,35	49,12	1,67
1	3	10/02/03	14,29	5,66	19,95	3,56	3,16	0,54	3,7	18,56	9,46	0,49	9,96	49,91	1,78
1	3	17/02/03	12,88	5,28	18,16	3,24	2,85	0,51	3,35	18,47	8,53	0,46	8,99	49,5	1,61
1	3	24/02/03	11,13	5,28	16,41	2,93	2,46	0,51	2,97	18,08	7,37	0,46	7,83	47,72	1,4
1	3	03/03/03	12,73	5,28	18,01	3,22	2,81	0,51	3,32	18,44	8,43	0,46	8,89	49,37	1,59
1	3	10/03/03	13,2	5,28	18,48	3,3	2,89	0,51	3,4	18,38	8,63	0,46	9,09	49,19	1,62
1	3	17/03/03	11,67	4,88	16,55	2,96	2,55	0,47	3,02	18,26	7,63	0,43	8,06	48,66	1,44
1	3	24/03/03	11,54	4,88	16,42	2,93	2,53	0,47	2,99	18,24	7,54	0,43	7,97	48,53	1,42
1	3	31/03/03	12,45	4,88	17,33	3,1	2,73	0,47	3,19	18,43	8,14	0,43	8,56	49,41	1,53
1	3	07/04/03	11,77	4,88	16,65	2,97	2,58	0,47	3,05	18,29	7,69	0,43	8,12	48,76	1,45
1	3	14/04/03	13,2	4,64	17,84	3,19	2,89	0,45	3,33	18,69	8,53	0,4	8,94	50,1	1,6
Continuação...															

1	3	21/04/03	14,56	4,64	19,2	3,43	3,19	0,45	3,63	18,92	9,41	0,4	9,81	51,13	1,75
1	3	28/04/03	10,13	4,64	14,77	2,64	2,22	0,45	2,66	18,03	6,55	0,4	6,95	47,08	1,24
2	3	25/11/02	13,81	5,34	19,15	3,42	3,1	0,51	3,61	18,84	9,33	0,47	9,8	51,15	1,75
2	3	02/12/02	12,87	5,34	18,21	3,25	2,89	0,51	3,4	18,66	8,69	0,47	9,16	50,3	1,64
2	3	09/12/02	13,63	5,34	18,97	3,39	3,06	0,51	3,57	18,81	9,21	0,47	9,67	51	1,73
2	3	16/12/02	12,97	5,34	18,31	3,27	2,91	0,51	3,42	18,68	8,76	0,47	9,23	50,4	1,65
2	3	23/12/02	12,61	6,26	18,87	3,37	2,83	0,6	3,43	18,17	8,52	0,55	9,07	48,05	1,62
2	3	30/12/02	12,3	6,26	18,56	3,31	2,69	0,6	3,29	17,75	8,36	0,55	8,91	48	1,59
2	3	06/01/03	12,19	6,26	18,45	3,29	2,67	0,6	3,27	17,72	8,29	0,55	8,83	47,88	1,58
2	3	13/01/03	12,05	6,26	18,31	3,27	2,64	0,6	3,24	17,69	8,19	0,55	8,74	47,73	1,56
2	3	20/01/03	13,2	6,46	19,66	3,51	2,89	0,62	3,51	17,85	8,97	0,56	9,54	48,51	1,7
2	3	27/01/03	13,2	6,46	19,66	3,51	2,89	0,62	3,51	17,85	8,97	0,56	9,54	48,51	1,7
2	3	03/02/03	13,01	6,46	19,47	3,48	2,88	0,62	3,5	17,96	8,62	0,56	9,18	47,15	1,64
2	3	10/02/03	14,15	6,46	20,61	3,68	3,13	0,62	3,75	18,19	9,37	0,56	9,93	48,2	1,77
2	3	17/02/03	12,17	6,46	18,63	3,33	2,69	0,62	3,31	17,77	8,06	0,56	8,62	46,29	1,54
2	3	24/02/03	18,15	6,46	24,61	4,39	4,01	0,62	4,63	18,83	12,02	0,56	12,58	51,13	2,25
2	3	03/03/03	16,74	6,46	23,2	4,14	3,7	0,62	4,32	18,63	11,09	0,56	11,65	50,21	2,08
2	3	10/03/03	11,98	6,46	18,44	3,29	2,62	0,62	3,24	17,58	7,83	0,56	8,4	45,53	1,5
2	3	17/03/03	13,27	6,46	19,73	3,52	2,9	0,62	3,52	17,87	8,67	0,56	9,24	46,83	1,65
2	3	24/03/03	13,27	6,46	19,73	3,52	2,9	0,62	3,52	17,87	8,67	0,56	9,24	46,83	1,65
2	3	31/03/03	11,98	6,46	18,44	3,29	2,62	0,62	3,24	17,58	7,83	0,56	8,4	45,53	1,5
2	3	07/04/03	13,27	6,23	19,5	3,48	2,9	0,6	3,5	17,96	8,67	0,54	9,22	47,27	1,65
2	3	14/04/03	13,27	6,23	19,5	3,48	2,9	0,6	3,5	17,96	8,58	0,54	9,12	46,77	1,63
2	3	21/04/03	13,2	6,23	19,43	3,47	2,89	0,6	3,49	17,95	8,53	0,54	9,08	46,71	1,62
2	3	28/04/03	14,15	6,23	20,38	3,64	3,1	0,6	3,7	18,13	9,15	0,54	9,69	47,54	1,73

APÊNDICE 62 - Dados sobre consumo de FDA da pastagem (CFDAP), consumo de FDA do concentrado (CMSC), consumo de FDA da ração (CFDAT), concentração de FDA na ração (% FDA na MS), consumo de energia líquida de lactação (ELI) na pastagem (ELLP) consumo de ELI do concentrado (ELLC), consumo de ELI total (ELLT), concentração de ELI por kg de MS (ELL/kg) e conversão alimentar (CA) de vacas em pastagens de capim-elefante (TRAT1), quicuiu (TRAT2) e Tifton 68 (TRAT3) . Passo Fundo, RS de novembro de 2002 a maio de 2004.

BLOCO	TRAT	PERIODOS	CFDAF (kg)	CFDAC (kg)	CFDAT (kg)	% FDA na MS	ELLP (Mcal)	ELLC (Mcal)	ELLT (Mcal)	ELL/kg (Mcal/kg de MS)	CA (kg MS/kg leite <sub>3,5</sub> )
1	1	25/11/02	4,05	0,18	4,23	24,3	18,87	9,07	27,94	1,6	0,83
1	1	02/12/02	4,16	0,18	4,34	24,45	19,37	9,07	28,44	1,6	0,84
1	1	09/12/02	3,84	0,18	4,02	23,99	17,89	9,07	26,96	1,61	0,79
1	1	16/12/02	4,49	0,18	4,67	24,88	20,89	9,07	29,96	1,6	0,89
1	1	23/12/02	3,87	0,19	4,06	23,76	18,02	9,49	27,51	1,61	0,81
1	1	30/12/02	4,65	0,19	4,84	25,1	21,12	9,49	30,62	1,59	0,91
1	1	06/01/03	4,75	0,19	4,95	25,23	21,62	9,49	31,11	1,59	0,84
1	1	13/01/03	4,68	0,19	4,87	25,15	21,29	9,49	30,78	1,59	0,83
1	1	20/01/03	4,46	0,17	4,63	25,46	20,29	8,55	28,83	1,58	0,78
1	1	27/01/03	4,31	0,17	4,48	25,27	19,59	8,55	28,13	1,59	0,76
1	1	03/02/03	4,81	0,17	4,99	26,68	20,5	8,55	29,04	1,55	0,85
1	1	10/02/03	4,51	0,17	4,68	26,3	19,2	8,55	27,75	1,56	0,81
1	1	17/02/03	3,68	0,17	3,84	25,22	15,65	8,32	23,97	1,57	0,69
1	1	24/02/03	3,74	0,17	3,91	25,34	15,94	8,32	24,26	1,57	0,7
1	1	03/03/03	5,27	0,17	5,44	27,33	22,43	8,32	30,75	1,55	0,92
1	1	10/03/03	4,12	0,17	4,29	24,91	19,16	8,32	27,48	1,6	0,8
1	1	17/03/03	3,99	0,16	4,15	24,89	18,53	8,07	26,6	1,6	0,77
1	1	24/03/03	4,69	0,16	4,85	25,75	21,8	8,07	29,87	1,59	0,87
1	1	31/03/03	4,51	0,16	4,68	25,56	20,99	8,07	29,06	1,59	0,85
1	1	07/04/03	4,02	0,16	4,18	24,93	18,68	8,07	26,76	1,6	0,81
1	1	14/04/03	3,94	0,16	4,1	24,07	19,85	7,8	27,65	1,63	0,83
1	1	21/04/03	4,42	0,16	4,58	24,63	22,29	7,8	30,09	1,62	0,9
1	1	28/04/03	4,83	0,16	4,99	25,04	24,35	7,8	32,15	1,61	0,97
											Continuação...

2	1	25/11/02	4,61	0,19	4,81	24,68	21,5	9,67	31,17	1,6	1,1
2	1	02/12/02	4,44	0,19	4,63	24,45	20,67	9,67	30,34	1,6	1,06
2	1	09/12/02	3,89	0,19	4,09	23,68	18,14	9,67	27,81	1,61	0,97
2	1	16/12/02	4,42	0,19	4,62	24,44	20,61	9,67	30,28	1,6	1,06
2	1	23/12/02	4,82	0,22	5,03	24,31	22,45	10,76	33,21	1,6	1,16
2	1	30/12/02	3,88	0,22	4,1	23,24	17,64	10,76	28,4	1,61	0,99
2	1	06/01/03	3,91	0,22	4,12	23,29	17,76	10,76	28,52	1,61	0,86
2	1	13/01/03	4,22	0,22	4,44	23,77	19,18	10,76	29,94	1,6	0,9
2	1	20/01/03	4,04	0,2	4,24	24,1	18,38	9,78	28,16	1,6	0,85
2	1	27/01/03	3,87	0,2	4,07	23,84	17,61	9,78	27,4	1,6	0,83
2	1	03/02/03	4,31	0,2	4,51	25,2	18,34	9,78	28,13	1,57	0,77
2	1	10/02/03	4,57	0,2	4,77	25,57	19,45	9,78	29,23	1,57	0,81
2	1	17/02/03	4,86	0,2	5,05	25,96	20,67	9,75	30,42	1,56	0,84
2	1	24/02/03	4,1	0,2	4,3	24,9	17,45	9,75	27,2	1,58	0,75
2	1	03/03/03	3,87	0,2	4,07	24,52	16,48	9,75	26,23	1,58	0,75
2	1	10/03/03	3,47	0,2	3,67	22,95	16,15	9,75	25,9	1,62	0,72
2	1	17/03/03	5,12	0,19	5,31	25,51	23,8	9,25	33,05	1,59	0,94
2	1	24/03/03	3,92	0,19	4,11	24,02	18,24	9,25	27,49	1,61	0,77
2	1	31/03/03	3,99	0,19	4,17	24,11	18,53	9,25	27,78	1,61	0,78
2	1	07/04/03	4,49	0,19	4,68	24,8	20,88	9,25	30,13	1,6	0,9
2	1	14/04/03	4,23	0,18	4,41	23,87	21,34	8,71	30,05	1,63	0,88
2	1	21/04/03	3,69	0,18	3,87	23,15	18,61	8,71	27,32	1,64	0,79
2	1	28/04/03	3,62	0,18	3,79	23,03	18,22	8,71	26,93	1,64	0,78
1	2	25/11/02	2,79	0,15	2,95	19,42	17,2	7,6	24,8	1,64	0,72
1	2	02/12/02	3,17	0,15	3,33	19,95	19,55	7,6	27,15	1,63	0,79
1	2	09/12/02	3,45	0,15	3,6	20,27	21,23	7,6	28,83	1,62	0,85
1	2	16/12/02	3,47	0,15	3,63	20,3	21,4	7,6	29	1,62	0,85
1	2	23/12/02	3,59	0,15	3,74	20,52	22,13	7,41	29,54	1,62	0,87
1	2	30/12/02	3,98	0,15	4,13	21,65	22,85	7,41	30,26	1,59	0,91
1	2	06/01/03	3,08	0,15	3,23	20,62	17,68	7,41	25,09	1,6	0,71
Continuação...											

1	2	13/01/03	3,17	0,15	3,31	20,73	18,17	7,41	25,58	1,6	0,72
1	2	20/01/03	3,07	0,21	3,28	18,94	17,61	10,55	28,16	1,63	0,78
1	2	27/01/03	3,17	0,21	3,38	19,1	18,17	10,55	28,72	1,62	0,8
1	2	03/02/03	3,8	0,21	4,01	19,86	22,06	10,55	32,61	1,62	0,98
1	2	10/02/03	3,76	0,21	3,97	19,81	21,85	10,55	32,4	1,62	0,97
1	2	17/02/03	3,77	0,24	4,01	19,26	21,92	11,9	33,82	1,62	1,01
1	2	24/02/03	3,71	0,24	3,95	19,18	21,54	11,9	33,44	1,63	1
1	2	03/03/03	3,53	0,24	3,77	18,94	20,52	11,9	32,42	1,63	1,01
1	2	10/03/03	3,57	0,24	3,81	17,74	24,11	11,9	36,01	1,68	1,08
1	2	17/03/03	3,34	0,24	3,58	17,46	22,57	11,9	34,47	1,68	1,04
1	2	24/03/03	3,72	0,24	3,95	17,91	25,12	11,9	37,02	1,68	1,12
1	2	31/03/03	3,35	0,24	3,59	17,47	22,65	11,9	34,55	1,68	1,04
1	2	07/04/03	3,13	0,24	3,37	17,17	21,14	11,9	33,04	1,69	0,99
1	2	14/04/03	3,97	0,24	4,21	19,2	23,93	11,9	35,83	1,63	1,11
1	2	21/04/03	3,81	0,24	4,05	19	22,93	11,9	34,83	1,64	1,08
1	2	28/04/03	3,44	0,24	3,68	18,53	20,72	11,9	32,62	1,64	1,01
2	2	25/11/02	3,73	0,2	3,93	19,53	22,99	9,9	32,88	1,63	1,07
2	2	02/12/02	2,98	0,2	3,18	18,53	18,34	9,9	28,23	1,65	0,91
2	2	09/12/02	2,71	0,2	2,91	18,1	16,72	9,9	26,62	1,65	0,85
2	2	16/12/02	3,53	0,2	3,73	19,29	21,73	9,9	31,62	1,64	1,02
2	2	23/12/02	3,16	0,24	3,4	17,86	19,47	12,1	31,57	1,66	1,01
2	2	30/12/02	3,69	0,24	3,93	19,18	21,17	12,1	33,27	1,62	1,08
2	2	06/01/03	3,61	0,24	3,85	19,07	20,7	12,1	32,8	1,62	0,91
2	2	13/01/03	4,15	0,24	4,39	19,75	23,81	12,1	35,91	1,61	1
2	2	20/01/03	3,73	0,24	3,97	19,32	21,4	11,88	33,28	1,62	0,93
2	2	27/01/03	3,84	0,24	4,08	19,46	22,05	11,88	33,93	1,62	0,95
2	2	03/02/03	3,56	0,24	3,8	18,98	20,67	11,88	32,56	1,63	0,97
2	2	10/02/03	2,97	0,24	3,21	18,07	17,26	11,88	29,15	1,64	0,86
2	2	17/02/03	3,62	0,23	3,85	19,18	21,04	11,62	32,66	1,63	0,98
2	2	24/02/03	3,81	0,23	4,04	19,42	22,15	11,62	33,77	1,62	1,01
Continuação...											

2	2	03/03/03	3,74	0,23	3,97	19,33	21,72	11,62	33,35	1,62	0,96
2	2	10/03/03	3,25	0,23	3,49	17,45	22,01	11,62	33,63	1,68	0,94
2	2	17/03/03	2,86	0,22	3,08	17,08	19,31	11,09	30,4	1,69	0,84
2	2	24/03/03	3,25	0,22	3,47	17,64	21,94	11,09	33,03	1,68	0,92
2	2	31/03/03	3,53	0,22	3,76	17,99	23,9	11,09	34,99	1,68	0,98
2	2	07/04/03	2,8	0,22	3,03	17	18,96	11,09	30,04	1,69	0,8
2	2	14/04/03	3,05	0,22	3,26	18,44	18,35	10,73	29,07	1,64	0,79
2	2	21/04/03	3,29	0,22	3,51	18,81	19,81	10,73	30,54	1,64	0,83
2	2	28/04/03	3,15	0,22	3,37	18,6	18,98	10,73	29,71	1,64	0,81
1	3	25/11/02	3,31	0,19	3,5	20,33	17,84	9,59	27,43	1,59	0,77
1	3	02/12/02	3,36	0,19	3,55	20,4	18,09	9,59	27,68	1,59	0,77
1	3	09/12/02	3,89	0,19	4,08	21,11	20,98	9,59	30,57	1,58	0,86
1	3	16/12/02	4,04	0,19	4,23	21,29	21,78	9,59	31,37	1,58	0,88
1	3	23/12/02	3,42	0,22	3,64	19,76	18,44	11,09	29,53	1,6	0,82
1	3	30/12/02	3,76	0,22	3,98	19,49	22,08	11,09	33,17	1,62	0,91
1	3	06/01/03	3,77	0,22	3,99	19,5	22,13	11,09	33,21	1,62	0,93
1	3	13/01/03	3,29	0,22	3,51	18,86	19,31	11,09	30,4	1,63	0,85
1	3	20/01/03	2,98	0,21	3,19	18,65	17,49	10,47	27,96	1,64	0,78
1	3	27/01/03	4,25	0,21	4,46	20,29	24,95	10,47	35,42	1,61	1
1	3	03/02/03	3,33	0,21	3,54	18,62	20,94	10,47	31,41	1,65	0,93
1	3	10/02/03	3,56	0,21	3,77	18,91	22,38	10,47	32,85	1,65	0,97
1	3	17/02/03	3,21	0,2	3,41	18,76	20,17	9,77	29,94	1,65	0,88
1	3	24/02/03	2,77	0,2	2,97	18,1	17,43	9,77	27,2	1,66	0,8
1	3	03/03/03	3,17	0,2	3,37	18,7	19,94	9,77	29,71	1,65	0,93
1	3	10/03/03	3,4	0,2	3,59	19,43	20,32	9,77	30,09	1,63	0,96
1	3	17/03/03	3	0,18	3,18	19,23	17,97	9,04	27	1,63	0,86
1	3	24/03/03	2,97	0,18	3,15	19,18	17,77	9,04	26,8	1,63	0,85
1	3	31/03/03	3,2	0,18	3,38	19,52	19,17	9,04	28,2	1,63	0,9
1	3	07/04/03	3,03	0,18	3,21	19,27	18,12	9,04	27,16	1,63	0,86
1	3	14/04/03	3,44	0,17	3,61	20,23	20,19	8,58	28,77	1,61	0,93
Continuação...											

1	3	21/04/03	3,79	0,17	3,96	20,64	22,27	8,58	30,85	1,61	1
1	3	28/04/03	2,64	0,17	2,81	19,02	15,49	8,58	24,07	1,63	0,77
2	3	25/11/02	3,79	0,2	3,99	20,85	20,46	9,88	30,34	1,58	0,88
2	3	02/12/02	3,54	0,2	3,74	20,51	19,07	9,88	28,95	1,59	0,84
2	3	09/12/02	3,75	0,2	3,94	20,79	20,19	9,88	30,07	1,59	0,87
2	3	16/12/02	3,56	0,2	3,76	20,55	19,21	9,88	29,1	1,59	0,84
2	3	23/12/02	3,47	0,23	3,7	19,6	18,68	11,58	30,26	1,6	0,87
2	3	30/12/02	3,2	0,23	3,44	18,51	18,81	11,58	30,38	1,64	0,86
2	3	06/01/03	3,17	0,23	3,41	18,47	18,64	11,58	30,21	1,64	0,93
2	3	13/01/03	3,14	0,23	3,37	18,41	18,43	11,58	30	1,64	0,92
2	3	20/01/03	3,44	0,24	3,68	18,71	20,18	11,95	32,13	1,63	0,99
2	3	27/01/03	3,44	0,24	3,68	18,71	20,18	11,95	32,13	1,63	0,99
2	3	03/02/03	3,24	0,24	3,48	17,89	20,38	11,95	32,33	1,66	0,85
2	3	10/02/03	3,53	0,24	3,77	18,28	22,16	11,95	34,11	1,66	0,9
2	3	17/02/03	3,03	0,24	3,27	17,57	19,06	11,95	31,01	1,66	0,82
2	3	24/02/03	4,52	0,24	4,76	19,36	28,43	11,95	40,38	1,64	1,08
2	3	03/03/03	4,17	0,24	4,41	19,02	26,22	11,95	38,17	1,65	1,08
2	3	10/03/03	3,08	0,24	3,32	18,01	18,45	11,95	30,39	1,65	0,86
2	3	17/03/03	3,41	0,24	3,65	18,52	20,43	11,95	32,38	1,64	0,92
2	3	24/03/03	3,41	0,24	3,65	18,52	20,43	11,95	32,38	1,64	0,92
2	3	31/03/03	3,08	0,24	3,32	18,01	18,45	11,95	30,39	1,65	0,84
2	3	07/04/03	3,41	0,23	3,64	18,69	20,43	11,53	31,96	1,64	0,89
2	3	14/04/03	3,45	0,23	3,69	18,9	20,3	11,53	31,82	1,63	0,89
2	3	21/04/03	3,44	0,23	3,67	18,88	20,19	11,53	31,71	1,63	0,88
2	3	28/04/03	3,68	0,23	3,92	19,21	21,64	11,53	33,17	1,63	0,93

APÊNDICE 63 - Dados referentes as concentrações de PB (%), FDN (%) e FDA (%) em lâminas foliares (kg/ha) e taxas de crescimento (kg/ha/d) nos respectivos períodos de avaliação para os anos de 2002 a 2004. Passo Fundo, RS.

Blocos	Tratamentos	Períodos	ANOS 2002/2003			ANOS 2003/2004		
			PB (%)	FDN (%)	FDA (%)	PB(%)	FDN(%)	FDA(%)
1	(1) capim-elefante	(1) nov/dez	19,84	65,89	31,09	19,75	64,77	31,33
2	(1) capim-elefante	(1) nov/dez	18,81	58,13	33,15	21,44	64,16	30,45
3	(1) capim-elefante	(1) nov/dez	20,58	61,01	32,98	20,82	64,49	31,2
4	(1) capim-elefante	(1) nov/dez	21,39	68,61	32,23	22,01	64,64	29,12
1	(1) capim-elefante	(2) dez/jan	20,81	64,75	32,23	20,8	68,70	30,65
2	(1) capim-elefante	(2) dez/jan	21,86	65,57	31,02	20,43	66,00	29,16
3	(1) capim-elefante	(2) dez/jan	20,29	67,77	33,96	19,6	66,24	30,03
4	(1) capim-elefante	(2) dez/jan	20,47	64,3	34,24	18,48	64,75	31,43
1	(1) capim-elefante	(3) jan/fev	19,86	65,16	32,97	21,64	62,85	28,38
2	(1) capim-elefante	(3) jan/fev	18,24	66,31	34,74	22,05	65,60	26,7
3	(1) capim-elefante	(3) jan/fev	18,87	67,32	36,15	19,66	66,10	30,83
4	(1) capim-elefante	(3) jan/fev	23,19	64,88	33	20,94	66,33	28,73
1	(1) capim-elefante	(4) fev/mar	19,54	64,96	33,17	20,69	63,65	29,37
2	(1) capim-elefante	(4) fev/mar	21,76	64,15	31,13	21,29	62,38	29,93
3	(1) capim-elefante	(4) fev/mar	19,76	65,97	35,91	18,73	63,90	31,71
4	(1) capim-elefante	(4) fev/mar	19,76	66,18	29,38	19,3	61,48	30,99
1	(1) capim-elefante	(5) mar/abr	22,14	65,33	30,93	19,14	64,50	30,61
2	(1) capim-elefante	(5) mar/abr	23,34	60,42	28,26	20,27	64,28	29,44
3	(1) capim-elefante	(5) mar/abr	19,84	60,87	31,73	19,25	63,73	30,62
4	(1) capim-elefante	(5) mar/abr	21,39	67,16	32,17	20,97	63,38	27,98
1	(2) capim-quicuí	(1) nov/dez	21,98	63,94	23,79	21,01	64,91	27,11
2	(2) capim-quicuí	(1) nov/dez	21,84	65,2	25,64	20,63	65,89	26,55
3	(2) capim-quicuí	(1) nov/dez	22,6	60,26	25,38	20,19	67,50	24,68
4	(2) capim-quicuí	(1) nov/dez	22,34	69,16	26,2	19,11	64,22	25,16
1	(2) capim-quicuí	(2) dez/jan	19,81	66,75	24,85	18,53	65,70	34,52
2	(2) capim-quicuí	(2) dez/jan	22,34	64,19	24,1	20,91	62,61	29,7
3	(2) capim-quicuí	(2) dez/jan	21,27	68,75	28,78	22,29	64,47	22,16
4	(2) capim-quicuí	(2) dez/jan	20,57	65,32	27,96	18,78	66,15	26,77
1	(2) capim-quicuí	(3) jan/fev	19,04	66,72	28,48	18,95	65,68	28,32
2	(2) capim-quicuí	(3) jan/fev	24,55	63,43	24,22	24,84	58,75	23,5
3	(2) capim-quicuí	(3) jan/fev	18,14	68,55	25,06	22,19	62,35	24,57
4	(2) capim-quicuí	(3) jan/fev	21,68	67,27	27,07	24,25	62,07	20,25
1	(2) capim-quicuí	(4) fev/mar	19,37	66,41	21,44	21,86	60,45	23,51
2	(2) capim-quicuí	(4) fev/mar	24,73	61,51	25,63	25,69	61,69	19,39
3	(2) capim-quicuí	(4) fev/mar	22,21	64,45	21,26	25,52	60,18	23,22
4	(2) capim-quicuí	(4) fev/mar	21,49	70,2	26,61	21,08	62,92	25,68
1	(2) capim-quicuí	(5) mar/abr	20,95	62,26	25,91	20,07	60,87	27,03
2	(2) capim-quicuí	(5) mar/abr	19,83	67,13	26,53	20,23	63,08	26,22
3	(2) capim-quicuí	(5) mar/abr	20,16	63,54	25,72	20,04	62,63	25,69
4	(2) capim-quicuí	(5) mar/abr	22,15	65,38	24,31	22,77	58,22	24,28
1	(3) Tifton 68	(1) nov/dez	21,58	66,06	25,55	18,83	67,09	29,84
2	(3) Tifton 68	(1) nov/dez	24,96	66,39	32,71	21,23	64,89	26,79
3	(3) Tifton 68	(1) nov/dez	21,58	69,12	30,38	23,16	64,03	26,67

Continuação...

4	(3) Tifton 68	(1) nov/dez	21,54	68,67	21,26	20,77	66,61	27,52
1	(3) Tifton 68	(2) dez/jan	20,89	69,33	26,35	19,13	66,82	28,29
2	(3) Tifton 68	(2) dez/jan	22,88	69,02	27,51	24,17	66,68	26,16
3	(3) Tifton 68	(2) dez/jan	22,88	69,78	23,46	23,96	65,88	25,15
4	(3) Tifton 68	(2) dez/jan	20,89	63,79	26,82	20,03	65,30	26,96
1	(3) Tifton 68	(3) jan/fev	25,16	67,58	23,79	20,05	69,08	28,49
2	(3) Tifton 68	(3) jan/fev	21,51	65,77	25,64	22,25	65,54	26,99
3	(3) Tifton 68	(3) jan/fev	18,07	65,93	25,38	23,61	65,96	27,35
4	(3) Tifton 68	(3) jan/fev	23,71	65,6	24,85	23,09	66,34	26,32
1	(3) Tifton 68	(4) fev/mar	19,45	61,85	23,46	22,68	66,00	26,36
2	(3) Tifton 68	(4) fev/mar	23,33	69,1	27,51	22,26	66,50	28,27
3	(3) Tifton 68	(4) fev/mar	21,59	67,3	26,35	22,66	67,12	26,65
4	(3) Tifton 68	(4) fev/mar	23,18	63,24	25,55	20,72	69,79	27,87
1	(3) Tifton 68	(5) mar/abr	22,79	64,85	24,22	21,01	68,04	28,04
2	(3) Tifton 68	(5) mar/abr	22,36	66,46	25,06	24,29	65,92	24,14
3	(3) Tifton 68	(5) mar/abr	22,22	60,33	30,07	20,91	67,21	27,76
4	(3) Tifton 68	(5) mar/abr	21,54	66,88	24,78	22,84	67,95	26,61

APÊNDICE 64 - Dados referentes as produções de MS de lâminas foliares (kg/ha) e taxas de crescimento (kg/ha/d) nos respectivos períodos de avaliação para os anos de 2002 a 2004. Passo Fundo, RS.

ANOS 2002/2003					ANOS 2003/2004				
Tratamentos	Períodos	Bloco	kg/há	kg/há/dia	Tratamento	Período	Bloco	kg/ha	kg/ha/d
(1) capim-elefante	(1) nov.dez	1	3343	134	(1)	(1)	1	2887	96,23
(1) capim-elefante	(2) dez-jan	1	3982	159	(1)	(2)	1	2455	81,83
(1) capim-elefante	(3) jan-fev	1	4327	173	(1)	(3)	1	2430	81,00
(1) capim-elefante	(4) fev-mar	1	3618	145	(1)	(4)	1	2740	91,33
(1) capim-elefante	(5) mar-abr	1	3032	87	(1)	(5)	1	2006	66,87
(1) capim-elefante	(6) abr-mai	1	2364	79	(1)	(1)	2	2748	91,60
(1) capim-elefante	(7) mai-jun	1	1182	34	(1)	(2)	2	3255	108,50
(1) capim-elefante	(1) nov.dez	2	2445	98	(1)	(3)	2	2682	89,40
(1) capim-elefante	(2) dez-jan	2	4498	180	(1)	(4)	2	2635	87,83
(1) capim-elefante	(3) jan-fev	2	3971	159	(1)	(5)	2	2004	66,80
(1) capim-elefante	(4) fev-mar	2	3616	145	(1)	(1)	3	2582	86,07
(1) capim-elefante	(5) mar-abr	2	2526	84	(1)	(2)	3	2519	83,97
(1) capim-elefante	(6) abr-mai	2	1470	49	(1)	(3)	3	3011	100,37
(1) capim-elefante	(7) mai-jun	2	735	21	(1)	(4)	3	2745	91,50
(1) capim-elefante	(1) nov.dez	3	2489	100	(1)	(5)	3	1366	45,53
(1) capim-elefante	(2) dez-jan	3	4428	177	(1)	(1)	4	2576	85,87
(1) capim-elefante	(3) jan-fev	3	4748	190	(1)	(2)	4	2218	73,93
(1) capim-elefante	(4) fev-mar	3	3745	150	(1)	(3)	4	2989	99,63
(1) capim-elefante	(5) mar-abr	3	3369	112	(1)	(4)	4	2664	88,80
(1) capim-elefante	(6) abr-mai	3	3704	123	(1)	(5)	4	1573	52,43
(1) capim-elefante	(7) mai-jun	3	1852	53	(2)	(1)	1	3678	122,60
(1) capim-elefante	(1) nov.dez	4	3629	145	(2)	(2)	1	3350	111,67
(1) capim-elefante	(2) dez-jan	4	4902	196	(2)	(3)	1	3493	116,43
(1) capim-elefante	(3) jan-fev	4	4632	185	(2)	(4)	1	2694	89,80
(1) capim-elefante	(4) fev-mar	4	3622	145	(2)	(5)	1	1992	66,40
(1) capim-elefante	(5) mar-abr	4	3340	111	(2)	(1)	2	2355	78,50
(1) capim-elefante	(6) abr-mai	4	2854	95	(2)	(2)	2	4606	153,53
(1) capim-elefante	(7) mai-jun	4	1427	41	(2)	(3)	2	4632	154,40
(2) capim-quicuio	(1) nov.dez	1	3258	109	(2)	(4)	2	2720	90,67
(2) capim-quicuio	(2) dez-jan	1	3723	124	(2)	(5)	2	2072	69,07
(2) capim-quicuio	(3) jan-fev	1	4566	152	(2)	(1)	3	3960	132,00
(2) capim-quicuio	(4) fev-mar	1	3513	117	(2)	(2)	3	2080	69,33
(2) capim-quicuio	(5) mar-abr	1	2555	85	(2)	(3)	3	4030	134,33
(2) capim-quicuio	(6) abr-mai	1	2264	75	(2)	(4)	3	3465	115,50
(2) capim-quicuio	(7) mai-jun	1	2448	82	(2)	(5)	3	2083	69,43
(2) capim-quicuio	(1) nov.dez	2	4243	141	(2)	(1)	4	2627	87,57
(2) capim-quicuio	(2) dez-jan	2	3981	133	(2)	(2)	4	3945	131,50
(2) capim-quicuio	(3) jan-fev	2	4329	144	(2)	(3)	4	4428	147,60
(2) capim-quicuio	(4) fev-mar	2	3690	123	(2)	(4)	4	2669	88,97
(2) capim-quicuio	(5) mar-abr	2	2635	88	(2)	(5)	4	3402	113,40
(2) capim-quicuio	(6) abr-mai	2	2280	76	(3)	(1)	1	2192	73,06
(2) capim-quicuio	(7) mai-jun	2	2008	67	(3)	(2)	1	2219	73,97
(2) capim-quicuio	(1) nov.dez	3	3505	117	(3)	(3)	1	4517	150,56
(2) capim-quicuio	(2) dez-jan	3	3872	129	(3)	(4)	1	3454	115,13

Continuação...

(2) capim-quicuiu	(3) jan-fev	3	4151	138	(3)	(5)	1	3002	100,05
(2) capim-quicuiu	(4) fev-mar	3	3604	120	(3)	(1)	2	2492	83,06
(2) capim-quicuiu	(5) mar-abr	3	2463	82	(3)	(2)	2	3117	103,89
(2) capim-quicuiu	(6) abr-mai	3	2220	74	(3)	(3)	2	5262	175,40
(2) capim-quicuiu	(7) mai-jun	3	2078	69	(3)	(4)	2	2846	94,85
(2) capim-quicuiu	(1) nov.dez	4	3753	125	(3)	(5)	2	2688	89,60
(2) capim-quicuiu	(2) dez-jan	4	3723	124	(3)	(1)	3	2082	69,40
(2) capim-quicuiu	(3) jan-fev	4	4710	157	(3)	(2)	3	2555	85,17
(2) capim-quicuiu	(4) fev-mar	4	3782	126	(3)	(3)	3	4862	162,05
(2) capim-quicuiu	(5) mar-abr	4	2439	81	(3)	(4)	3	3320	110,67
(2) capim-quicuiu	(6) abr-mai	4	2080	69	(3)	(5)	3	3114	103,81
(2) capim-quicuiu	(7) mai-jun	4	2180	73	(3)	(1)	4	2963	98,78
(3) Tifton 68	(1) nov.dez	1	3477	116	(3)	(2)	4	4545	151,49
(3) Tifton 68	(2) dez-jan	1	3685	123	(3)	(3)	4	3177	105,89
(3) Tifton 68	(3) jan-fev	1	3913	130	(3)	(4)	4	3240	108,00
(3) Tifton 68	(4) fev-mar	1	4047	135	(3)	(5)	4	2657	88,56
(3) Tifton 68	(5) mar-abr	1	2986	100					
(3) Tifton 68	(6) abr-mai	1	2344	78					
(3) Tifton 68	(7) mai-jun	1	2110	70					
(3) Tifton 68	(1) nov.dez	2	3466	116					
(3) Tifton 68	(2) dez-jan	2	3881	129					
(3) Tifton 68	(3) jan-fev	2	3909	130					
(3) Tifton 68	(4) fev-mar	2	4147	138					
(3) Tifton 68	(5) mar-abr	2	2642	88					
(3) Tifton 68	(6) abr-mai	2	2200	73					
(3) Tifton 68	(7) mai-jun	2	1980	66					
(3) Tifton 68	(1) nov.dez	3	3208	107					
(3) Tifton 68	(2) dez-jan	3	3927	131					
(3) Tifton 68	(3) jan-fev	3	3951	132					
(3) Tifton 68	(4) fev-mar	3	4039	135					
(3) Tifton 68	(5) mar-abr	3	2951	98					
(3) Tifton 68	(6) abr-mai	3	2445	82					
(3) Tifton 68	(7) mai-jun	3	2201	73					
(3) Tifton 68	(1) nov.dez	4	3466	116					
(3) Tifton 68	(2) dez-jan	4	3523	117					
(3) Tifton 68	(3) jan-fev	4	3903	130					
(3) Tifton 68	(4) fev-mar	4	3739	125					
(3) Tifton 68	(5) mar-abr	4	2868	96					
(3) Tifton 68	(6) abr-mai	4	2380	79					
(3) Tifton 68	(7) mai-jun	4	2142	71					

APÊNDICE 65 - Dados sobre consumo de matéria seca (CMS) das pastagens (CMSP), CMS do concentrado (CMSC), CMS total (CMST), CMST em relação ao peso vivo (%PV), consumo de PB da pastagem (CMSP), consumo de PB do concentrado (CPBC), concentração de PB na ração (%PB na MS), consumo de FDN da pastagem (CFDNP), consumo de FDN do concentrado (CMSC), consumo de FDN da ração (CFDNT), concentração de FDN na ração (% FDN na MS) e consumo de FDN expresso em % do PV (CFDN) de vacas em pastagens de capim-elefante (TRAT1), quicuiu (TRAT2) e Tifton 68 (TRAT3). Passo Fundo, RS de novembro de 2003 a maio de 2004.

BLOCO	TRAT	PERÍODOS	CMSP (kg)	CMSC (kg)	CMST (kg)	CMS (%PV)	CPBP (kg)	CPBC (kg)	CPBT (kg)	%PB na MS	CFDNP (kg)	CFDNC (kg)	CFDNT (kg)	%FDN na MS	CFDN (%PV)
1	1	15/11/2003	12,52	5,04	17,56	3,14	2,47	0,45	2,92	16,64	8,11	0,45	8,56	48,74	1,53
1	1	26/11/2003	12,85	5,8	18,65	3,33	2,76	0,52	3,27	17,54	8,24	0,52	8,76	46,99	1,56
1	1	03/12/2003	11,87	4,37	16,24	2,9	2,47	0,39	2,86	17,61	7,65	0,39	8,04	49,54	1,44
1	1	16/12/2003	13,86	5,33	19,19	3,43	3,05	0,47	3,52	18,37	8,96	0,48	9,43	49,17	1,68
1	1	29/12/2003	11,95	5,31	17,26	3,08	2,51	0,47	2,98	17,28	7,71	0,47	8,18	47,41	1,46
1	1	07/01/2004	14,14	5,62	19,76	3,53	2,94	0,5	3,44	17,42	9,71	0,5	10,22	51,7	1,82
1	1	20/01/2004	14,47	4,61	19,08	3,41	2,96	0,41	3,37	17,64	9,55	0,41	9,96	52,21	1,78
1	1	03/02/2004	14,25	5,01	19,26	3,44	2,79	0,45	3,24	16,82	9,44	0,45	9,89	51,33	1,77
1	1	17/02/2004	13,58	4,63	18,21	3,25	2,51	0,41	2,92	16,04	8,79	0,41	9,21	50,56	1,64
1	1	03/03/2004	13,11	6,24	19,35	3,46	2,6	0,56	3,15	16,3	8,71	0,56	9,27	47,88	1,65
1	1	17/03/2004	14,07	6,38	20,45	3,65	3,04	0,57	3,61	17,67	8,84	0,57	9,41	46,03	1,68
1	1	31/03/2004	13,18	6,61	19,79	3,53	2,91	0,59	3,49	17,66	8,65	0,59	9,24	46,67	1,65
1	1	13/04/2004	11,78	6,21	17,99	3,21	2,32	0,55	2,87	15,95	7,79	0,55	8,34	46,37	1,49
1	1	20/04/2004	11,94	6,44	18,38	3,28	2,5	0,57	3,07	16,72	7,92	0,58	8,49	46,22	1,52
1	1	29/04/2004	15,4	6,51	21,91	3,91	3,25	0,58	3,82	17,46	10,04	0,58	10,63	48,49	1,9
2	1	15/11/2003	12,72	4,75	17,47	3,12	2,51	0,42	2,93	16,8	8,24	0,42	8,66	49,59	1,55
2	1	26/11/2003	12,3	7,69	19,99	3,57	2,64	0,68	3,32	16,62	7,89	0,69	8,58	42,92	1,53
2	1	03/12/2003	14,47	7,02	21,49	3,84	3,01	0,62	3,64	16,93	9,33	0,63	9,96	46,34	1,78
2	1	16/12/2003	13,93	6,01	19,94	3,56	3,07	0,53	3,6	18,06	9	0,54	9,54	47,85	1,7
2	1	29/12/2003	12,4	7,74	20,14	3,6	2,6	0,69	3,29	16,35	8	0,69	8,69	43,15	1,55
2	1	07/01/2004	12,8	8	20,8	3,71	2,66	0,71	3,37	16,22	8,79	0,71	9,51	45,71	1,7
2	1	20/01/2004	14,37	8	22,37	3,99	2,94	0,71	3,65	16,31	9,48	0,71	10,2	45,59	1,82
2	1	03/02/2004	15,7	8	23,7	4,23	3,08	0,71	3,79	15,99	10,4	0,71	11,11	46,9	1,98
2	1	17/02/2004	14,26	8	22,26	3,98	2,64	0,71	3,35	15,04	9,23	0,71	9,95	44,69	1,78
2	1	03/03/2004	13,71	6,08	19,79	3,53	2,72	0,54	3,26	16,47	9,11	0,54	9,65	48,76	1,72

Continuação...

2	1	17/03/2004	12,03	7,24	19,27	3,44	2,6	0,64	3,25	16,85	7,56	0,65	8,21	42,59	1,47
2	1	31/03/2004	13,67	8	21,67	3,87	3,01	0,71	3,73	17,2	8,97	0,71	9,68	44,68	1,73
2	1	13/04/2004	14,89	7,75	22,64	4,04	2,93	0,69	3,62	15,98	9,84	0,69	10,53	46,53	1,88
2	1	20/04/2004	11,81	7,76	19,57	3,49	2,47	0,69	3,16	16,17	7,83	0,69	8,53	43,57	1,52
2	1	29/04/2004	11,89	7,44	19,33	3,45	2,51	0,66	3,17	16,39	7,75	0,66	8,42	43,55	1,5
1	2	15/11/2003	13,8	6,43	20,23	3,61	2,9	0,57	3,47	17,16	8,96	0,57	9,53	47,12	1,7
1	2	26/11/2003	13,6	6,15	19,75	3,53	2,81	0,55	3,35	16,98	8,96	0,55	9,51	48,15	1,7
1	2	03/12/2003	13,27	4,96	18,23	3,26	2,68	0,44	3,12	17,12	8,96	0,44	9,4	51,56	1,68
1	2	16/12/2003	13,95	5,31	19,26	3,44	2,67	0,47	3,14	16,3	8,96	0,47	9,43	48,98	1,68
1	2	29/12/2003	13,65	8	21,65	3,87	2,76	0,71	3,47	16,05	8,96	0,71	9,67	44,68	1,73
1	2	07/01/2004	13,64	8	21,64	3,86	2,53	0,71	3,24	14,97	8,96	0,71	9,68	44,71	1,73
1	2	20/01/2004	14,31	8	22,31	3,98	2,99	0,71	3,7	16,6	8,96	0,71	9,67	43,36	1,73
1	2	03/02/2004	13,9	6,74	20,64	3,69	3,1	0,6	3,7	17,92	8,96	0,6	9,56	46,33	1,71
1	2	17/02/2004	13,54	6,68	20,22	3,61	2,54	0,59	3,14	15,52	8,96	0,6	9,55	47,25	1,71
1	2	03/03/2004	13,84	6,32	20,16	3,6	2,79	0,56	3,35	16,61	8,96	0,56	9,52	47,24	1,7
1	2	17/03/2004	13,64	6,64	20,28	3,62	2,58	0,59	3,18	15,66	8,96	0,59	9,55	47,1	1,71
1	2	31/03/2004	15,25	5,56	20,81	3,72	3,79	0,49	4,28	20,58	8,96	0,5	9,46	45,44	1,69
1	2	13/04/2004	14,37	6,04	20,41	3,64	3,19	0,54	3,73	18,26	8,96	0,54	9,5	46,54	1,7
1	2	20/04/2004	14,44	5,77	20,21	3,61	3,5	0,51	4,02	19,87	8,96	0,52	9,48	46,9	1,69
1	2	29/04/2004	14,4	5,58	19,98	3,57	3,25	0,5	3,74	18,74	8,96	0,5	9,46	47,33	1,69
2	2	15/11/2003	13,8	8	21,8	3,89	2,9	0,71	3,61	16,57	8,96	0,71	9,67	44,37	1,73
2	2	26/11/2003	13,6	8	21,6	3,86	2,81	0,71	3,52	16,29	8,96	0,71	9,68	44,79	1,73
2	2	03/12/2003	13,27	6,46	19,73	3,52	2,68	0,57	3,25	16,49	8,96	0,58	9,53	48,32	1,7
2	2	16/12/2003	13,95	6,9	20,85	3,72	2,67	0,61	3,28	15,73	8,96	0,62	9,57	45,92	1,71
2	2	29/12/2003	13,65	8	21,65	3,87	2,76	0,71	3,47	16,05	8,96	0,71	9,67	44,68	1,73
2	2	07/01/2004	13,64	7,58	21,22	3,79	2,53	0,67	3,2	15,09	8,96	0,68	9,64	45,42	1,72
2	2	20/01/2004	14,31	7,34	21,65	3,87	2,99	0,65	3,65	16,84	8,96	0,66	9,61	44,41	1,72
2	2	03/02/2004	13,9	4,96	18,86	3,37	3,1	0,44	3,54	18,77	8,96	0,44	9,4	49,86	1,68
2	2	17/02/2004	13,54	4,8	18,34	3,28	2,54	0,43	2,97	16,19	8,96	0,43	9,39	51,17	1,68
2	2	03/03/2004	13,84	5,52	19,36	3,46	2,79	0,49	3,28	16,93	8,96	0,49	9,45	48,82	1,69
2	2	17/03/2004	13,64	4,85	18,49	3,3	2,58	0,43	3,02	16,31	8,96	0,43	9,39	50,79	1,68
2	2	31/03/2004	15,25	4,49	19,74	3,53	3,79	0,4	4,19	21,21	8,96	0,4	9,36	47,42	1,67
2	2	13/04/2004	14,37	4,3	18,67	3,33	3,19	0,38	3,57	19,13	8,96	0,38	9,34	50,05	1,67

Continuação...

2	2	20/04/2004	14,44	4,48	18,92	3,38	3,5	0,4	3,9	20,62	8,96	0,4	9,36	49,49	1,67
2	2	29/04/2004	14,4	5,17	19,57	3,49	3,25	0,46	3,71	18,95	8,96	0,46	9,42	48,14	1,68
1	3	15/11/2003	14,4	5,48	19,88	3,55	2,83	0,49	3,32	16,68	9,66	0,49	10,15	51,06	1,81
1	3	26/11/2003	15,02	5,48	20,5	3,66	2,98	0,49	3,47	16,94	9,75	0,49	10,24	49,93	1,83
1	3	03/12/2003	14,06	4,29	18,35	3,28	3,62	0,38	4,01	21,83	9	0,38	9,39	51,15	1,68
1	3	16/12/2003	15,65	4,59	20,24	3,61	2,93	0,41	3,34	16,5	10,42	0,41	10,83	53,53	1,93
1	3	29/12/2003	14,11	4,59	18,7	3,34	2,77	0,41	3,17	16,97	9,26	0,41	9,67	51,73	1,73
1	3	07/01/2004	13,17	5,83	19	3,39	2,97	0,52	3,49	18,35	8,8	0,52	9,32	49,06	1,66
1	3	20/01/2004	15,51	5,89	21,4	3,82	3,59	0,52	4,12	19,23	10,34	0,53	10,87	50,79	1,94
1	3	03/02/2004	14,86	6	20,86	3,73	3,22	0,53	3,75	17,99	9,79	0,54	10,33	49,5	1,84
1	3	17/02/2004	13,43	8	21,43	3,83	2,76	0,71	3,48	16,22	8,77	0,71	9,48	44,26	1,69
1	3	03/03/2004	13,8	6,81	20,61	3,68	2,97	0,61	3,57	17,34	9,13	0,61	9,74	47,26	1,74
1	3	17/03/2004	13,6	7,45	21,05	3,76	2,66	0,66	3,32	15,79	9,39	0,67	10,06	47,79	1,8
1	3	31/03/2004	13,27	7,69	20,96	3,74	3,1	0,68	3,79	18,07	8,7	0,69	9,38	44,77	1,68
1	3	13/04/2004	13,95	7,24	21,19	3,78	3,22	0,64	3,87	18,25	9,2	0,65	9,85	46,47	1,76
1	3	20/04/2004	13,65	7,58	21,23	3,79	3,15	0,67	3,82	18,01	9,06	0,68	9,73	45,84	1,74
1	3	29/04/2004	13,64	6,3	19,94	3,56	3,18	0,56	3,74	18,78	9,1	0,56	9,66	48,47	1,73
2	3	15/11/2003	14,31	5,48	19,79	3,53	2,69	0,49	3,18	16,08	9,6	0,49	10,09	50,99	1,8
2	3	26/11/2003	13,9	5,48	19,38	3,46	2,95	0,49	3,44	17,74	9,02	0,49	9,51	49,07	1,7
2	3	03/12/2003	13,54	4,29	17,83	3,18	3,14	0,38	3,52	19,73	8,67	0,38	9,05	50,77	1,62
2	3	16/12/2003	13,84	4,8	18,64	3,33	2,87	0,43	3,3	17,71	9,22	0,43	9,65	51,76	1,72
2	3	29/12/2003	13,64	4,59	18,23	3,26	2,86	0,41	3,27	17,95	8,96	0,41	9,37	51,37	1,67
2	3	07/01/2004	15,25	5,83	21,08	3,76	2,92	0,52	3,44	16,3	10,19	0,52	10,71	50,81	1,91
2	3	20/01/2004	14,37	5,89	20,26	3,62	3,47	0,52	4	19,73	9,58	0,53	10,11	49,89	1,8
2	3	03/02/2004	14,44	4,58	19,02	3,4	3,46	0,41	3,87	20,33	9,51	0,41	9,92	52,17	1,77
2	3	17/02/2004	14,4	8	22,4	4	2,88	0,71	3,6	16,06	9,4	0,71	10,12	45,17	1,81
2	3	03/03/2004	13,71	6,81	20,52	3,66	2,99	0,61	3,6	17,53	9,07	0,61	9,68	47,17	1,73
2	3	17/03/2004	12,03	7,45	19,48	3,48	2,41	0,66	3,08	15,79	8,31	0,67	8,98	46,08	1,6
2	3	31/03/2004	13,67	7,69	21,36	3,81	3,04	0,68	3,73	17,44	8,96	0,69	9,65	45,16	1,72
2	3	13/04/2004	14,89	7,24	22,13	3,95	3,52	0,64	4,16	18,8	9,82	0,65	10,47	47,3	1,87
2	3	20/04/2004	11,81	7,58	19,39	3,46	2,73	0,67	3,4	17,54	7,83	0,68	8,51	43,9	1,52
2	3	29/04/2004	11,89	6,3	18,19	3,25	2,65	0,56	3,21	17,63	7,93	0,56	8,5	46,71	1,52

APÊNDICE 66 - Dados sobre consumo de FDA da pastagem (CFDAP), consumo de FDA do concentrado (CMSC), consumo de FDA da ração (CFDAT), concentração de FDA na ração (% FDA na MS), consumo de energia líquida de lactação (ELI) na pastagem (ELLP) consumo de ELI do concentrado (ELLC), consumo de ELI total (ELLT), concentração de ELI por kg de MS (ELL/kg) e conversão alimentar (CA) de vacas em pastagens de capim-elefante (TRAT1), quicuío (TRAT2) e Tifton 68 (TRAT3) . Passo Fundo, RS de novembro de 2003 a maio de 2004.

BLOCO	TRAT	PERIODOS	CFDAF (kg)	CFDAC (kg)	CFDAT (kg)	% FDA na MS	ELLP (Mcal)	ELLC (Mcal)	ELLT (Mcal)	ELL/kg (Mcal/kg de MS)	CA (kg MS/kg leite3,5)
1	1	15/11/2003	3,92	0,25	4,17	23,74	19,23	9,32	28,55	1,63	0,80
1	1	26/11/2003	3,91	0,22	4,13	22,14	20,04	10,73	30,77	1,65	0,79
1	1	03/12/2003	3,7	0,16	3,87	23,81	18,27	8,08	26,36	1,62	0,78
1	1	16/12/2003	4,04	0,2	4,23	22,07	22,12	9,86	31,98	1,67	0,85
1	1	29/12/2003	3,65	0,2	3,85	22,28	18,61	9,82	28,44	1,65	0,76
1	1	07/01/2004	4,33	0,21	4,54	22,99	21,98	10,4	32,37	1,64	0,85
1	1	20/01/2004	4,22	0,17	4,39	23,01	23,08	8,53	31,61	1,66	0,90
1	1	03/02/2004	4,28	0,19	4,47	23,19	22,39	9,27	31,66	1,64	0,87
1	1	17/02/2004	4,27	0,17	4,44	24,38	20,82	8,57	29,38	1,61	0,86
1	1	03/03/2004	3,97	0,23	4,21	21,74	20,5	11,54	32,04	1,66	0,79
1	1	17/03/2004	3,99	0,24	4,23	20,69	22,74	11,8	34,54	1,69	0,83
1	1	31/03/2004	3,52	0,25	3,76	19,02	21,91	12,23	34,13	1,72	0,78
1	1	13/04/2004	3,63	0,23	3,86	21,47	18,25	11,49	29,74	1,65	0,74
1	1	20/04/2004	3,43	0,24	3,67	19,97	19,18	11,91	31,1	1,69	0,74
1	1	29/04/2004	4,41	0,24	4,66	21,25	24,77	12,04	36,82	1,68	0,88
2	1	15/11/2003	3,99	0,18	4,16	23,82	19,53	8,79	28,32	1,62	0,81
2	1	26/11/2003	3,75	0,29	4,03	20,17	19,18	14,23	33,41	1,67	0,73
2	1	03/12/2003	4,51	0,26	4,78	22,22	22,27	12,99	35,26	1,64	0,83
2	1	16/12/2003	4,06	0,22	4,28	21,46	22,23	11,12	33,35	1,67	0,83
2	1	29/12/2003	3,79	0,29	4,07	20,22	19,32	14,32	33,63	1,67	0,73
2	1	07/01/2004	3,92	0,3	4,22	20,29	19,89	14,8	34,69	1,67	0,69
2	1	20/01/2004	4,19	0,3	4,49	20,06	22,92	14,8	37,72	1,69	0,74
2	1	03/02/2004	4,71	0,3	5,01	21,15	24,67	14,8	39,47	1,67	0,84
2	1	17/02/2004	4,48	0,3	4,78	21,47	21,86	14,8	36,66	1,65	0,67
2	1	03/03/2004	4,16	0,23	4,38	22,15	21,43	11,25	32,68	1,65	0,82
2	1	17/03/2004	3,41	0,27	3,68	19,11	19,44	13,39	32,84	1,7	0,73

Continuação...

2	1	31/03/2004	3,65	0,3	3,95	18,22	22,72	14,8	37,52	1,73	0,73
2	1	13/04/2004	4,59	0,29	4,88	21,55	23,07	14,34	37,41	1,65	0,82
2	1	20/04/2004	3,39	0,29	3,68	18,81	18,97	14,36	33,33	1,7	0,71
2	1	29/04/2004	3,41	0,28	3,68	19,06	19,13	13,76	32,89	1,7	0,72
1	2	15/11/2003	3,74	0,24	3,98	19,68	22,78	11,9	34,68	1,71	0,81
1	2	26/11/2003	3,61	0,23	3,84	19,44	22,66	11,38	34,04	1,72	0,81
1	2	03/12/2003	3,28	0,18	3,46	18,98	22,79	9,18	31,96	1,75	0,83
1	2	16/12/2003	3,51	0,2	3,71	19,25	23,77	9,82	33,6	1,74	0,85
1	2	29/12/2003	3,53	0,3	3,83	17,69	22,99	14,8	37,79	1,75	0,70
1	2	07/01/2004	4,71	0,3	5,01	23,13	19,76	14,8	34,56	1,6	0,70
1	2	20/01/2004	4,25	0,3	4,55	20,38	22,61	14,8	37,41	1,68	0,70
1	2	03/02/2004	3,08	0,25	3,33	16,14	24,83	12,47	37,29	1,81	0,81
1	2	17/02/2004	3,62	0,25	3,87	19,16	22,48	12,36	34,84	1,72	0,80
1	2	03/03/2004	3,91	0,24	4,15	20,59	22,4	11,69	34,1	1,69	0,82
1	2	17/03/2004	3,86	0,25	4,11	20,27	22,07	12,28	34,35	1,69	0,80
1	2	31/03/2004	3,58	0,21	3,79	18,22	26,68	10,29	36,97	1,78	0,90
1	2	13/04/2004	3,53	0,22	3,76	18,4	24,72	11,17	35,89	1,76	0,85
1	2	20/04/2004	3,91	0,21	4,13	20,43	23,84	10,67	34,51	1,71	0,86
1	2	29/04/2004	3,82	0,21	4,03	20,17	23,99	10,32	34,32	1,72	0,86
2	2	15/11/2003	3,41	0,3	3,7	16,99	23,7	14,8	38,5	1,77	0,69
2	2	26/11/2003	3,42	0,3	3,72	17,22	21,19	14,8	35,99	1,67	0,74
2	2	03/12/2003	3,43	0,24	3,67	18,62	20,36	11,95	32,31	1,64	0,79
2	2	16/12/2003	4,82	0,26	5,07	24,33	17,42	12,77	30,18	1,45	0,81
2	2	29/12/2003	4,05	0,3	4,35	20,1	19,22	14,8	34,02	1,57	0,75
2	2	07/01/2004	3,02	0,28	3,3	15,57	22,61	14,02	36,63	1,73	0,78
2	2	20/01/2004	3,83	0,27	4,1	18,96	21,54	13,58	35,11	1,62	0,81
2	2	03/02/2004	3,93	0,18	4,12	21,83	20,22	9,18	29,4	1,56	0,86
2	2	17/02/2004	3,83	0,18	4,01	21,88	19,68	8,88	28,56	1,56	0,85
2	2	03/03/2004	3,25	0,21	3,46	17,86	22,33	10,21	32,54	1,68	0,84
2	2	17/03/2004	3,86	0,18	4,04	21,85	19,84	8,97	28,81	1,56	0,85
2	2	31/03/2004	3,99	0,17	4,16	21,06	23,26	8,31	31,56	1,6	0,94
2	2	13/04/2004	3,61	0,16	3,77	20,21	22,4	7,96	30,35	1,63	0,91
2	2	20/04/2004	3,89	0,17	4,06	21,46	21,64	8,29	29,93	1,58	0,90
Continuação...											

2	2	29/04/2004	3,84	0,19	4,03	20,58	21,73	9,56	31,3	1,6	0,88
1	3	15/11/2003	4,1	0,2	4,31	21,66	20,85	10,14	30,99	1,56	1,17
1	3	26/11/2003	4,05	0,2	4,26	20,77	22,49	10,14	32,63	1,59	1,07
1	3	03/12/2003	3,85	0,16	4	21,83	20,89	7,94	28,83	1,57	0,89
1	3	16/12/2003	4,12	0,17	4,29	21,19	23,78	8,49	32,28	1,59	1,03
1	3	29/12/2003	3,85	0,17	4,02	21,5	20,99	8,49	29,48	1,58	0,88
1	3	07/01/2004	3,47	0,22	3,69	19,41	20	10,79	30,78	1,62	0,80
1	3	20/01/2004	4,38	0,22	4,6	21,51	22,57	10,9	33,47	1,56	0,90
1	3	03/02/2004	3,96	0,22	4,18	20,05	22,42	11,1	33,52	1,61	0,99
1	3	17/02/2004	3,74	0,3	4,04	18,85	19,72	14,8	34,52	1,61	0,72
1	3	03/03/2004	3,77	0,25	4,02	19,5	20,53	12,6	33,13	1,61	0,80
1	3	17/03/2004	4,06	0,28	4,34	20,6	19,08	13,78	32,87	1,56	0,78
1	3	31/03/2004	3,56	0,29	3,84	18,33	19,96	14,23	34,19	1,63	0,77
1	3	13/04/2004	3,72	0,27	3,99	18,83	21,04	13,39	34,43	1,62	0,80
1	3	20/04/2004	3,76	0,28	4,04	19,02	20,2	14,02	34,23	1,61	0,78
1	3	29/04/2004	3,78	0,23	4,01	20,13	20,1	11,66	31,76	1,59	0,81
2	3	15/11/2003	4,05	0,2	4,25	21,49	20,82	10,14	30,95	1,56	0,90
2	3	26/11/2003	3,64	0,2	3,84	19,81	21,2	10,14	31,34	1,62	0,73
2	3	03/12/2003	3,41	0,16	3,56	19,99	21,1	7,94	29,04	1,63	0,72
2	3	16/12/2003	3,73	0,18	3,91	20,98	20,74	8,88	29,62	1,59	0,74
2	3	29/12/2003	3,63	0,17	3,8	20,87	20,59	8,49	29,08	1,6	0,72
2	3	07/01/2004	4,34	0,22	4,56	21,64	22,08	10,79	32,87	1,56	0,82
2	3	20/01/2004	3,88	0,22	4,1	20,22	21,52	10,9	32,42	1,6	0,85
2	3	03/02/2004	3,95	0,17	4,12	21,66	21,45	8,47	29,93	1,57	0,81
2	3	17/02/2004	3,79	0,3	4,09	18,25	21,89	14,8	36,69	1,64	0,81
2	3	03/03/2004	3,74	0,25	3,99	19,47	20,4	12,6	33	1,61	0,78
2	3	17/03/2004	3,17	0,28	3,45	17,7	18,27	13,78	32,05	1,65	0,74
2	3	31/03/2004	3,86	0,29	4,15	19,43	19,89	14,23	34,12	1,6	0,76
2	3	13/04/2004	3,97	0,27	4,24	19,15	22,47	13,39	35,86	1,62	0,79
2	3	20/04/2004	3,29	0,28	3,57	18,43	17,34	14,02	31,37	1,62	0,75
2	3	29/04/2004	3,24	0,23	3,48	19,13	17,69	11,66	29,34	1,61	0,78

ANEXO 67 - Dados dos animais (número de identificação, bloco, data nascimento, data de parto), data dos controles leiteiros, contagem de células somáticas (CCS), produção de leite, produção de leite corrigido para 4% e 3,5% de gordura (%) e proteína (%). Passo Fundo, RS de novembro de 2002 a maio de 2003.

Animal	Bloco	Tratamento	Nascimento de nascimento	Data do parto	Data do controle	CCS	Produção Leite	Produção de Leite 4	Produção Leite 3,5%	Gordura	Proteína
5	1	3	12/04/96	16/05/02	25/11/02	170	22,00	17,68	19,11	2,69	2,71
5	1	3	12/04/96	16/05/02	03/12/02	1901	22,40	17,23	18,62	2,46	2,78
5	1	3	12/04/96	16/05/02	10/12/02	1164	21,40	17,23	18,62	2,70	2,82
5	1	3	12/04/96	16/05/02	17/12/02	111	22,40	16,96	18,33	2,38	2,78
5	1	3	12/04/96	16/05/02	31/12/02	111	20,20	16,96	18,33	2,38	2,78
5	1	3	12/04/96	16/05/02	08/01/03	956	22,40	16,45	17,78	2,23	2,73
5	1	3	12/04/96	16/05/02	14/01/03	956	23,20	17,04	18,42	2,23	2,73
5	1	3	12/04/96	16/05/02	22/01/03	1134	21,40	17,07	18,45	2,65	2,75
5	1	3	12/04/96	16/05/02	30/01/03	508	22,70	18,00	19,46	2,62	2,79
5	1	3	12/04/96	16/05/02	05/02/03	507	24,10	18,39	19,88	2,42	2,84
5	1	3	12/04/96	16/05/02	13/02/03	579	20,40	15,63	16,89	2,44	2,79
5	1	3	12/04/96	16/05/02	25/02/03	653	21,70	17,92	19,38	2,84	2,94
5	1	3	12/04/96	16/05/02	13/03/03	653	19,40	17,92	19,38	2,84	2,94
5	1	3	12/04/96	16/05/02	18/03/03	616	20,00	15,77	17,05	2,59	2,91
5	1	3	12/04/96	16/05/02	27/03/03	790	18,10	15,87	17,16	3,18	3,04
5	1	3	12/04/96	16/05/02	04/04/03	4398	18,60	15,70	16,97	2,96	2,90
5	1	3	12/04/96	16/05/02	10/04/03	1278	13,60	10,68	11,55	2,57	2,83
5	1	3	12/04/96	16/05/02	15/04/03	618	14,80	12,76	13,79	3,08	3,10
5	1	3	12/04/96	16/05/02	05/05/03	626	14,00	10,43	11,27	2,30	3,02
5	1	3	12/04/96	16/05/02	12/05/03	654	12,40	10,26	11,09	2,85	3,04
5	1	3	12/04/96	16/05/02	03/06/03	6359	8,00	6,24	6,74	2,53	3,44
5	1	3	12/04/96	16/05/02	01/07/03	7701	6,60	5,38	5,82	2,77	3,45
9	1	3	28/09/96	10/10/01	25/11/02	309	27,60	26,85	29,03	3,82	2,30
9	1	3	28/09/96	10/10/01	03/12/02	197	30,70	28,58	30,90	3,54	2,37
9	1	3	28/09/96	10/10/01	10/12/02	159	29,60	27,20	29,41	3,46	2,32
9	1	3	28/09/96	10/10/01	17/12/02	95	29,20	21,80	23,56	2,31	2,71

(continuação...)

9	1	3	28/09/96	10/10/01	31/12/02	95	25,00	21,80	23,56	2,31	2,63
9	1	3	28/09/96	10/10/01	08/01/03	6082	23,60	19,00	20,54	2,70	2,58
9	1	3	28/09/96	10/10/01	14/01/03	6082	27,20	21,90	23,67	2,70	2,62
9	1	3	28/09/96	10/10/01	22/01/03	881	26,20	20,74	22,42	2,61	2,57
9	1	3	28/09/96	10/10/01	30/01/03	1035	30,40	24,29	26,26	2,66	2,70
9	1	3	28/09/96	10/10/01	05/02/03	789	31,40	25,51	27,58	2,75	2,52
9	1	3	28/09/96	10/10/01	13/02/03	699	26,20	22,58	24,42	3,08	2,63
9	1	3	28/09/96	10/10/01	25/02/03	1382	27,00	24,57	26,56	3,40	2,69
9	1	3	28/09/96	10/10/01	13/03/03	1382	24,00	24,57	26,56	3,40	2,59
9	1	3	28/09/96	10/10/01	18/03/03	1184	24,80	20,22	21,86	2,77	2,57
9	1	3	28/09/96	10/10/01	27/03/03	1877	22,30	17,78	19,22	2,65	2,74
9	1	3	28/09/96	10/10/01	04/04/03	1963	22,60	14,87	16,07	2,72	2,79
9	1	3	28/09/96	10/10/01	10/04/03	4089	15,80	13,31	14,39	2,95	2,70
9	1	3	28/09/96	10/10/01	15/04/03	1318	16,80	11,96	12,93	2,88	2,87
9	1	3	28/09/96	10/10/01	05/05/03	1074	20,00	16,70	18,05	2,90	2,63
9	1	3	28/09/96	10/10/01	12/05/03	2032	19,20	16,84	18,20	3,18	2,75
9	1	3	28/09/96	10/10/01	03/06/03	2639	15,50	12,76	13,79	2,82	2,64
9	1	3	28/09/96	10/10/01	01/07/03	3380	17,80	16,09	17,40	3,36	2,93
64	1	3	29/10/97	27/07/02	25/11/02	470	22,90	19,88	21,49	3,12	2,67
64	1	3	29/10/97	27/07/02	03/12/02	450	20,30	19,57	21,16	3,76	2,69
64	1	3	29/10/97	27/07/02	10/12/02	185	21,40	18,35	19,84	3,05	2,52
64	1	3	29/10/97	27/07/02	17/12/02	173	26,20	19,60	21,18	2,32	2,75
64	1	3	29/10/97	27/07/02	31/12/02	173	27,70	19,60	21,18	2,32	2,75
64	1	3	29/10/97	27/07/02	08/01/03	118	27,60	20,93	22,63	2,39	2,70
64	1	3	29/10/97	27/07/02	14/01/03	118	30,40	20,93	22,63	2,39	2,70
64	1	3	29/10/97	27/07/02	22/01/03	226	31,40	25,94	28,04	2,84	2,80
64	1	3	29/10/97	27/07/02	30/01/03	168	32,20	25,68	27,76	2,65	2,72
64	1	3	29/10/97	27/07/02	05/02/03	205	34,40	28,36	30,66	2,83	2,88
64	1	3	29/10/97	27/07/02	13/02/03	77	34,40	28,31	30,61	2,82	2,76
64	1	3	29/10/97	27/07/02	25/02/03	280	30,80	27,47	29,70	3,28	2,90
64	1	3	29/10/97	27/07/02	13/03/03	280	33,40	27,47	29,70	3,28	2,90

(continuação...)

64	1	3	29/10/97	27/07/02	18/03/03	229	33,10	28,63	30,95	3,10	2,94
64	1	3	29/10/97	27/07/02	27/03/03	386	27,60	25,57	27,65	3,51	3,00
64	1	3	29/10/97	27/07/02	04/04/03	543	31,20	28,30	30,59	3,38	3,25
64	1	3	29/10/97	27/07/02	10/04/03	165	29,00	26,39	28,53	3,40	2,92
64	1	3	29/10/97	27/07/02	15/04/03	248	26,40	24,06	26,02	3,41	2,98
64	1	3	29/10/97	27/07/02	05/05/03	156	25,00	22,26	24,07	3,27	2,92
64	1	3	29/10/97	27/07/02	12/05/03	183	27,40	24,52	26,51	3,30	3,04
64	1	3	29/10/97	27/07/02	03/06/03	236	9,00	7,83	8,46	3,13	2,82
64	1	3	29/10/97	27/07/02	01/07/03	287	21,90	19,96	21,58	3,41	3,08
41	2	3	22/06/99	06/06/02	25/11/02	62	25,60	21,03	22,73	2,81	2,82
41	2	3	22/06/99	06/06/02	03/12/02	95	23,00	19,48	21,06	2,98	2,72
41	2	3	22/06/99	06/06/02	10/12/02	238	20,60	17,08	18,46	2,86	2,71
41	2	3	22/06/99	06/06/02	17/12/02	4	24,00	16,19	17,50	2,83	2,85
41	2	3	22/06/99	06/06/02	31/12/02	4	25,60	16,19	17,50	2,83	2,85
41	2	3	22/06/99	06/06/02	08/01/03	3	27,60	18,99	20,52	2,92	2,84
41	2	3	22/06/99	06/06/02	14/01/03	3	27,20	18,71	20,23	2,92	2,84
41	2	3	22/06/99	06/06/02	22/01/03	4	29,00	21,87	23,64	2,36	2,99
41	2	3	22/06/99	06/06/02	30/01/03	6	30,30	24,07	26,02	2,63	2,89
41	2	3	22/06/99	06/06/02	05/02/03	1	29,80	23,18	25,06	2,52	3,03
41	2	3	22/06/99	06/06/02	13/02/03	2	25,80	20,23	21,87	2,56	3,01
41	2	3	22/06/99	06/06/02	25/02/03	101	28,40	26,40	28,54	3,53	3,07
41	2	3	22/06/99	06/06/02	13/03/03	101	26,40	26,40	28,54	3,53	3,07
41	2	3	22/06/99	06/06/02	18/03/03	89	26,90	23,11	24,98	3,06	3,21
41	2	3	22/06/99	06/06/02	27/03/03	62	23,20	20,73	22,41	3,29	3,18
41	2	3	22/06/99	06/06/02	04/04/03	96	24,20	21,99	23,77	3,39	3,25
41	2	3	22/06/99	06/06/02	10/04/03	93	23,00	21,00	22,70	3,42	3,18
41	2	3	22/06/99	06/06/02	15/04/03	80	21,20	19,96	21,58	3,61	3,47
41	2	3	22/06/99	06/06/02	05/05/03	65	21,40	18,00	19,46	2,94	3,32
41	2	3	22/06/99	06/06/02	12/05/03	97	20,00	18,47	19,97	3,49	3,54
41	2	3	22/06/99	06/06/02	03/06/03	134	19,10	16,95	18,33	3,25	3,21
41	2	3	22/06/99	06/06/02	01/07/03	155	20,30	18,23	19,71	3,32	3,48

(continuação...)

63	2	3	01/10/97	01/08/02	25/11/02	178	19,40	19,28	20,85	3,96	2,73
63	2	3	01/10/97	01/08/02	03/12/02	85	16,80	17,43	18,85	4,25	2,63
63	2	3	01/10/97	01/08/02	10/12/02	9	18,80	18,80	20,33	4,00	2,68
63	2	3	01/10/97	01/08/02	17/12/02	97	18,60	13,83	14,95	2,29	2,84
63	2	3	01/10/97	01/08/02	31/12/02	97	18,00	13,83	14,95	2,29	2,84
63	2	3	01/10/97	01/08/02	08/01/03	118	15,60	14,92	16,13	3,71	2,61
63	2	3	01/10/97	01/08/02	14/01/03	4	17,80	16,30	17,63	3,44	2,72
63	2	3	01/10/97	01/08/02	22/01/03	2112	23,40	20,28	21,92	3,11	2,96
63	2	3	01/10/97	01/08/02	30/01/03	1735	21,00	18,89	20,42	3,33	3,03
63	2	3	01/10/97	01/08/02	05/02/03	555	25,00	22,04	23,82	3,21	3,17
63	2	3	01/10/97	01/08/02	13/02/03	414	22,80	20,17	21,80	3,23	3,04
63	2	3	01/10/97	01/08/02	25/02/03	693	22,60	25,31	27,37	4,80	3,19
63	2	3	01/10/97	01/08/02	13/03/03	693	22,60	25,31	27,37	4,80	3,19
63	2	3	01/10/97	01/08/02	18/03/03	295	24,20	22,20	24,00	3,45	3,14
63	2	3	01/10/97	01/08/02	27/03/03	303	20,00	20,57	22,24	4,19	3,10
63	2	3	01/10/97	01/08/02	04/04/03	1526	22,40	23,34	25,24	4,28	3,23
63	2	3	01/10/97	01/08/02	10/04/03	1703	21,00	22,39	24,20	4,44	3,22
63	2	3	01/10/97	01/08/02	15/04/03	1380	20,60	20,69	22,37	4,03	3,25
63	2	3	01/10/97	01/08/02	05/05/03	993	18,40	16,33	17,65	3,25	3,20
63	2	3	01/10/97	01/08/02	12/05/03	1059	17,60	16,52	17,86	3,59	3,35
63	2	3	01/10/97	01/08/02	03/06/03	467	13,30	13,06	14,12	3,88	3,08
63	2	3	01/10/97	01/08/02	01/07/03	474	16,40	17,51	18,93	4,45	3,39
43	2	3	30/12/89	12/08/02	25/11/02	146	22,20	17,94	19,39	2,72	2,62
43	2	3	30/12/89	12/08/02	03/12/02	181	15,50	13,90	15,02	3,31	2,50
43	2	3	30/12/89	12/08/02	10/12/02	108	17,70	16,77	18,13	3,65	2,57
43	2	3	30/12/89	12/08/02	17/12/02	49	18,40	15,01	16,22	2,77	2,67
43	2	3	30/12/89	12/08/02	31/12/02	49	22,40	15,01	16,22	2,77	2,67
43	2	3	30/12/89	12/08/02	08/01/03	376	20,20	17,38	18,79	3,07	2,68
43	2	3	30/12/89	12/08/02	14/01/03	376	25,20	21,68	23,44	3,07	2,68
43	2	3	30/12/89	12/08/02	22/01/03	915	24,00	20,94	22,64	3,15	3,02
43	2	3	30/12/89	12/08/02	30/01/03	65	26,00	22,84	24,69	3,19	2,74

(continuação...)

43	2	3	30/12/89	12/08/02	05/02/03	69	28,80	20,85	22,54	2,16	3,11
43	2	3	30/12/89	12/08/02	13/02/03	0	28,40	22,73	24,58	2,67	2,86
43	2	3	30/12/89	12/08/02	25/02/03	108	28,20	24,86	26,87	3,21	3,12
43	2	3	30/12/89	12/08/02	13/03/03	108	25,50	24,86	26,87	3,21	3,12
43	2	3	30/12/89	12/08/02	18/03/03	6	28,00	20,19	21,82	2,14	3,23
43	2	3	30/12/89	12/08/02	27/03/03	97	22,40	19,95	21,56	3,27	3,18
43	2	3	30/12/89	12/08/02	04/04/03	121	23,40	17,92	19,38	2,44	3,30
43	2	3	30/12/89	12/08/02	10/04/03	144	23,20	21,77	23,54	3,59	3,54
43	2	3	30/12/89	12/08/02	15/04/03	105	20,60	20,45	22,11	3,95	3,48
43	2	3	30/12/89	12/08/02	05/05/03	83	21,20	18,94	20,48	3,29	3,20
43	2	3	30/12/89	12/08/02	12/05/03	90	20,60	18,50	20,00	3,32	3,37
43	2	3	30/12/89	12/08/02	03/06/03	127	18,40	15,06	16,28	2,79	3,05
43	2	3	30/12/89	12/08/02	01/07/03	99	18,80	14,06	15,20	2,32	3,32
20	1	1	10/03/98	19/07/02	25/11/02	310	24,00	22,06	23,85	3,46	2,61
20	1	1	10/03/98	19/07/02	03/12/02	218	23,00	20,93	22,63	3,40	2,58
20	1	1	10/03/98	19/07/02	10/12/02	194	18,60	16,73	18,09	3,33	2,62
20	1	1	10/03/98	19/07/02	17/12/02	83	22,40	17,53	18,95	2,55	2,67
20	1	1	10/03/98	19/07/02	31/12/02	83	22,40	17,53	18,95	2,55	2,67
20	1	1	10/03/98	19/07/02	08/01/03	65	22,80	18,83	20,36	2,84	2,76
20	1	1	10/03/98	19/07/02	14/01/03	65	23,20	19,16	20,72	2,84	2,76
20	1	1	10/03/98	19/07/02	22/01/03	146	23,20	21,95	23,73	3,64	2,95
20	1	1	10/03/98	19/07/02	30/01/03	107	23,00	20,69	22,37	3,33	2,73
20	1	1	10/03/98	19/07/02	05/02/03	63	26,20	23,02	24,88	3,19	2,86
20	1	1	10/03/98	19/07/02	13/02/03	57	23,00	18,86	20,39	2,80	2,79
20	1	1	10/03/98	19/07/02	25/02/03	52	16,20	14,79	15,99	3,42	2,94
20	1	1	10/03/98	19/07/02	13/03/03	52	21,40	14,79	15,99	3,42	2,94
20	1	1	10/03/98	19/07/02	18/03/03	59	22,70	19,09	20,64	2,94	2,90
20	1	1	10/03/98	19/07/02	27/03/03	102	20,00	19,73	21,33	3,91	2,97
20	1	1	10/03/98	19/07/02	04/04/03	77	19,20	18,28	19,76	3,68	2,93
20	1	1	10/03/98	19/07/02	10/04/03	96	18,40	16,36	17,68	3,26	3,04
20	1	1	10/03/98	19/07/02	15/04/03	89	18,40	17,52	18,94	3,68	3,19

(continuação...)

20	1	1	10/03/98	19/07/02	05/05/03	100	16,00	13,89	15,01	3,12	3,07
20	1	1	10/03/98	19/07/02	12/05/03	110	17,80	16,04	17,34	3,34	3,20
20	1	1	10/03/98	19/07/02	03/06/03	190	16,00	14,44	15,61	3,35	2,97
20	1	1	10/03/98	19/07/02	01/07/03	219	15,60	15,27	16,51	3,86	3,13
234	1	1	03/07/00	30/06/02	25/11/02	289	15,40	13,88	15,00	3,34	2,79
234	1	1	03/07/00	30/06/02	03/12/02	377	17,80	15,96	17,25	3,31	2,79
234	1	1	03/07/00	30/06/02	10/12/02	406	17,40	15,44	16,69	3,25	2,66
234	1	1	03/07/00	30/06/02	17/12/02	217	17,00	16,49	17,83	3,80	2,69
234	1	1	03/07/00	30/06/02	31/12/02	217	16,00	16,49	17,83	3,80	2,69
234	1	1	03/07/00	30/06/02	08/01/03	153	17,80	17,75	19,19	3,98	2,78
234	1	1	03/07/00	30/06/02	14/01/03	153	18,40	18,34	19,83	3,98	2,78
234	1	1	03/07/00	30/06/02	22/01/03	196	18,60	16,54	17,88	3,26	2,87
234	1	1	03/07/00	30/06/02	30/01/03	194	19,60	17,72	19,16	3,36	2,83
234	1	1	03/07/00	30/06/02	05/02/03	221	19,40	17,22	18,61	3,25	2,84
234	1	1	03/07/00	30/06/02	13/02/03	174	18,60	17,93	19,39	3,76	2,86
234	1	1	03/07/00	30/06/02	25/02/03	219	19,60	16,31	17,63	2,88	3,10
234	1	1	03/07/00	30/06/02	13/03/03	219	17,70	16,31	17,63	2,88	3,10
234	1	1	03/07/00	30/06/02	18/03/03	279	17,20	14,39	15,55	2,91	3,07
234	1	1	03/07/00	30/06/02	27/03/03	338	17,00	14,48	15,65	3,01	3,10
234	1	1	03/07/00	30/06/02	04/04/03	398	16,00	14,18	15,33	3,24	3,04
234	1	1	03/07/00	30/06/02	10/04/03	256	17,00	15,09	16,31	3,25	3,23
234	1	1	03/07/00	30/06/02	15/04/03	262	14,40	10,43	11,27	2,16	3,32
234	1	1	03/07/00	30/06/02	05/05/03	307	14,80	14,58	15,76	3,90	3,02
234	1	1	03/07/00	30/06/02	12/05/03	248	13,70	12,82	13,86	3,57	3,12
234	1	1	03/07/00	30/06/02	03/06/03	303	13,70	12,26	13,26	3,30	2,74
234	1	1	03/07/00	30/06/02	01/07/03	503	11,60	10,85	11,73	3,57	3,08
446	1	1	01/12/97	29/07/02	25/11/02	1274	19,80	18,91	20,44	3,70	2,92
446	1	1	01/12/97	29/07/02	03/12/02	1272	21,20	19,29	20,86	3,40	2,81
446	1	1	01/12/97	29/07/02	10/12/02	1633	19,40	17,60	19,02	3,38	2,73
446	1	1	01/12/97	29/07/02	17/12/02	487	19,20	14,62	15,80	2,81	2,79
446	1	1	01/12/97	29/07/02	31/12/02	487	21,50	14,62	15,80	2,41	2,79

(continuação...)

446	1	1	01/12/97	29/07/02	08/01/03	397	24,00	19,79	21,39	2,83	3,05
446	1	1	01/12/97	29/07/02	14/01/03	397	27,40	22,59	24,42	2,83	3,05
446	1	1	01/12/97	29/07/02	22/01/03	481	23,60	21,19	22,91	3,32	3,08
446	1	1	01/12/97	29/07/02	30/01/03	479	26,00	23,50	25,41	3,36	2,94
446	1	1	01/12/97	29/07/02	05/02/03	295	27,00	24,17	26,12	3,30	3,15
446	1	1	01/12/97	29/07/02	13/02/03	142	23,60	19,74	21,34	2,91	2,97
446	1	1	01/12/97	29/07/02	25/02/03	246	25,20	24,44	26,43	3,80	3,20
446	1	1	01/12/97	29/07/02	13/03/03	246	22,20	24,44	26,43	3,80	3,20
446	1	1	01/12/97	29/07/02	18/03/03	169	23,80	22,19	23,99	3,55	3,19
446	1	1	01/12/97	29/07/02	27/03/03	3626	20,60	19,86	21,47	3,76	3,19
446	1	1	01/12/97	29/07/02	04/04/03	1482	21,10	20,06	21,68	3,67	3,35
446	1	1	01/12/97	29/07/02	10/04/03	634	24,40	25,02	27,05	4,17	3,38
446	1	1	01/12/97	29/07/02	15/04/03	918	21,80	21,96	23,75	4,05	3,49
446	1	1	01/12/97	29/07/02	05/05/03	373	20,20	18,02	19,48	3,28	3,31
446	1	1	01/12/97	29/07/02	12/05/03	885	20,90	19,49	21,07	3,55	3,30
446	1	1	01/12/97	29/07/02	03/06/03	1187	18,10	16,06	17,37	3,25	3,22
446	1	1	01/12/97	29/07/02	01/07/03	4160	17,40	16,64	17,99	3,71	3,59
27	2	1	15/06/97	15/09/02	25/11/02	1340	22,60	20,63	22,31	3,42	2,41
27	2	1	15/06/97	15/09/02	03/12/02	1261	22,10	19,38	20,95	3,18	2,49
27	2	1	15/06/97	15/09/02	10/12/02	1369	18,20	15,96	17,26	3,18	2,48
27	2	1	15/06/97	15/09/02	17/12/02	1395	21,00	17,76	19,19	2,97	2,43
27	2	1	15/06/97	15/09/02	31/12/02	1395	21,40	17,76	19,19	2,97	2,43
27	2	1	15/06/97	15/09/02	08/01/03	1687	24,20	19,05	20,59	2,58	2,63
27	2	1	15/06/97	15/09/02	14/01/03	1687	22,00	17,31	18,72	2,58	2,63
27	2	1	15/06/97	15/09/02	22/01/03	1887	22,40	20,52	22,18	3,44	2,62
27	2	1	15/06/97	15/09/02	30/01/03	2132	22,00	19,13	20,68	3,13	2,48
27	2	1	15/06/97	15/09/02	05/02/03	2756	23,40	20,84	22,53	3,27	2,79
27	2	1	15/06/97	15/09/02	13/02/03	1741	21,80	17,55	18,97	2,70	2,67
27	2	1	15/06/97	15/09/02	25/02/03	2391	24,10	21,89	23,67	3,39	3,02
27	2	1	15/06/97	15/09/02	13/03/03	2391	26,50	21,89	23,67	3,39	3,02
27	2	1	15/06/97	15/09/02	18/03/03	1457	25,20	21,46	23,20	3,01	2,92

(continuação...)

27	2	1	15/06/97	15/09/02	27/03/03	1769	20,00	18,56	20,07	3,52	2,84
27	2	1	15/06/97	15/09/02	04/04/03	2623	20,20	19,08	20,63	3,63	3,06
27	2	1	15/06/97	15/09/02	10/04/03	2615	19,80	19,80	21,41	4,00	3,16
27	2	1	15/06/97	15/09/02	15/04/03	2011	20,80	19,58	21,17	3,61	3,18
27	2	1	15/06/97	15/09/02	05/05/03	2775	20,80	15,87	17,16	2,42	3,22
27	2	1	15/06/97	15/09/02	12/05/03	2115	19,20	17,76	19,20	3,50	3,34
27	2	1	15/06/97	15/09/02	03/06/03	3602	14,40	12,95	14,00	3,33	2,95
27	2	1	15/06/97	15/09/02	01/07/03	3629	14,00	12,95	14,00	3,50	3,22
233	2	1	10/06/00	02/08/02	25/11/02	125	20,20	16,05	17,35	2,63	2,57
233	2	1	10/06/00	02/08/02	03/12/02	125	22,40	18,37	19,86	2,80	2,51
233	2	1	10/06/00	02/08/02	10/12/02	7	22,20	18,24	19,72	2,81	2,61
233	2	1	10/06/00	02/08/02	17/12/02	4	22,20	17,74	19,17	2,66	2,60
233	2	1	10/06/00	02/08/02	31/12/02	4	20,20	17,74	19,17	2,66	2,60
233	2	1	10/06/00	02/08/02	08/01/03	8	21,20	17,45	18,86	2,82	2,62
233	2	1	10/06/00	02/08/02	14/01/03	8	21,90	18,02	19,48	2,82	2,72
233	2	1	10/06/00	02/08/02	22/01/03	58	20,20	15,78	17,05	2,54	2,59
233	2	1	10/06/00	02/08/02	30/01/03	86	23,30	18,72	20,24	2,69	2,54
233	2	1	10/06/00	02/08/02	05/02/03	5	21,40	17,64	19,07	2,83	2,62
233	2	1	10/06/00	02/08/02	13/02/03	4	20,80	16,53	17,86	2,63	2,56
233	2	1	10/06/00	02/08/02	25/02/03	179	19,40	16,23	17,54	2,91	2,72
233	2	1	10/06/00	02/08/02	13/03/03	179	22,40	16,23	17,54	2,91	2,72
233	2	1	10/06/00	02/08/02	18/03/03	89	22,00	15,73	17,00	2,10	2,73
233	2	1	10/06/00	02/08/02	27/03/03	112	18,40	15,58	16,85	2,98	2,77
233	2	1	10/06/00	02/08/02	04/04/03	156	25,00	17,80	19,24	2,08	2,94
233	2	1	10/06/00	02/08/02	10/04/03	79	15,80	12,62	13,65	2,66	2,90
233	2	1	10/06/00	02/08/02	15/04/03	4	19,50	16,31	17,63	2,91	2,95
233	2	1	10/06/00	02/08/02	05/05/03	5	15,60	14,17	15,32	3,39	2,86
233	2	1	10/06/00	02/08/02	12/05/03	66	16,10	14,02	15,16	3,14	2,91
233	2	1	10/06/00	02/08/02	03/06/03	8	16,40	13,42	14,51	2,79	2,79
233	2	1	10/06/00	02/08/02	01/07/03	5	14,00	11,75	12,71	2,93	2,93
233	2	1	11/07/99	02/08/02	25/11/02	516	18,40	18,76	20,28	4,13	3,52

(continuação...)

231	2	1	11/07/99	20/11/02	03/12/02	610	15,00	15,59	16,85	4,26	3,49
231	2	1	11/07/99	20/11/02	10/12/02	683	11,60	11,88	12,84	4,16	3,60
231	2	1	11/07/99	20/11/02	17/12/02	54	27,60	26,61	28,77	3,76	3,27
231	2	1	11/07/99	20/11/02	31/12/02	54	31,00	29,88	32,31	3,76	3,27
231	2	1	11/07/99	20/11/02	08/01/03	126	30,40	27,07	29,27	3,27	2,87
231	2	1	11/07/99	20/11/02	14/01/03	89	29,80	25,20	27,24	2,97	2,60
231	2	1	11/07/99	20/11/02	22/01/03	5	31,60	25,96	28,06	2,81	2,60
231	2	1	11/07/99	20/11/02	30/01/03	5	35,20	27,39	29,60	2,52	2,52
231	2	1	11/07/99	20/11/02	05/02/03	90	32,00	26,00	28,11	2,75	2,69
231	2	1	11/07/99	20/11/02	13/02/03	90	25,70	26,00	28,11	2,75	2,69
231	2	1	11/07/99	20/11/02	25/02/03	146	29,00	22,87	24,72	2,59	2,73
231	2	1	11/07/99	20/11/02	13/03/03	94	20,80	20,11	21,75	3,78	2,83
231	2	1	11/07/99	20/11/02	18/03/03	338	26,10	24,85	26,86	3,68	2,90
231	2	1	11/07/99	20/11/02	27/03/03	72	19,80	17,19	18,58	3,12	2,83
231	2	1	11/07/99	20/11/02	04/04/03	73	23,40	21,65	23,40	3,50	3,01
231	2	1	11/07/99	20/11/02	10/04/03	6	21,20	17,38	18,79	2,80	2,89
231	2	1	11/07/99	20/11/02	15/04/03	513	23,60	21,16	22,87	3,31	3,17
231	2	1	11/07/99	20/11/02	05/05/03	65	20,70	17,22	18,62	2,88	2,65
231	2	1	11/07/99	20/11/02	12/05/03	102	18,90	16,38	17,70	3,11	3,09
231	2	1	11/07/99	20/11/02	03/06/03	69	16,00	14,73	15,92	3,47	2,92
231	2	1	11/07/99	20/11/02	01/07/03	63	23,00	21,31	23,04	3,51	3,13
42	1	2	25/06/99	23/04/02	25/11/02	617	16,60	14,61	15,79	3,20	3,04
42	1	2	25/06/99	23/04/02	03/12/02	1129	14,30	12,63	13,65	3,22	3,02
42	1	2	25/06/99	23/04/02	10/12/02	1180	14,00	11,56	12,50	2,84	2,94
42	1	2	25/06/99	23/04/02	17/12/02	1350	12,40	10,24	11,07	2,84	2,98
42	1	2	25/06/99	23/04/02	31/12/02	1350	10,80	10,24	11,07	2,84	2,98
42	1	2	25/06/99	23/04/02	08/01/03	1830	13,80	10,76	11,63	2,53	3,01
42	1	2	25/06/99	23/04/02	14/01/03	1830	14,60	11,38	12,30	2,53	3,01
42	1	2	25/06/99	23/04/02	22/01/03	1406	15,60	14,73	15,93	3,63	2,92
42	1	2	25/06/99	23/04/02	30/01/03	986	16,00	14,01	15,14	3,17	2,81
42	1	2	25/06/99	23/04/02	05/02/03	992	16,00	13,34	14,42	2,89	3,01

(continuação...)

42	1	2	25/06/99	23/04/02	13/02/03	812	14,40	11,68	12,62	2,74	3,06
42	1	2	25/06/99	23/04/02	25/02/03	2603	11,20	10,38	11,22	3,51	3,33
42	1	2	25/06/99	17/02/03	13/03/03	1065	22,20	17,84	19,28	2,69	4,73
42	1	2	25/06/99	17/02/03	18/03/03	156	31,10	26,39	28,53	2,99	3,28
42	1	2	25/06/99	17/02/03	27/03/03	120	28,90	21,49	23,23	2,29	2,86
42	1	2	25/06/99	17/02/03	04/04/03	150	31,00	29,33	31,71	3,64	2,67
42	1	2	25/06/99	17/02/03	10/04/03	150	34,60	29,33	31,71	3,64	2,67
42	1	2	25/06/99	17/02/03	15/04/03	80	34,50	27,46	29,69	2,64	2,68
42	1	2	25/06/99	17/02/03	05/05/03	99	32,80	28,57	30,89	3,14	2,58
42	1	2	25/06/99	17/02/03	12/05/03	111	33,00	25,67	27,75	2,52	2,65
42	1	2	25/06/99	17/02/03	03/06/03	84	34,20	31,22	33,76	3,42	2,59
42	1	2	25/06/99	17/02/03	01/07/03	416	31,40	31,02	33,54	3,92	2,60
204	1	2	02/03/98	01/08/02	25/11/02	443	21,60	20,43	22,09	3,64	2,80
204	1	2	02/03/98	01/08/02	03/12/02	544	24,40	21,55	23,29	3,22	2,75
204	1	2	02/03/98	01/08/02	10/12/02	202	21,50	17,24	18,64	2,68	2,72
204	1	2	02/03/98	01/08/02	17/12/02	206	22,60	15,92	17,21	2,63	2,62
204	1	2	02/03/98	01/08/02	31/12/02	206	22,40	15,92	17,21	2,03	2,62
204	1	2	02/03/98	01/08/02	08/01/03	154	23,80	16,95	18,32	2,78	2,74
204	1	2	02/03/98	01/08/02	14/01/03	154	23,00	16,38	17,70	2,08	2,74
204	1	2	02/03/98	01/08/02	22/01/03	249	27,20	20,71	22,39	2,41	3,09
204	1	2	02/03/98	01/08/02	30/01/03	128	18,40	14,59	15,77	2,62	2,89
204	1	2	02/03/98	01/08/02	05/02/03	103	23,50	17,97	19,42	2,43	3,08
204	1	2	02/03/98	01/08/02	13/02/03	97	23,00	18,86	20,39	2,80	2,79
204	1	2	02/03/98	01/08/02	25/02/03	129	25,20	20,36	22,01	2,72	2,96
204	1	2	02/03/98	01/08/02	13/03/03	129	25,40	20,36	22,01	2,72	2,96
204	1	2	02/03/98	01/08/02	18/03/03	235	23,40	18,91	20,44	2,72	3,15
204	1	2	02/03/98	01/08/02	27/03/03	226	22,80	18,39	19,88	2,71	3,06
204	1	2	02/03/98	01/08/02	04/04/03	445	22,20	18,37	19,86	2,85	3,13
204	1	2	02/03/98	01/08/02	10/04/03	377	23,20	20,24	21,88	3,15	3,21
204	1	2	02/03/98	01/08/02	15/04/03	215	20,80	18,96	20,50	3,41	3,15
204	1	2	02/03/98	01/08/02	05/05/03	382	14,00	13,08	14,14	3,56	3,10

(continuação...)

204	1	2	02/03/98	01/08/02	12/05/03	324	16,20	15,13	16,36	3,56	3,16
204	1	2	02/03/98	01/08/02	03/06/03	357	11,30	10,27	11,10	3,39	3,04
204	1	2	02/03/98	01/08/02	01/07/03	377	15,00	13,02	14,08	3,12	3,33
207	1	2	11/06/98	25/04/02	25/11/02	342	19,60	18,95	20,49	3,78	3,17
207	1	2	11/06/98	25/04/02	03/12/02	542	20,20	18,32	19,81	3,38	3,17
207	1	2	11/06/98	25/04/02	10/12/02	367	19,20	15,00	16,21	2,54	3,16
207	1	2	11/06/98	25/04/02	17/12/02	250	19,00	14,78	15,98	2,52	3,11
207	1	2	11/06/98	25/04/02	31/12/02	250	15,80	14,78	15,98	2,52	3,11
207	1	2	11/06/98	25/04/02	08/01/03	227	20,00	16,46	17,79	2,82	3,30
207	1	2	11/06/98	25/04/02	14/01/03	227	21,40	17,61	19,04	2,82	3,30
207	1	2	11/06/98	25/04/02	22/01/03	504	19,40	18,32	19,81	3,63	3,25
207	1	2	11/06/98	25/04/02	30/01/03	322	20,00	17,63	19,06	3,21	3,23
207	1	2	11/06/98	25/04/02	05/02/03	176	21,40	19,09	20,64	3,28	3,31
207	1	2	11/06/98	25/04/02	13/02/03	272	17,70	14,12	15,26	2,65	3,28
207	1	2	11/06/98	25/04/02	25/02/03	355	19,10	15,72	16,99	2,82	3,31
207	1	2	11/06/98	25/04/02	13/03/03	355	18,30	15,72	16,99	2,82	3,31
207	1	2	11/06/98	25/04/02	18/03/03	363	20,00	18,14	19,61	3,38	3,34
207	1	2	11/06/98	25/04/02	27/03/03	316	18,00	16,81	18,18	3,56	3,42
207	1	2	11/06/98	25/04/02	04/04/03	520	13,40	13,46	14,55	4,03	3,58
207	1	2	11/06/98	25/04/02	10/04/03	569	18,80	17,59	19,01	3,57	3,24
207	1	2	11/06/98	25/04/02	15/04/03	861	16,00	16,10	17,40	4,04	3,60
207	1	2	11/06/98	25/04/02	05/05/03	893	14,00	12,22	13,21	3,15	3,62
207	1	2	11/06/98	25/04/02	12/05/03	649	15,00	13,85	14,98	3,49	3,59
207	1	2	11/06/98	25/04/02	03/06/03	748	13,00	12,14	13,13	3,56	3,69
207	1	2	11/06/98	25/04/02	01/07/03	423	14,00	13,54	14,64	3,78	3,78
52	2	2	01/05/97	05/09/02	25/11/02	242	21,60	18,07	19,53	2,91	2,64
52	2	2	01/05/97	05/09/02	03/12/02	5940	23,00	19,24	20,80	2,91	2,77
52	2	2	01/05/97	05/09/02	10/12/02	1439	22,20	19,24	20,80	2,91	2,77
52	2	2	01/05/97	05/09/02	17/12/02	1439	22,20	19,24	20,80	2,91	2,77
52	2	2	01/05/97	05/09/02	31/12/02	1439	23,80	19,24	20,80	2,91	2,77
52	2	2	01/05/97	05/09/02	08/01/03	1439	22,60	14,46	15,63	2,91	2,77

(continuação...)

52	2	2	01/05/97	05/09/02	14/01/03	438	23,00	17,69	19,12	2,46	3,11
52	2	2	01/05/97	05/09/02	22/01/03	2291	26,00	18,32	19,80	2,93	2,80
52	2	2	01/05/97	05/09/02	30/01/03	1982	29,20	21,49	23,23	2,24	2,71
52	2	2	01/05/97	05/09/02	05/02/03	2306	26,00	18,94	20,47	2,89	2,78
52	2	2	01/05/97	05/09/02	13/02/03	1248	24,60	15,26	16,50	2,97	2,84
52	2	2	01/05/97	05/09/02	25/02/03	2113	27,30	23,53	25,44	3,08	2,86
52	2	2	01/05/97	05/09/02	13/03/03	2113	26,00	23,53	25,44	3,08	2,86
52	2	2	01/05/97	05/09/02	18/03/03	1608	22,40	17,29	18,69	2,48	2,94
52	2	2	01/05/97	05/09/02	27/03/03	1789	23,40	19,85	21,46	2,99	2,96
52	2	2	01/05/97	05/09/02	04/04/03	2099	23,50	19,69	21,29	2,92	3,10
52	2	2	01/05/97	05/09/02	10/04/03	1853	25,40	20,75	22,43	2,78	3,12
52	2	2	01/05/97	05/09/02	15/04/03	973	24,40	20,52	22,18	2,94	3,00
52	2	2	01/05/97	05/09/02	05/05/03	1449	22,00	16,06	17,36	2,50	2,90
52	2	2	01/05/97	05/09/02	12/05/03	1268	26,20	19,44	21,01	2,28	3,00
52	2	2	01/05/97	05/09/02	03/06/03	934	20,30	14,82	16,02	2,70	2,73
52	2	2	01/05/97	05/09/02	01/07/03	1110	19,60	13,54	14,64	2,94	3,17
230	2	2	25/06/99	10/11/02	25/11/02	2217	21,20	20,72	22,41	3,85	4,10
230	2	2	25/06/99	10/11/02	03/12/02	136	25,00	26,61	28,77	4,43	3,11
230	2	2	25/06/99	10/11/02	10/12/02	0	23,20	18,61	20,11	2,68	2,88
230	2	2	25/06/99	10/11/02	17/12/02	4	20,40	18,61	20,11	2,68	2,88
230	2	2	25/06/99	10/11/02	31/12/02	4	26,40	19,19	20,75	2,18	2,61
230	2	2	25/06/99	10/11/02	08/01/03	4	30,40	22,10	23,89	2,18	2,61
230	2	2	25/06/99	10/11/02	14/01/03	91	31,10	26,81	28,98	3,08	2,73
230	2	2	25/06/99	10/11/02	22/01/03	5	27,00	20,84	22,53	2,48	2,61
230	2	2	25/06/99	10/11/02	30/01/03	3	26,20	20,86	22,54	2,64	2,53
230	2	2	25/06/99	10/11/02	05/02/03	1	29,00	22,39	24,20	2,48	2,69
230	2	2	25/06/99	10/11/02	13/02/03	1	28,90	26,47	28,62	3,44	2,57
230	2	2	25/06/99	10/11/02	25/02/03	1	29,00	26,47	28,62	3,44	2,57
230	2	2	25/06/99	10/11/02	13/03/03	124	27,10	21,53	23,27	2,63	2,94
230	2	2	25/06/99	10/11/02	18/03/03	1	25,60	20,92	22,61	2,78	2,87
230	2	2	25/06/99	10/11/02	27/03/03	61	27,20	22,96	24,82	2,96	3,08

(continuação...)

230	2	2	25/06/99	10/11/02	04/04/03	3	23,60	20,98	22,68	3,26	2,90
230	2	2	25/06/99	10/11/02	10/04/03	0	24,60	20,84	22,53	2,98	3,12
230	2	2	25/06/99	10/11/02	15/04/03	0	20,80	17,71	19,15	3,01	2,96
230	2	2	25/06/99	10/11/02	05/05/03	1	22,40	18,77	20,29	2,92	3,10
230	2	2	25/06/99	10/11/02	12/05/03	1	21,00	16,94	18,31	2,71	2,81
230	2	2	25/06/99	10/11/02	03/06/03	2	23,40	18,03	19,49	2,47	3,09
230	2	2	25/06/99	10/11/02	01/07/03	77	18,00	16,68	18,03	3,51	2,81
54	2	2	19/03/98	22/05/02	25/11/02	337	14,40	13,13	13,13	3,41	2,86
54	2	2	19/03/98	22/05/02	03/12/02	399	15,40	13,67	14,78	3,25	2,87
54	2	2	19/03/98	22/05/02	10/12/02	336	14,40	12,76	13,79	3,24	2,82
54	2	2	19/03/98	22/05/02	17/12/02	280	15,00	12,84	13,88	3,04	2,84
54	2	2	19/03/98	22/05/02	31/12/02	280	13,80	12,84	13,88	3,04	2,84
54	2	2	19/03/98	22/05/02	08/01/03	204	18,20	14,79	15,99	2,75	2,98
54	2	2	19/03/98	22/05/02	14/01/03	204	18,21	14,80	15,10	2,75	2,98
54	2	2	19/03/98	22/05/02	22/01/03	231	17,60	14,96	16,17	3,00	3,04
54	2	2	19/03/98	22/05/02	30/01/03	254	16,60	13,81	14,93	2,88	2,98
54	2	2	19/03/98	22/05/02	05/02/03	311	16,40	13,99	15,12	3,02	3,02
54	2	2	19/03/98	22/05/02	13/02/03	213	14,70	12,16	13,15	2,85	2,90
54	2	2	19/03/98	22/05/02	25/02/03	301	13,90	13,02	14,08	3,58	3,17
54	2	2	19/03/98	22/05/02	13/03/03	301	14,80	13,02	14,08	3,58	3,17
54	2	2	19/03/98	22/05/02	18/03/03	448	13,00	10,72	10,72	2,83	3,22
54	2	2	19/03/98	22/05/02	27/03/03	191	23,20	21,25	22,98	3,44	2,28
54	2	2	19/03/98	22/05/02	04/04/03	325	19,00	16,29	17,61	3,05	2,43
54	2	2	19/03/98	22/05/02	10/04/03	111	24,20	18,72	20,23	2,49	2,42
54	2	2	19/03/98	22/05/02	15/04/03	145	26,80	19,97	21,58	2,30	2,55
54	2	2	19/03/98	22/05/02	05/05/03	145	24,00	19,97	21,58	2,30	2,55
54	2	2	19/03/98	22/05/02	12/05/03	438	23,80	18,30	19,78	2,46	3,11
54	2	2	19/03/98	22/05/02	03/06/03	118	28,20	26,97	29,16	3,71	2,61
54	2	2	19/03/98	22/05/02	01/07/03	207	26,70	21,89	23,67	2,80	2,67

ANEXO 68 - Dados dos animais (número de identificação, bloco, data nascimento, data de parto), data dos controles leiteiros, contagem de células somáticas (CCS), produção de leite, produção de leite corrigido para 4% e 3,5% de gordura (%) e proteína (%). Passo Fundo, RS de novembro de 2003 a maio de 2004.

Animal	Bloco	Tratamento	Nascimento de nascimento	Data do parto	Data do controle	CCS	Produção Leite	Produção de Leite 4	Produção de Leite 3,5%	Gordura	Proteína
5	1	1	12/04/96	08/09/03	15/11/03	1648	30,2	26,03	28,14	3,08	2,58
5	1	1	12/04/96	08/09/03	26/11/03	1511	31,6	28,80	31,14	3,41	2,45
5	1	1	12/04/96	08/09/03	03/12/03	915	30,6	25,09	27,13	2,80	2,48
5	1	1	12/04/96	08/09/03	16/12/03	1353	27,4	23,66	25,58	3,09	2,53
5	1	1	12/04/96	08/09/03	29/12/03	1353	27	23,31	25,20	3,09	2,53
5	1	1	12/04/96	08/09/03	07/01/04	1107	28,00	25,44	27,50	3,39	2,46
5	1	1	12/04/96	08/09/03	20/01/04	1052	19,2	16,12	17,42	2,93	2,66
5	1	1	12/04/96	08/09/03	03/02/04	411	27	20,93	22,62	2,50	2,74
5	1	1	12/04/96	08/09/03	17/02/04	1085	27,2	22,18	23,98	2,77	2,72
5	1	1	12/04/96	08/09/03	03/03/04	633	24	18,92	20,46	2,59	2,70
5	1	1	12/04/96	08/09/03	17/03/04	499	26,3	19,75	21,35	2,34	2,70
5	1	1	12/04/96	08/09/03	31/03/04	803	24,2	17,34	18,74	2,11	2,75
5	1	1	12/04/96	08/09/03	13/04/04	1025	20,4	17,28	18,68	2,98	2,77
5	1	1	12/04/96	08/09/03	20/04/04	1974	20,2	17,53	18,96	3,12	2,75
231	1	1	11/07/99	24/12/02	15/11/03	3	35	29,80	32,22	3,01	2,73
231	1	1	11/07/99	24/12/02	26/11/03	1	33,2	26,73	28,89	2,70	2,76
231	1	1	11/07/99	24/12/02	03/12/03	375	31,5	23,42	25,32	2,29	2,71
536	1	1	11/07/99	10/12/03	16/12/03	47	31,4	26,88	29,06	3,04	2,78
536	1	1	11/07/99	10/12/03	29/12/03	46	30,8	27,29	29,50	3,24	2,72
536	1	1	11/07/99	10/12/03	07/01/04	52	26,4	27,75	30,00	4,34	3,10
536	1	1	11/07/99	10/12/03	20/01/04	296	24,8	20,48	22,14	2,84	2,85
536	1	1	11/07/99	10/12/03	03/02/04	388	22,6	18,90	20,44	2,91	2,78
536	1	1	11/07/99	10/12/03	17/02/04	330	22	17,88	19,32	2,75	2,64
231	1	1	11/07/99	16/02/04	03/03/04	464	20,4	16,73	18,08	2,80	2,72
231	1	1	11/07/99	16/02/04	17/03/04	462	20	17,99	19,45	3,33	3,01
231	1	1	11/07/99	16/02/04	31/03/04	102	17,8	17,99	19,45	4,07	3,37
231	1	1	11/07/99	16/02/04	13/04/04	227	17,4	16,85	18,22	3,79	3,44

(continuação...)

231	1	1	11/07/99	16/02/04	20/04/04	283	14,8	14,53	15,71	3,88	3,47
529	1	1	01/04/01	01/10/03	15/11/03	7	21,2	17,26	18,65	2,76	2,41
529	1	1	01/04/01	01/10/03	26/11/03	71	24	19,82	21,43	2,84	2,59
529	1	1	01/04/01	01/10/03	03/12/03	5	21,6	17,94	19,39	2,87	2,47
529	1	1	01/04/01	01/10/03	16/12/03	83	23,2	21,22	22,94	3,43	2,60
529	1	1	01/04/01	01/10/03	29/12/03	87	23,4	20,59	22,26	3,20	2,65
529	1	1	01/04/01	01/10/03	07/01/04	90	22	18,57	20,07	2,96	2,70
529	1	1	01/04/01	01/10/03	20/01/04	66	25,8	22,24	24,04	3,08	2,82
529	1	1	01/04/01	01/10/03	03/02/04	141	25	22,30	24,11	3,28	2,82
529	1	1	01/04/01	01/10/03	17/02/04	165	23	20,10	21,73	3,16	2,91
529	1	1	01/04/01	01/10/03	03/03/04	146	23	21,28	23,00	3,50	2,86
529	1	1	01/04/01	01/10/03	17/03/04	83	21,6	19,14	20,69	3,24	2,91
529	1	1	01/04/01	01/10/03	31/03/04	107	22,4	19,95	21,56	3,27	3,07
529	1	1	01/04/01	01/10/03	13/04/04	56	19,6	17,89	19,35	3,42	2,96
529	1	1	01/04/01	01/10/03	20/04/04	12	21,4	19,15	20,71	3,30	2,92
517	2	1	26/06/00	08/02/03	15/11/03	55	22,6	22,43	24,25	3,95	2,98
517	2	1	26/06/00	08/02/03	26/11/03	75	24,2	23,95	25,89	3,93	3,01
517	2	1	26/06/00	08/02/03	03/12/03	0	25,8	23,25	25,13	3,34	2,90
517	2	1	26/06/00	08/02/03	16/12/03	48	23,3	23,06	24,93	3,93	3,06
517	2	1	26/06/00	08/02/03	29/12/03	27	27,4	26,13	28,25	3,69	3,10
517	2	1	26/06/00	08/02/03	07/01/04	5	24,8	22,75	24,60	3,45	3,14
517	2	1	26/06/00	08/02/03	20/01/04	3	23,4	22,77	24,62	3,82	3,55
517	2	1	26/06/00	08/02/03	03/02/04	3	23,8	21,44	23,18	3,34	3,33
517	2	1	26/06/00	08/02/03	17/02/04	1	24	19,57	21,16	2,77	3,31
517	2	1	26/06/00	08/02/03	03/03/04	0	22	20,85	22,54	3,65	2,92
517	2	1	26/06/00	08/02/03	17/03/04	1	21,2	19,90	21,51	3,59	3,18
517	2	1	26/06/00	08/02/03	31/03/04	2	19,6	16,87	18,23	3,07	3,19
517	2	1	26/06/00	08/02/03	13/04/04	4	20,2	17,90	19,35	3,24	3,26
517	2	1	26/06/00	08/02/03	20/04/04	0	20,6	19,73	21,34	3,72	3,31
230	2	1	25/06/99	30/12/02	15/11/03	569	37,4	31,23	33,76	2,90	2,86
230	2	1	25/06/99	30/12/02	26/11/03	1015	36,4	33,23	35,93	3,42	2,85

(continuação...)

519	2	1	25/06/99	15/12/02	03/12/03	410	35,4	33,49	36,21	3,64	2,77
519	2	1	25/06/99	15/12/02	16/12/03	78	35	32,53	35,17	3,53	3,06
519	2	1	25/06/99	15/12/02	29/12/03	496	35	30,01	32,45	3,05	2,85
230	2	1	25/06/99	15/12/03	07/01/04	606	33,2	28,72	31,05	3,10	2,87
230	2	1	25/06/99	15/12/03	20/01/04	671	31,2	28,58	30,90	3,44	2,99
230	2	1	25/06/99	15/12/03	03/02/04	433	30,6	28,40	30,70	3,52	2,99
230	2	1	25/06/99	15/12/03	17/02/04	1125	28	26,15	28,27	3,56	2,96
230	2	1	25/06/99	15/12/03	03/03/04	236	22,5	18,15	19,62	2,71	3,10
230	2	1	25/06/99	15/12/03	17/03/04	273	22	18,73	20,25	3,01	3,17
230	2	1	25/06/99	15/12/03	31/03/04	310	21,4	19,19	20,74	3,31	3,23
230	2	1	25/06/99	15/12/03	13/04/04	277	19,8	18,67	20,19	3,62	3,07
230	2	1	25/06/99	15/12/03	20/04/04	550	16,44	16,61	17,96	4,07	3,30
524	2	1	18/09/00	29/10/03	15/11/03	373	38,4	38,86	42,02	4,08	2,73
524	2	1	18/09/00	29/10/03	26/11/03	272	35,8	33,12	35,80	3,50	2,64
524	2	1	18/09/00	29/10/03	03/12/03	171	33,2	27,77	30,02	2,91	2,55
524	2	1	18/09/00	29/10/03	16/12/03	187	32,8	27,49	29,71	2,92	2,64
524	2	1	18/09/00	29/10/03	29/12/03	379	32,3	30,85	33,35	3,70	2,52
524	2	1	18/09/00	29/10/03	07/01/04	195	31,8	25,93	28,03	2,77	2,82
524	2	1	18/09/00	29/10/03	20/01/04	398	31,2	32,84	35,51	4,35	2,59
524	2	1	18/09/00	29/10/03	03/02/04	174	31,2	26,33	28,47	2,96	2,96
524	2	1	18/09/00	29/10/03	17/02/04	472	29,6	24,94	26,96	2,95	2,59
524	2	1	18/09/00	29/10/03	03/03/04	232	29,4	24,73	26,73	2,94	2,98
524	2	1	18/09/00	29/10/03	17/03/04	331	29	24,82	26,84	3,04	2,68
524	2	1	18/09/00	29/10/03	31/03/04	256	29	23,56	25,47	2,75	2,75
524	2	1	18/09/00	29/10/03	13/04/04	564	28,2	22,53	24,36	2,66	3,02
524	2	1	18/09/00	29/10/03	20/04/04	1016	16,8	18,11	19,58	4,52	3,43
530	1	2	06/06/01	28/08/03	15/11/03	7	24	21,55	23,30	3,32	3,95
530	1	2	06/06/01	28/08/03	26/11/03	247	21,2	18,75	20,27	3,23	2,95
530	1	2	06/06/01	28/08/03	03/12/03	1007	24,7	20,37	22,02	2,83	3,03
530	1	2	06/06/01	28/08/03	16/12/03	425	23,4	19,82	21,43	2,98	3,10
530	1	2	06/06/01	28/08/03	29/12/03	456	26,4	21,61	23,36	2,79	3,11
530	1	2	06/06/01	28/08/03	07/01/04	487	24,4	19,24	20,80	2,59	3,12

(continuação...)

530	1	2	06/06/01	28/08/03	20/01/04	1191	24,8	21,34	23,07	3,07	2,86
530	1	2	06/06/01	28/08/03	03/02/04	996	24,2	19,81	21,41	2,79	3,34
530	1	2	06/06/01	28/08/03	17/02/04	1158	21	15,68	16,95	2,31	3,33
530	1	2	06/06/01	28/08/03	03/03/04	478	20,4	16,21	17,52	2,63	3,24
530	1	2	06/06/01	28/08/03	17/03/04	430	21,2	16,94	18,31	2,66	3,36
530	1	2	06/06/01	28/08/03	31/03/04	1206	20	15,86	17,14	2,62	3,52
530	1	2	06/06/01	28/08/03	13/04/04	1091	21,8	17,42	18,83	2,66	3,48
530	1	2	06/06/01	28/08/03	20/04/04	1484	18	14,76	15,96	2,80	3,56
516	1	2	22/06/99	23/03/03	15/11/03	1	43,4	39,23	42,42	3,36	2,84
516	1	2	22/06/99	23/03/03	26/11/03	61	42,4	33,18	35,86	2,55	2,89
516	1	2	22/06/99	23/03/03	03/12/03	1	38,4	28,84	31,17	2,34	2,96
516	1	2	22/06/99	23/03/03	16/12/03	0	37,4	26,68	28,84	2,09	2,68
41	1	2	22/06/99	20/12/03	29/12/03	54	36,6	37,97	41,06	4,25	3,17
41	1	2	22/06/99	20/12/03	07/01/04	3	36,4	26,90	29,08	2,26	2,78
41	1	2	22/06/99	20/12/03	20/01/04	3	36,4	28,26	30,55	2,51	2,85
41	1	2	22/06/99	20/12/03	03/02/04	4	36,2	30,01	32,44	2,86	2,95
41	1	2	22/06/99	20/12/03	17/02/04	59	35,4	27,28	29,48	2,47	2,94
41	1	2	22/06/99	20/12/03	03/03/04	54	30,2	31,33	33,88	4,25	3,17
41	1	2	22/06/99	20/12/03	17/03/04	268	17	16,03	17,33	3,62	3,06
41	1	2	22/06/99	20/12/03	31/03/04	1348	15,4	15,28	16,53	3,95	3,50
41	1	2	22/06/99	20/12/03	13/04/04	1140	14,6	14,03	15,17	3,74	3,40
41	1	2	22/06/99	20/12/03	20/04/04	3103	12,6	13,39	14,48	4,42	3,60
204	1	2	02/03/98	10/09/03	15/11/03	254	28,6	31,69	34,26	4,72	3,14
204	1	2	02/03/98	10/09/03	26/11/03	369	31,4	34,41	37,21	4,64	2,83
204	1	2	02/03/98	10/09/03	03/12/03	443	28,8	26,94	29,13	3,57	2,86
204	1	2	02/03/98	10/09/03	16/12/03	263	32,6	31,28	33,82	3,73	2,86
204	1	2	02/03/98	10/09/03	29/12/03	252	34,4	32,54	35,18	3,64	2,94
204	1	2	02/03/98	10/09/03	07/01/04	240	30,4	28,39	30,70	3,56	3,01
204	1	2	02/03/98	10/09/03	20/01/04	282	29	27,91	30,18	3,75	3,15
204	1	2	02/03/98	10/09/03	03/02/04	244	26,8	24,11	26,06	3,33	3,20
204	1	2	02/03/98	10/09/03	17/02/04	367	27,2	25,85	27,95	3,67	3,22
204	1	2	02/03/98	10/09/03	03/03/04	192	27,4	25,51	27,58	3,54	3,21

(continuação...)

204	1	2	02/03/98	10/09/03	17/03/04	310	27,2	26,34	28,48	3,79	3,28
204	1	2	02/03/98	10/09/03	31/03/04	457	24,2	23,73	25,65	3,87	3,42
204	1	2	02/03/98	10/09/03	13/04/04	577	21,2	22,15	23,95	4,30	3,51
204	1	2	02/03/98	10/09/03	20/04/04	361	23,4	22,31	24,12	3,69	3,53
20	2	2	10/03/98	16/10/03	15/11/03	78	30	33,60	36,33	4,80	2,88
20	2	2	10/03/98	16/10/03	26/11/03	63	32,9	33,44	36,16	4,11	2,65
20	2	2	10/03/98	16/10/03	03/12/03	65	30,7	26,65	28,81	3,12	2,73
20	2	2	10/03/98	16/10/03	16/12/03	109	30,3	27,62	29,86	3,41	2,71
20	2	2	10/03/98	16/10/03	29/12/03	105	32,4	29,05	31,40	3,31	2,73
20	2	2	10/03/98	16/10/03	07/01/04	101	31	27,28	29,49	3,20	2,75
20	2	2	10/03/98	16/10/03	20/01/04	70	32	26,34	28,47	2,82	2,78
20	2	2	10/03/98	16/10/03	03/02/04	69	31,2	23,43	25,33	2,34	2,87
20	2	2	10/03/98	16/10/03	17/02/04	71	29,6	21,03	22,73	2,07	2,80
20	2	2	10/03/98	16/10/03	03/03/04	75	25,4	18,96	20,50	2,31	2,59
20	2	2	10/03/98	16/10/03	17/03/04	79	26,2	20,31	21,95	2,50	2,95
20	2	2	10/03/98	16/10/03	31/03/04	71	26,4	21,73	23,49	2,82	2,94
20	2	2	10/03/98	16/10/03	13/04/04	142	22,4	19,85	21,46	3,24	2,92
20	2	2	10/03/98	16/10/03	20/04/04	178	23,4	21,01	22,72	3,32	2,98
510	2	2	20/08/99	03/07/03	15/11/03	472	26,2	22,82	24,67	3,14	2,88
510	2	2	20/08/99	03/07/03	26/11/03	593	27,8	24,30	26,27	3,16	2,87
510	2	2	20/08/99	03/07/03	03/12/03	394	26,6	21,01	22,72	2,60	2,86
510	2	2	20/08/99	03/07/03	16/12/03	911	24,5	21,38	23,11	3,15	2,99
510	2	2	20/08/99	03/07/03	29/12/03	692	30,2	25,53	27,60	2,97	2,99
510	2	2	20/08/99	03/07/03	07/01/04	472	28,2	23,04	24,91	2,78	2,98
510	2	2	20/08/99	03/07/03	20/01/04	432	29	23,74	25,66	2,79	3,02
510	2	2	20/08/99	03/07/03	03/02/04	391	29,2	20,92	22,61	2,11	3,10
510	2	2	20/08/99	03/07/03	17/02/04	135	29,4	20,58	22,24	2,00	3,08
510	2	2	20/08/99	03/07/03	03/03/04	185	25,2	18,36	19,84	2,19	2,97
510	2	2	20/08/99	03/07/03	17/03/04	1254	24,8	20,37	22,02	2,81	3,20
510	2	2	20/08/99	03/07/03	31/03/04	529	22,2	17,30	18,71	2,53	3,33
510	2	2	20/08/99	03/07/03	13/04/04	441	22,2	17,47	18,89	2,58	3,24
510	2	2	20/08/99	03/07/03	20/04/04	394	22,4	17,06	18,44	2,41	3,27

(continuação...)

521	2	2	20/02/00	13/06/03	15/11/03	61	22,8	24,51	26,50	4,50	3,01
521	2	2	21/02/00	13/06/03	26/11/03	172	21,4	23,68	25,60	4,71	2,80
521	2	2	22/02/00	13/06/03	03/12/03	93	23,7	21,50	23,24	3,38	2,80
521	2	2	23/02/00	13/06/03	16/12/03	53	23,6	22,61	24,44	3,72	2,95
521	2	2	24/02/00	13/06/03	29/12/03	64	28	25,35	27,41	3,37	2,78
521	2	2	25/02/00	13/06/03	07/01/04	74	29,4	25,03	27,06	3,01	2,61
521	2	2	26/02/00	13/06/03	20/01/04	93	25,6	23,99	25,93	3,58	3,07
521	2	2	27/02/00	13/06/03	03/02/04	60	24,2	20,10	21,73	2,87	3,06
521	2	2	28/02/00	13/06/03	17/02/04	78	25	18,36	19,85	2,23	3,18
521	2	2	29/02/00	13/06/03	03/03/04	61	34	26,61	28,76	2,55	3,06
521	2	2	01/03/00	13/06/03	17/03/04	92	22,4	19,54	21,13	3,15	3,26
521	2	2	02/03/00	13/06/03	31/03/04	78	21	19,17	20,73	3,42	3,51
521	2	2	03/03/00	13/06/03	13/04/04	114	21,2	19,86	21,48	3,58	3,68
521	2	2	04/03/00	13/06/03	20/04/04	62	21,8	20,10	21,73	3,48	3,70
516	1	3	10/03/98	26/04/03	15/11/03	200	36	32,38	35,01	3,33	3,17
516	1	3	10/03/98	26/04/03	26/11/03	213	35,4	26,96	29,14	2,41	2,52
516	1	3	10/03/98	26/04/03	03/12/03	199	35,4	29,98	32,41	2,98	2,64
516	1	3	10/03/98	26/04/03	16/12/03	245	35	27,70	29,95	2,61	2,65
516	1	3	10/03/98	26/04/03	29/12/03	190	33	26,76	28,93	2,74	2,81
516	1	3	10/03/98	26/04/03	07/01/04	6	32,6	26,49	28,63	2,75	2,40
516	1	3	10/03/98	26/04/03	20/01/04	135	22,8	18,42	19,91	2,72	3,02
516	1	3	10/03/98	26/04/03	03/02/04	196	22,6	19,55	21,13	3,10	3,03
200	1	3	10/03/98	07/02/04	17/02/04	96	20,8	18,02	19,48	3,11	2,91
200	1	3	10/03/98	07/02/04	03/03/04	182	19	16,63	17,98	3,17	3,17
200	1	3	10/03/98	07/02/04	17/03/04	162	18,6	15,78	17,06	2,99	3,13
200	1	3	10/03/98	07/02/04	31/03/04	142	18,4	15,12	16,34	2,81	3,09
200	1	3	10/03/98	07/02/04	13/04/04	193	17,6	14,46	15,63	2,81	3,30
200	1	3	10/03/98	07/02/04	20/04/04	160	16,4	13,23	14,30	2,71	3,28
234	1	3	11/06/98	30/06/03	15/11/03	1444	34,4	29,96	32,39	3,14	2,96
234	1	3	11/06/98	30/06/03	26/11/03	810	34	27,37	29,59	2,70	3,04
234	1	3	11/06/98	30/06/03	03/12/03	223	33,9	30,95	33,46	3,42	3,58
234	1	3	11/06/98	30/06/03	16/12/03	224	33,6	31,53	34,09	3,59	2,92

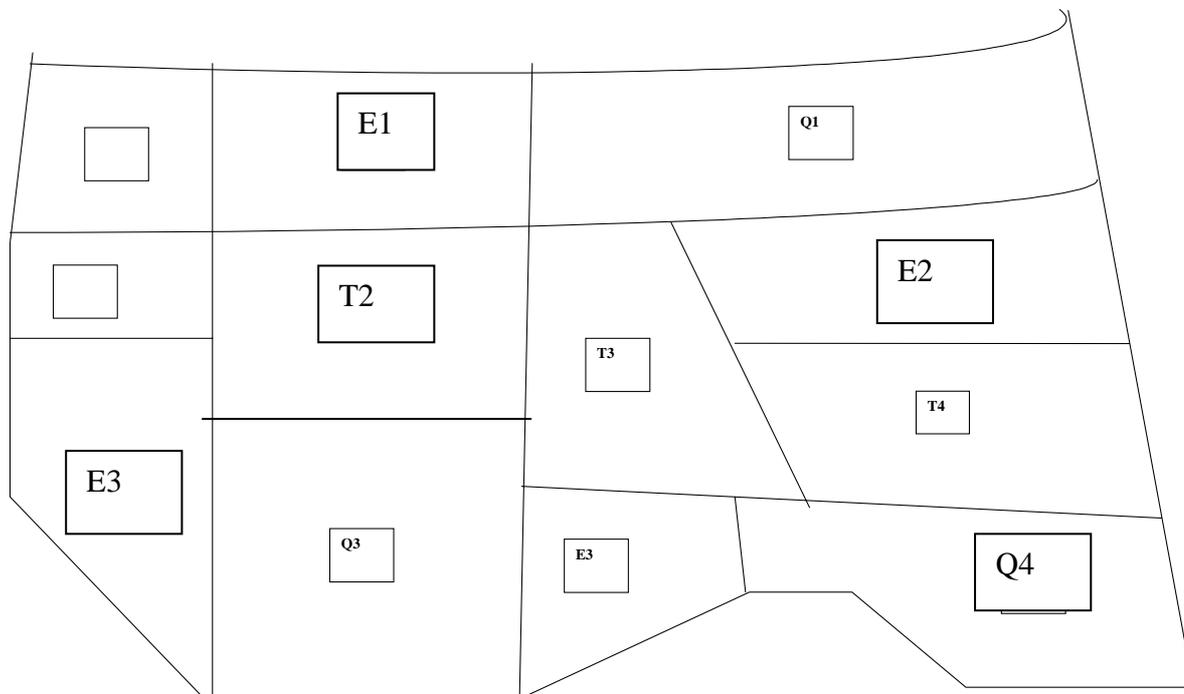
(continuação...)

207	1	3	11/06/98	20/12/03	29/12/03	695	32,8	25,12	27,16	2,44	2,79
207	1	3	11/06/98	20/12/03	07/01/04	1029	32	26,62	28,78	2,88	3,06
207	1	3	11/06/98	20/12/03	20/01/04	1480	32	28,64	30,96	3,30	3,29
207	1	3	11/06/98	20/12/03	03/02/04	984	31	28,16	30,45	3,39	3,30
207	1	3	11/06/98	20/12/03	17/02/04	1700	30,2	28,89	31,23	3,71	3,25
207	1	3	11/06/98	20/12/03	03/03/04	223	26,6	24,29	26,26	3,42	3,58
207	1	3	11/06/98	20/12/03	17/03/04	885	21	19,55	21,14	3,54	2,89
207	1	3	11/06/98	20/12/03	31/03/04	511	20,4	19,57	21,16	3,73	2,93
207	1	3	11/06/98	20/12/03	13/04/04	824	19,5	16,90	18,27	3,11	2,92
207	1	3	11/06/98	20/12/03	20/04/04	708	18	17,00	18,38	3,63	2,84
528	1	3	15/11/00	06/06/03	15/11/03	178	18,2	15,85	17,14	3,14	2,77
528	1	3	15/11/00	06/06/03	26/11/03	190	22,2	18,27	19,75	2,82	2,99
528	1	3	15/11/00	06/06/03	03/12/03	174	22,2	18,00	19,46	2,74	2,91
528	1	3	15/11/00	06/06/03	16/12/03	101	22,2	18,97	20,51	3,03	2,95
528	1	3	15/11/00	06/06/03	29/12/03	133	21,6	18,10	19,57	2,92	2,97
528	1	3	15/11/00	06/06/03	07/01/04	165	23,1	18,94	20,48	2,80	2,98
528	1	3	15/11/00	06/06/03	20/01/04	127	23,4	19,36	20,93	2,85	3,15
528	1	3	15/11/00	06/06/03	03/02/04	87	23,4	19,12	20,67	2,78	3,15
528	1	3	15/11/00	06/06/03	17/02/04	73	24	19,93	21,55	2,87	3,17
528	1	3	15/11/00	06/06/03	03/03/04	75	20,4	17,74	19,18	3,13	3,17
528	1	3	15/11/00	06/06/03	17/03/04	82	24	20,80	22,48	3,11	3,11
528	1	3	15/11/00	06/06/03	31/03/04	76	22,2	19,64	21,23	3,23	3,21
528	1	3	15/11/00	06/06/03	13/04/04	83	21,2	17,64	19,07	2,88	3,17
528	1	3	15/11/00	06/06/03	20/04/04	96	20	17,21	18,61	3,07	3,25
522	2	3	06/08/00	30/08/03	15/11/03	172	26,4	23,83	25,76	3,35	2,66
522	2	3	06/08/00	30/08/03	26/11/03	108	29,2	25,26	27,31	3,10	2,88
522	2	3	06/08/00	30/08/03	03/12/03	133	29	24,65	26,65	3,00	2,78
522	2	3	06/08/00	30/08/03	16/12/03	116	27,2	23,36	25,26	3,06	2,83
522	2	3	06/08/00	30/08/03	29/12/03	115	28,4	24,18	26,14	3,01	2,86
522	2	3	06/08/00	30/08/03	07/01/04	114	28,2	23,76	25,68	2,95	2,89
522	2	3	06/08/00	30/08/03	20/01/04	154	23,2	19,75	21,36	3,01	2,97
522	2	3	06/08/00	30/08/03	03/02/04	74	27,4	22,26	24,07	2,75	2,85

(continuação...)

522	2	3	06/08/00	30/08/03	17/02/04	119	30,6	25,37	27,42	2,86	2,99
522	2	3	06/08/00	30/08/03	03/03/04	115	28,4	23,59	25,50	2,87	2,89
522	2	3	06/08/00	30/08/03	17/03/04	89	26,6	22,33	24,14	2,93	3,02
522	2	3	06/08/00	30/08/03	31/03/04	116	28,4	23,88	25,82	2,94	3,05
522	2	3	06/08/00	30/08/03	13/04/04	131	28,8	23,83	25,76	2,85	2,91
522	2	3	06/08/00	30/08/03	20/04/04	104	27,6	22,67	24,51	2,81	2,92
518	2	3	10/06/00	07/06/03	15/11/03	9	35,4	28,87	31,21	2,77	2,48
518	2	3	10/06/00	07/06/03	26/11/03	3	33,8	28,73	31,06	3,00	2,67
518	2	3	10/06/00	07/06/03	03/12/03	6	33,6	27,65	29,89	2,82	2,67
518	2	3	10/06/00	07/06/03	16/12/03	6	33,4	26,84	29,01	2,69	2,94
518	2	3	10/06/00	07/06/03	29/12/03	1	33,4	25,43	27,49	2,41	2,40
518	2	3	10/06/00	07/06/03	07/01/04	185	22,8	18,73	20,25	2,81	3,11
518	2	3	10/06/00	07/06/03	20/01/04	246	22,8	19,24	20,80	2,96	2,89
518	2	3	10/06/00	07/06/03	03/02/04	146	22,6	18,70	20,22	2,85	2,93
518	2	3	10/06/00	07/06/03	17/02/04	204	22,6	18,67	20,18	2,84	3,09
233	2	3	10/06/00	27/02/04	03/03/04	262	22,6	18,60	20,11	2,82	3,24
233	2	3	10/06/00	27/02/04	17/03/04	374	21,9	18,22	19,70	2,88	3,08
233	2	3	10/06/00	27/02/04	31/03/04	214	21,8	19,18	20,74	3,20	3,05
233	2	3	10/06/00	27/02/04	13/04/04	230	20,8	17,37	18,78	2,90	3,38
233	2	3	10/06/00	27/02/04	20/04/04	565	20	16,85	18,22	2,95	3,40
213	2	3	15/11/00	10/11/03	15/11/03	112	28,2	29,98	32,41	4,42	3,32
213	2	3	15/11/00	10/11/03	26/11/03	385	25,1	25,48	27,55	4,10	3,27
213	2	3	15/11/00	10/11/03	03/12/03	314	27,8	27,09	29,29	3,83	2,82
213	2	3	15/11/00	10/11/03	16/12/03	309	34,2	31,79	34,37	3,53	2,85
213	2	3	15/11/00	10/11/03	29/12/03	304	32,6	28,83	31,17	3,23	2,87
213	2	3	15/11/00	10/11/03	07/01/04	271	32,4	27,69	29,93	3,03	2,95
213	2	3	15/11/00	10/11/03	20/01/04	340	29	26,09	28,20	3,33	3,06
213	2	3	15/11/00	10/11/03	03/02/04	291	31,2	27,18	29,38	3,14	3,07
213	2	3	15/11/00	10/11/03	17/02/04	450	25,4	22,58	24,41	3,26	3,11
213	2	3	15/11/00	10/11/03	03/03/04	234	27,8	23,34	25,23	2,93	3,16
213	2	3	15/11/00	10/11/03	17/03/04	290	28,2	25,75	27,84	3,42	3,24
213	2	3	15/11/00	10/11/03	31/03/04	300	27	25,18	27,22	3,55	3,22

APÊNDICE 69 – Croqui da área experimental onde as letras representam as pastagens capim-elefante (E), quicuío (Q) e Tifton 68 (T) e os números indicam os respectivos blocos.



## VITA

Nascido em 10 de abril de 1968 em Passo Fundo, Rio Grande do Sul, Roberto Serena Fontaneli, filho de Reginaldo Welsch Fontaneli e Olga Serena Fontaneli, tendo como irmãos: Regina, Renato, Reginato, Rejane, Rosane e Reinaldo, iniciou os estudos em 1974 na Escola Estadual Salomão loschpe onde concluiu o primeiro grau em 1981. Em 1985 concluiu o ensino de 2º grau na Escola Estadual Cecy Leite Costa. Ingressou no curso de Agronomia da Universidade de Passo Fundo (UPF) no ano de 1986. Aprovado para o curso de oficial em 1987 afastou-se dos estudos de agronomia por dois anos retornando para área agrônômica em 1988 vindo a concluí-lo em 1993. Durante o período acadêmico foi bolsista de Iniciação Científica por dois anos. Recém formado iniciou atividades em Biotecnologia como bolsista da CNPq-RHAE no laboratório de cultura de tecidos na UPF. Em 1994 iniciou mestrado em Zootecnia – Nutrição de Ruminantes na UFRGS sob Orientação do Dr. Ênio Rosa Prates, concluindo em 1996. O título da dissertação foi “Suplementação da silagem de sorgo com diferentes fontes de proteína para bovinos de corte de corte”. No ano seguinte, 1997, casou-se com Marisa Eichelberger e iniciou atividades de pesquisa atuando no Laboratório do Serviço de Análise de Rebanhos Leiteiros na UPF. Em 1998, passou a dedicar-se ao desenvolvimento de curvas de calibração via NIRS. Membro da Sociedade de Zootecnia desde 1994. Hoje, dedica-se coordenação do Curso Técnico em Alimentos da Fundação Universidade de Passo Fundo onde é professor de Bromatologia e às atividade de pesquisa em avaliação de plantas forrageiras e nutrição de ruminantes.