

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

**OFERTA DE FORRAGEM EM PASTAGEM NATURAL: ESTRUTURA DO
PASTO E TAXA DE INGESTÃO DE NOVILHAS DE CORTE**

FABIO PEREIRA NEVES
Engenheiro Agrônomo/UFSM
Mestre em Zootecnia/UFRGS

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

Porto Alegre (RS), Brasil
Abril de 2012

CIP - Catalogação na Publicação

Neves, Fabio Pereira
OFERTA DE FORRAGEM EM PASTAGEM NATURAL: ESTRUTURA
DO PASTO E TAXA DE INGESTÃO DE NOVILHAS DE CORTE /
Fabio Pereira Neves. -- 2012.
288 f.

Orientador: Paulo César de Faccio Carvalho.
Coorientador: Carlos Nabinger.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio
Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa de
Pós-Graduação em Zootecnia, Porto Alegre, BR-RS, 2012.

1. Estrutura do Pasto. 2. Comportamento
ingestivo. 3. Pastagem natural. 4. Interface
planta/animal. I. Carvalho, Paulo César de Faccio,
orient. II. Nabinger, Carlos, coorient. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UFRGS com os
dados fornecidos pelo(a) autor(a).

FABIO PEREIRA NEVES
Engenheiro Agrônomo e
Mestre em Zootecnia

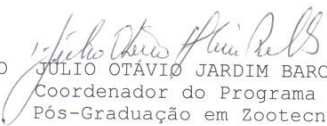
TESE


Submetida como parte dos requisitos
para obtenção do Grau de
DOUTOR EM ZOOTECNIA
Programa de Pós-Graduação em Zootecnia
Faculdade de Agronomia
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre (RS), Brasil

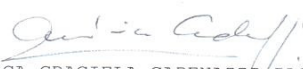
Aprovado em: 23.04.2012
Pela Banca Examinadora

Homologado em: 27.06.2012
Por


PAULO CESAR DE FACCIO CARVALHO
PPG Zootecnia/UFRGS
Orientador


JULIO OTÁVIO JARDIM BARCELLOS
Coordenador do Programa de
Pós-Graduação em Zootecnia


CARLOS NABINGER
PPG Zootecnia/UFRGS


MÔNICA GRACIELA CADENAZZI PASCUAL
UDELAR - URUGUAI


DAVI TEIXEIRA DOS SANTOS
SAI


OLIVIER BONNET
UFRGS


PEDRO ALBERTO SELBACH
Diretor da Faculdade de Agronomia

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus pela saúde e disposição, que me permitiu concluir mais uma etapa importante da vida. Aos meus pais, irmãos, padrinhos e parentes que sempre me incentivaram a seguir estudando e me qualificando cada vez mais. A minha querida Lu, pela cumplicidade e paciência durante os anos de convivência.

Meus amigos e colegas de doutorado, Cassiano e Júlio, pela parceria e discussões durante a condução do experimento, aos demais colegas do Grupo de Pesquisas em Ecologia do Pastejo (GPEP), em especial a turma do Nativão 2009/2010: Marcos Araújo Barbosa, Paulo Cardoso Vieira, Vinícius Dutra, Luiz Henrique Correia, Luciano Bratta Padilha, Fabio Tentardini e Marcelo Tischler, pessoas que se comprometeram com o trabalho nos dois anos de avaliação, e foram guerreiros sem nunca fraquejar. Agradeço pelo ótimo convívio e aprendizado que tive com essa equipe de amigos. Agradeço também aos colegas de pós-graduação Carolina Bremm e Jean Carlos Mezzalira que contribuíram nas análises e correção do trabalho.

Gostaria de agradecer a direção da Estação Experimental Agrônômica (EEA) da UFRGS, ao diretor Prof. Renato Levien, aos agrônomos Marcelo Nicola e Mateus, os quais sempre foram solícitos para ajudar-nos a solucionar problemas da melhor maneira possível, e sempre deram todo apoio aos experimentos que são conduzidos na EEA. Agradeço aos funcionários do Departamento de Forrageiras, Seu Roberto e Tio Panta por todo apoio prestado e do agradável convívio durante nossa concicência.

Agradeço a CAPES pela bolsa de doutorado durante o período de quatro anos, e ao CNPq pela bolsa de doutorado sanduiche na Universidade da Califórnia (UC DAVIS), fato que contribui muito para meu crescimento profissional e pessoal. Agradeço ao Prof. Emílio Laca pelo convívio, ensinamentos estatísticos e científicos, além do apoio e experiência transmitida durante o trabalho em seu laboratório.

Agradeço ao prof. Paulo Cesar Carvalho pela honra de ter sido seu orientado e pelas oportunidades que me foram proporcionadas em seu grupo de pesquisa, além de todo apoio durante a realização do experimento. Às

demais pessoas que contribuíram para minha formação, demais colegas, professores, familiares e amigos, muito obrigado.

OFERTA DE FORRAGEM EM PASTAGEM NATURAL: ESTRUTURA DE PASTO E TAXA DE INGESTÃO DE NOVILHAS DE CORTE¹

Autor: Fabio Pereira Neves

Orientador: Paulo Cesar de Faccio Carvalho

Resumo

O trabalho foi conduzido entre novembro/2008 e fevereiro/2010 numa pastagem natural submetida, desde 1986, a diferentes intensidades de pastejo. O objetivo foi avaliar o efeito da intensidade de pastejo sobre a estrutura da vegetação e seu reflexo sobre a seletividade e taxa de ingestão de novilhas de corte. Os tratamentos são níveis de oferta de forragem (OF, kg de matéria seca por 100 kg de peso vivo. dia⁻¹ = % PV): 4, 8, 12 e 16% PV, e OF variáveis de 12 8%, 8 12% e 16 12% PV, sendo o primeiro valor na primavera e o segundo no resto do ano, dispostos em blocos casualizados com duas repetições. A estratégia 8 12% foi a única avaliada em comparação com os níveis para medições de comportamento animal. Foram utilizadas novilhas mestiças de 15 meses de idade e peso médios de 152 ± 4,0 kg em pastoreio contínuo com taxa de lotação variável. Caracterizou-se a vegetação através de amostragem sistemática em um espaçamento de 10 m x 20 m e utilizando quadros de 0,25 m² (50 x 50 cm) para proceder às estimativas e medições no pasto. No estrato de touceiras (ET) foi avaliada a massa das touceiras, altura da touceira. No estrato entre touceira (EET) avaliou-se a massa de forragem, altura do pasto e cobertura do solo. Foram realizados testes de pastejo de 50 min. em piquetes de 1000 m², montados na posição topográfica alta e baixa de cada unidade experimental. Foi utilizada a técnica da dupla pesagem para medir a taxa de ingestão, e outras avaliações visuais de comportamento foram realizadas. As intensidades de pastejo moderadas oportunizam maior abundância de forragem através de uma massa de forragem e altura adequada no EET e uma frequência de touceiras num nível intermediário. À medida que aumenta a OF há alteração na proporção de ET, e sob altas OF pode atingir mais da metade da área em alguns locais do pasto. A estratégia de manejo 8 12% PV moldou uma vegetação com baixa frequência, menor altura e massa de touceiras se comparada com as demais OF. A OF 4% PV promove a completa remoção de touceiras e o pasto fica composto somente por um estrato baixo (EET), numa altura e massa de forragem baixa, além de menor cobertura do solo (P<0.01). Novilhas pastejando em pastos naturais no sul do Brasil apresentaram uma resposta funcional tipo IV (Quadrática), e a taxa de ingestão de forragem declina sob OF acima de 12,1% PV, conforme o modelo ajustado. As variáveis de estrutura do pasto que mais influenciaram a taxa de ingestão foram a disponibilidade de forragem e o percentual de folha no EET. Até 20% de frequência de touceira as novilhas mostraram preferência pelas mesmas, entre 20% a 40% de touceiras, e acima de 40% deixaram passaram a utilizá-las mais frequentemente.

¹ Tese de Doutorado em Zootecnia – Plantas Forrageiras, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.(289 p.) Abril, 2012.

FORAGE ALLOWANCE IN NATURAL GRASSLANDS: SWARD STRUCTURE AND INTAKE RATE OF BEEF HEIFERS¹

Author: Fabio Pereira Neves

Adviser: Paulo Cesar de Faccio Carvalho

Abstract

The research was conducted between November/2008 and February/2010 in a natural grassland that has been managed since 1986 under different grazing intensities. The objectives were evaluating the effect of grazing intensity on the structure of vegetation and its reflection on the selectivity and short-term intake rate of beef heifers. The treatments are levels of herbage allowance (HA, kg of dry matter per 100 kg body weight⁻¹. Day⁻¹, or % BW): 4, 8, 12 and 16% BW, and HA variables 12 8, 8 12 and 16 12% BW, where the first value is in the spring and the second the rest of the year. The experimental design was a complete randomized block with two replications. The strategy 8 12% BW has been the only variable HA evaluated in comparison with the levels for the measurement of animal behavior. We used four beef heifers with 15 months of age and average weight of 152 ± 4.0 kg in continuous grazing with variable stocking rate. The vegetation was characterized by systematic sampling on a grid of 20 x 20 m with frames of 0.25 m² (50 x 50 cm). In the tussocks stratum (TS) was assessed the mass of tussocks, height of tussocks and frequency of tussocks. In the inter-tussocks stratum (ITS), we evaluated the forage mass, sward height and soil cover. We conducted grazing test with 50 min in grazing paddocks of 1000 m², built in high and low topographic position of each experimental unit. The short-term intake was measured by weighing the heifers pre- and post-grazing corrected for insensible loss weight. Three observers recorded each 30 seconds interval where heifers were grazing: ITS, TS or no grazing and the number of steps and time to finish 10 feed stations. Moderate grazing intensities promoted greater abundance of forage through the forage mass and sward height appropriate in the ITS and a frequency of tussocks in an intermediate level. As more HA, it promote change in the TS, and under high HA, the tussocks can reach more than half of the area. The strategy 8 12% BW shaped a structure of vegetation with a low frequency of tussocks of smaller size compared with others HAs. The 4% PV promotes the complete removal of tussocks and the pasture is composed only of a low stratum, with low sward height and less forage mass and ground cover ($P < 0.01$). Heifers grazing on natural pasture in southern Brazil showed a type IV functional response (quadratic), and the intake rate declined over 12.1% BW of HA. The sward structure variables that most influenced the intake rate were the abundance of forage and the percentage of leaf on the ITS. Up to 20% frequency of tussocks heifers showed preference for the same, between 20% and 40% of tussocks, and above 40% heifers began to use them more often.

¹ Doctoral thesis in Forage Science – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil. (289 p.). April, 2012.

SUMÁRIO

CAPÍTULO I	1
1. INTRODUÇÃO	2
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	7
2.1. CARACTERIZAÇÃO E FUNCIONAMENTO DOS CAMPOS SULINOS	7
2.2. OFERTA DE FORRAGEM E ESTRUTURA DE UMA PASTAGEM NATURAL DO SUL DO BRASIL	19
2.3. ESTRUTURA DO PASTO E COMPORTAMENTO INGESTIVO DE BOVINOS EM PASTAGEM NATURAL HETEROGÊNEA	31
3. HIPÓTESE	45
4. OBJETIVOS	46
4.1. OBJETIVOS GERAIS	46
4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	46
CAPÍTULO II	47
MANEJO DO PASTEJO VIA OFERTA DE FORRAGEM E A PROBABILIDADE DE ENCONTRO DE ESTRUTURAS DE PASTO IDEAIS	48
RESUMO	48
INTRODUÇÃO	49
MATERIAL E MÉTODOS	50
RESULTADOS	56
DISCUSSÃO	61
IMPLICAÇÕES	65
AGRADECIMENTOS	66
REFERÊNCIAS	67
CAPÍTULO III	72
OFERTA DE FORRAGEM E ESTRUTURA DO PASTO: IMPACTO SOBRE A TAXA DE INGESTÃO E SELETIVIDADE DE NOVILHAS DE CORTE EM PASTAGEM NATURAL	73
RESUMO	73
1. INTRODUÇÃO	74
2. MATERIAL E MÉTODOS	76
2.1. Local e época	76
2.2. Histórico da área experimental	77
2.3. Tratamentos e desenho e desenho experimental	78
2.4. Características do pasto	79
2.5. Animais	80
2.6. Medições de comportamento ingestivo	80
2.7. Análises estatísticas	82
3. RESULTADOS	83
3.1. Características estruturais do pasto	83
3.2. Taxa de ingestão	86
3.2.1. Taxa de ingestão x oferta de forragem:	86
3.2.2. Taxa de ingestão x frequência de touceiras	86
3.2.3. Taxa de ingestão x Variáveis do pasto	87
3.2.4. Taxa de ingestão entre os estratos do pasto	88

3.2.5. Deslocamento e seletividade entre os estratos da pastagem	88
4. DISCUSSÃO	90
5. CONCLUSÕES	97
6. AGRADECIMENTOS	98
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	98
CAPÍTULO IV	104
1. CONSIDERAÇÕES FINAIS	105
2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	111
3. APÊNDICES	122
4. VITA	275

RELAÇÃO DE TABELAS

CAPÍTULO I	1
Tabela 1. Massa de forragem (MF, kg/ha de MS), altura do pasto (ALT, cm), taxa de acúmulo de forragem (TAC, kg de MS/ha/dia) e produção de matéria seca de forragem (PMS, kg de MS/ha) em pastagens naturais do Rio Grande do Sul submetidas a diferentes estratégias de manejo. Dados compilados do Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia da UFRGS.....	26
Tabela 2 Frequência de sítios alimentares em diferentes faixas de altura do pasto e massa de forragem em uma pastagem natural submetida a diversas estratégias de manejo da oferta de forragem (Neves et al., 2009a).	29
CAPÍTULO II	47
Tabela 1 - Resumo geral referente ao manejo realizado durante o período experimental.....	51
Tabela 2 - Valores médios de oferta de forragem real (OFR) e carga animal (CA) ao longo de todo período experimental. Estação Experimental Agronômica da UFRGS – RS, Brasil. Novembro de 2008 até fevereiro de 2010.....	54
Tabela 3 - Características estruturais do pasto no estrato entre touceira de uma pastagem natural manejada com níveis de OF (% PV) e alterações na primavera (Janeiro de 2009 e 2010)	57
Tabela 4 - Características estruturais do pasto no estrato de touceiras de uma pastagem nativa manejada com níveis de OF (% PV) e alterações na primavera (Janeiro de 2009 e 2010)	57
Tabela 5: Quartis de distribuição da altura do pasto e massa de forragem no estrato de touceiras e entre touceiras de uma pastagem natural manejada com níveis de OF (% PV) e alterações na primavera (Janeiro de 2009 e 2010)	61
CAPÍTULO III	72
Tabela 1: Parâmetros do deslocamento entre estações alimentares de novilhas em pastagem natural manejada sob distintas ofertas de forragem.....	89

RELAÇÃO DE FIGURAS

CAPÍTULO I	1
Figura 1 Representação do efeito da condição de clima e do histórico de coevolução da vegetação com a herbivoria, sobre a diversidade de espécies em ecossistemas naturais (adaptado de Milchunas <i>et al.</i> , 1988).....	11
Figura 2 Índice de diversidade $H'(nats)$ em função de diferentes níveis de oferta de forragem em pastagem natural da Depressão Central do RS. (Carvalho <i>et al.</i> , 2003).	12
Figura 3. Efeito do nível de oferta de forragem sobre as características estruturais do capim caninha (<i>Andropogon lateralis</i>) em pastagem natural no sul do Brasil, onde a) ilustra uma OF de 16% PV, b) apresentam pastagem manejada com OF de 12% PV e c) ilustra uma pastagem manejada com baixa OF (4% PV).....	17
Figura 4. Efeito do nível de oferta de forragem sobre o desempenho de novilhos (GMD – ganho médio diário kg, FT – frequência de touceiras, MF – massa de forragem e ALT – altura do pasto) em pastagem natural e algumas características do pasto na Depressão Central do RS. (adaptado de Maraschin <i>et al.</i> , 1997; Neves <i>et al.</i> , 2009a; Da Trindade, 2011).....	23
Figura 5 Área efetivamente pastejada (AEP, %) e área efetivamente pastejada por animal (AEPA, %) em pastagem natural manejada sob níveis de oferta de forragem para novilhas de corte (Santos, 2007).	25
Figura 6 Tipos de curvas de respostas funcionais: (i) curva linear tipo I; (ii) assintótica tipo II e (iii) sigmóide tipo III; e curva quadrática tipo IV. Drescher (2003).....	36
Figura 7 Escalas espaço-temporais do comportamento ingestivo de animais em pastejo (adaptado de Laca & Ortega, 1995; Bailey <i>et al.</i> , 1996; Carvalho & Moraes, 2005; Bailey & Provenza, 2008) e os avanços obtidos em pesquisas no sul da Brasil.....	40
Figura 8 Frequência de touceiras (Δ) e taxas de encontro efetivo (\blacktriangle) e potencial (\blacklozenge) de estações alimentares por novilhas em pastagem natural manejada com níveis de oferta de forragem (Mezzalira, 2009).	42
CAPÍTULO II	47
Figura 1: Histograma de frequência de observações de categorias de alturas do estrato frequentemente pastejado + touceiras (coluna A); alturas do estrato frequentemente pastejado (coluna B) e massas de forragem (coluna C) em função da oferta de forragem e alterações na primavera em uma pastagem nativa	60
CAPÍTULO III	72
Figura 1. Características estruturais ((a) Massa de forragem, (b) Altura do pasto, (c) Percentual de folha no EET, (d) Massa de touceiras, (e) Altura de touceiras e (f) frequência de touceiras) de uma pastagem natural manejada sob distintas ofertas de forragem e sua interação com a posição topográfica. Números sublinhados representam os valores médios por tratamento; letras distintas representam diferença significativa entre a média dos tratamentos	

(teste t); as barras nas colunas representam o erro padrão entre unidades amostrais, com exceção de 1c que representa o erro padrão entre unidades experimentais.....	84
Figura 2. Relação entre a oferta de forragem e a taxa de ingestão de novilhas de corte em pastagem natural.....	86
Figura 3. Relação entre a frequência de touceira e a taxa de ingestão de novilhas de corte em pastagem natural.	87
Figura 4. Análise de trilha para a taxa de ingestão de novilhas de corte (variável resposta) pastejando em pastagem natural manejada sob distintas ofertas de forragem (as variáveis de estrutura do pasto foram consideradas variáveis explicativas).	88
Figura 5. Relação entre a frequência de touceiras e o percentual de pastejo nas touceiras por novilhas de corte em pastagem natural manejada sob distintas ofertas de forragem.....	90

RELAÇÃO DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

Abreviatura	Descrição
°C	Graus Celsius
ALT	Altura
BT	Biomassa total de touceiras
CA	Carga animal
Cm	Centímetros
CS	Cobertura do solo
EET	Estrato entre touceiras
ET	Estrato de touceiras
FPEET	Frequência de pastejo no estrato entre touceiras
FPET	Frequência de pastejo no estrato de touceiras
FT	Frequência de touceiras
Há	Hectares
Kg	Kilograma
LAT	Latitude
LON	Longitude
LOT	Lotação animal
M	Metros
MF	Massa de Forragem
MS	Matéria seca
MT	Massa de touceiras
N	Número de dias
OF	Oferta de forragem
OFP	Oferta de forragem preconizada
OFR	Oferta de forragem real
PB	Teor de proteína bruta
PEA	Passos por estação alimentar
PFV	Percentual de folhas verdes
PT	Posição topográfica
PV	Peso vivo
TAC	Taxa diária de acúmulo
TEA	Tempo por estação alimentar
TI	Taxa de ingestão de forragem
TIEET	Taxa de ingestão no estrato entre touceiras
TIET	Taxa de ingestão no estrato de touceiras
TP	Tempo de pastejo
EU	Unidade experimental

CAPÍTULO I

1. INTRODUÇÃO

Os Campos Sulinos correspondem uma área de 500.000 km² (latitudes 24°S e 35°S) desde o Uruguai, Nordeste da Argentina, sul do Brasil, e parte do Paraguai (Pallarés et al., 2005), e há quase dois séculos têm sido a principal fonte forrageira para cerca de 65 milhões de ruminantes (Berreta, 2001). No Brasil esta formação recebe a denominação de Bioma Pampa, abrangendo a porção sul e oeste do RS e delimitando-se, oficialmente, com o Bioma Mata Atlântica ao norte do RS, Santa Catarina e Paraná, associados com florestas de Araucárias (IBGE, 2004).

Estas pastagens estão enfrentando um grave dilema, onde há demanda para ser produtivo e ao mesmo tempo uma preocupação com a preservação dos recursos naturais e sustentabilidade da produção (Carvalho & Batello, 2008). Grande parte das áreas de pastagens naturais no estado do RS já foram convertidas em lavoura, silvicultura e/ou degradadas e invadidas por capim Annoni. Um dos principais fatores associado à substituição das pastagens naturais é a baixa rentabilidade da atividade pastoril, comparada de forma errônea, às outras oportunidades econômicas oferecidas, e falta de gerenciamento dos sistemas produtivos, os quais utilizam inadequadas taxas de lotações nas pastagens naturais, alta taxa no Bioma Pampa e baixa no Bioma Mata Atlântica.

Estudos científicos com 25 anos de histórico de demonstram que o correto ajuste da taxa de lotação a disponibilidade de forragem, em praticamente todas as variáveis estudadas, tanto no que se refere à resposta animal quanto da pastagem, concentram suas respostas ótimas numa faixa moderada de intensidade de pastejo, ou seja, numa oferta de forragem (OF) em torno de 12 kg MS/100 kg PV (% PV) (Maraschin 1997, Moojen & Maraschin 2002 e Pinto et al., 2008). Resposta semelhante é obtida para a diversidade florística. Carvalho et al. (2003) e Pinto, (2011) observaram que intensidades de pastejo moderada, representada pela OF 12% PV, a diversidade florística foi maior do que a observada em alta e baixa intensidade de pastejo, representada por OF 4%, 8% e OF 16% PV, respectivamente.

Os resultados descritos acima são consistentes com o modelo de Milchunas et al. (1988), que prediz que, para regiões de clima sub-úmido e curto histórico de coevolução entre plantas e herbívoros, a diversidade florística é altamente afetada pela intensidade de pastejo. Segundo Bencke (2009), a dinâmica dos ecossistemas está associada à ocorrência de níveis de distúrbio, como pastejo e fogo ao longo do tempo, e dependendo da intensidade e periodicidade, geram heterogeneidade espacial e permitem maximizar a diversidade de espécies vegetais e animais, impedindo a homogeneização do ambiente por poucas espécies formadoras de touceiras (superiores) em baixa intensidade de pastejo, ou por espécies prostradas (inferior) sob alta intensidade de pastejo. A falta de distúrbio num ambiente pastoril (e.g. ausência de pastejo e fogo) ou excesso (e.g. sobrepastejo) são prejudiciais à biodiversidade da fauna e da flora neste tipo de ambiente (Bencke 2009;

Altesor et al., 2006).

O fogo tem sido utilizado como ferramenta de controle de touceiras em fazendas localizadas nos campos do Bioma Mata Atlântica, no entanto, seu uso indiscriminado pode levar a uma sucessão vegetal indesejável com aumento de espécies indesejáveis (Rosengurtt, 1979; Fontaneli, 1986) e diminuem a contribuição de gramíneas C3, de estação fria (Llorens & Frank 2004). Trabalhos realizados no Bioma Pampa têm demonstrado que a variação da intensidade de pastejo na primavera promove mudanças na estrutura da vegetação que têm como consequências melhoria no desempenho animal quando comparado com OF de 12% PV fixa (Soares et al., 2005).

Porém, sob pastoreio contínuo, estas pastagens apresentam dificuldade de moldar a estrutura com alta participação de sítios alimentares com estrutura ótima, como descrito por Neves et al. (2009b). Segundo os autores, independente da época do ano, o aumento da OF não promoveu aumento no percentual de sítios com estrutura ótima, definidas por Gonçalves et al. (2009a), porém os autores destacaram que a estratégia de variar a OF tanto para cima (16% PV), quanto para baixo (8% PV) na primavera e manter em 12% PV no resto do ano, promoveram uma redução no percentual de sítios alimentares com altura e massa de forragem limitante (altura menor que 6 cm e massa menor que 1000kg/ha de MS). Segundo os autores, sítios menos desfolhados acabam oportunizando a formação de touceiras ao invés de um estrato mais efetivamente pastejado pelo animal (“ruptura estrutural”, ver Neves et al., 2009a), e menos de 10% dos sítios apresentam altura ótima independente da OF empregada (Neves et al., 2009b).

Estudos que mediram o comportamento animal têm demonstrado que a estrutura do pasto influencia significativamente o comportamento diário de bovinos, mais do que a OF (Pinto et al., 2007; Da Trindade, 2011). Protocolos reducionistas buscaram aprofundar o estudo sobre influência da altura do pasto no estrato entre touceira (Gonçalves et al., 2009abc) e da frequência de touceiras (Bremm, 2010) sobre a taxa de ingestão de forragem, deslocamento e seletividade de novilhas de corte e ovelhas.

Neste sentido, a presente tese buscou somar conhecimento àquele já existente nas pesquisas em pastagens naturais, buscando explorar o efeito da variação da oferta de forragem sobre a estrutura da vegetação e suas relações com o comportamento ingestivo e taxa de ingestão de forragem por novilhas de corte em escala de *patch*, segundo proposto por Senft et al. (1987), identificando limites na estrutura do pasto que promovam mudança na taxa de ingestão de forragem e seletividade de bovinos de corte. Objetiva-se, desta forma, contribuir para o avanço no conhecimento e para futuras orientações no manejo das pastagens naturais. O Capítulo I traz uma revisão bibliográfica que aborda tópicos relacionados ao funcionamento deste ambiente pastoril complexo, relações entre intensidade de pastejo, estrutura do pasto e o comportamento ingestivo de novilhas de corte. Nos capítulos posteriores (II e III), são apresentados artigos científicos abordando a estrutura moldada na vegetação de uma pastagem natural manejada com diferentes níveis e estratégias de manejo da OF ao longo de 25 anos, assim como a taxa de ingestão de forragem e seletividade de novilhas em diferentes estruturas de pasto moldadas pelo manejo da OF. No Capítulo IV são apresentadas às

considerações finais da tese, onde há discussão de forma conjunta dos capítulos anteriores e são propostas novas hipóteses a serem testadas no futuro.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1. Caracterização e funcionamento dos campos sulinos

A região sul do Brasil situa-se numa zona de transição entre o clima tropical e temperado, com verões quentes, invernos relativamente frios e sem períodos muito prolongados de seca. Nesta região ocorre o predomínio de pastagens naturais que recebem a denominação de Campos Sulinos, o qual corresponde uma área de 500 000 km² (latitudes 24°S e 35°S) desde o Uruguai, Nordeste da Argentina, sul do Brasil, e parte do Paraguai (Pallarés et al., 2005). No Brasil uma parte desta formação recebe a denominação de Bioma Pampa, abrangendo a metade sul do estado do Rio Grande do Sul (RS) e delimitando-se, oficialmente, com o Bioma Mata Atlântica ao norte do RS, Santa Catarina e Paraná (Boldrini, 2009). Mas também existem campos que representam encraves no Bioma Mata Atlântica, na parte nordeste do RS, SC e PR e que, juntamente com os campos do Bioma Pampa conformam o que estamos denominando Campos Sulinos.

A vegetação destas pastagens naturais se refere a um tipo de vegetação composta por gramíneas prostradas, arbustivas e outras herbáceas, classificada no sistema fitogeográfico internacional como Estepe, as quais alimentam cerca de 65 milhões de ruminantes (Berreta, 2001). A grande diversidade biológica ocorrente nestas pastagens se deve, em especial, a

diversidade de solos procedentes da grande variabilidade geológica e topográfica, da distribuição pluviométrica e temperatura durante as estações do ano (Boldrini, 2009).

Trata-se de um ambiente que contém enorme diversidade florística, sendo composto por espécies de diferentes famílias, 600 Asteraceae, 400 Poaceae, 150 Fabaceae, totalizando cerca de 3000 espermatófitas campestres (Boldrini, 2002). Gramíneas C4 predominam e são responsáveis pela forte variação estacional na produção e na qualidade da forragem (Boldrini, 1993, Nabinger et al., 2000) em função das temperaturas relativamente baixas no outono e inverno. Boldrini (1993) comenta que a presença das espécies de inverno e a frequência com que estas ocorrem estão associadas às condições de latitude, altitude, fertilidade do solo e, sobretudo ao manejo do pastoreio (eg. manejo do pasto via ajuste à oferta de forragem (OF, kg de matéria seca/100 kg de peso vivo/ hectare).

Através do conceito de OF se desenvolveu uma forte linha de pesquisa no Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia da UFRGS, onde se consolidaram as relações entre OF e diversidade florística da vegetação (Boldrini, 1993; Carvalho et al., 2003; Cruz et al., 2010; Pinto, 2011), e dinâmica da vegetação (Moojen, 1991; Boldrini, 1993; Soares, 2002) entre outras relações que serão oportunamente abordadas.

O efeito do animal sobre o pasto é, sobretudo, uma função da pressão de pastejo que estes exercem sobre as plantas presentes, ou seja, da frequência que diferentes espécies de plantas presentes no pasto sofrem a desfolhação, o que se reflete em modificações na proporção de participação

das espécies na composição florística da pastagem, sobre tudo na relação entre espécies herbáceas e arbustivas (eg. touceiras). Distúrbios na vegetação e padrões de alteração provocados pelo pastejo foram observados por Escosteguy (1990) e Moojen (1991). Estes Autores verificaram que espécies como *Paspalum notatum*, *P. paucifolium*, *P. pumilum* aumentaram a frequência com a redução da OF, enquanto que *Andropogon lateralis*, *Brisa subaristata*, *Mnesithea selloana*, *Bacharis. trimera*, *Aristida filifolia*, *P. plicatulum*, *Soporubolus. indicus*, *Dicondria. sericea* e *Desmodium incanum* aumentam a frequência com altas OF. Girardi-Deiro & Gonçalves (1987) descreveram uma relação semelhante em uma pastagem natural da Campanha Gaúcha, com aumento da frequência de 26,9% para 62,9% de *P. notatum* à medida que aumentou a intensidade de pastejo.

A sensibilidade do Bioma Pampa está associada ao fato de que o impacto do pastejo sobre a biodiversidade é muito maior que em outros biomas, como por exemplo, em locais de clima árido e semiárido. Esta assertiva está baseada no modelo de Milchunas et al. (1988) (Figura 1), que apresenta a resposta de diferentes ecossistemas terrestres à ação do pastejo segundo duas dimensões: o histórico de co-evolução do ecossistema na presença de grandes herbívoros e o potencial do ecossistema em termos de produção primária (potencial de crescimento).

Segundo o modelo Milchunas et al. (1988), (Figura 1) observa-se que a sensibilidade dos ambientes pastoris no mundo é definida basicamente pelo histórico de coevolução entre planta e herbívoro e a disponibilidade hídrica. A resposta da comunidade de plantas ao pastejo é mediada por

interações convergentes ou divergentes das pressões de seleção ao longo do gradiente de umidade e fatores relacionados à tolerância e intolerância ao pastejo ao longo da evolução do pastejo. Comunidades de pastagens semiáridas com longo histórico de pastejo são dominadas por gramíneas de porte baixo, que se desenvolveram em resposta à pressão de seleção da herbivoria e das condições de aridez. Nesta situação a única competição existente entre as plantas seria por recursos do solo, água e nutrientes, já que não há competição por luz por que não há espécies de porte alto. Nestas condições o pastejo tem pequeno efeito sobre a diversidade florística e na fisionomia, basicamente por dois motivos: (i) mudanças na estrutura do dossel são praticamente insignificantes, e não há mudança na competição pelos recursos; e (ii) a pressão de pastejo selecionou plantas de rebrote rápido após a desfolhação (Milchunas et al., 1988).

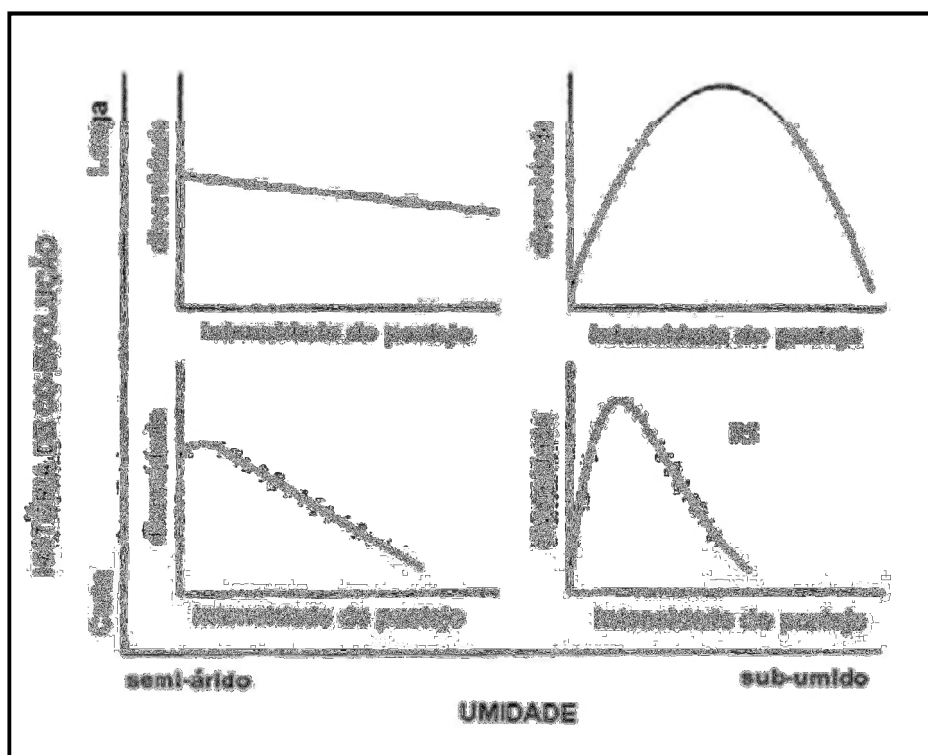


FIGURA 1 Representação do efeito da condição de clima e do histórico de coevolução da vegetação com a herbivoria, sobre a diversidade de espécies em ecossistemas naturais (adaptado de Milchunas *et al.*, 1988).

No entanto em condições de climas sub-úmidos e curto histórico de co-evolução com presença da herbivoria, como é o caso dos Campos Sulinos, pequenas alterações na intensidade de pastejo nestes campos, implicam em fortes alterações em sua diversidade florística (Figura 1). Moderadas intensidades de pastejo criam um padrão de mosaicos na vegetação com gramíneas de porte baixo e predominando em locais mais intensamente pastejados misturado com plantas de porte mais alto em locais menos intensamente pastejados. De modo geral, a diversidade aumenta em intensidades de pastejo moderadas onde coabitam plantas de porte baixo e alto, e diminui em intensidades de pastejo muito altas ou muito baixas, pois um dos tipos de plantas passa a dominar, assim diminuem a diversidade total no ambiente, sendo a amplitude ótima para maximizar a diversidade florística é bastante estreita para as pastagens naturais nos Campos Sulinos.

Este modelo prediz que pastagens, como as de clima semiárido e longo histórico coevolutivo, são relativamente resilientes e perdem diversidade lentamente com a intensificação do pastejo (Figura 1). Por outro lado, nas pastagens de clima sub-úmido, como no caso das pastagens naturais do sul do Brasil, o modelo prediz uma relação unimodal da diversidade com a intensidade do pastejo (Nabinger *et al.*, 2009). Nesta condição de clima, as espécies dominantes são gramíneas altas que competem com outras espécies, sobretudo por luz. Com isso, moderadas intensidades de pastejo aumentam a

diversidade devido à abertura do dossel formado pelas espécies dominantes e o aumento da frequência de espécies de porte mais baixo e de menor tamanho. Este arranjo entre espécies de estrato alto (touceiras) e estrato inferior (entre touceiras) que definem o potencial produtivo do ambiente, tanto em termos de produção vegetal como em produção animal.

Carvalho et al. (2003), também demonstraram a influência da intensidade de pastejo como agente de distúrbio da comunidade vegetal, promovendo aumento da diversidade em OF moderadas (12% PV), diminuição em baixas OF (4% e 8% PV) pelo sobrepastejo, e em OF leves (16% PV) pelo aumento de frequência de espécies cespitosas de porte ereto competindo por espaço e luz (Figura 2).

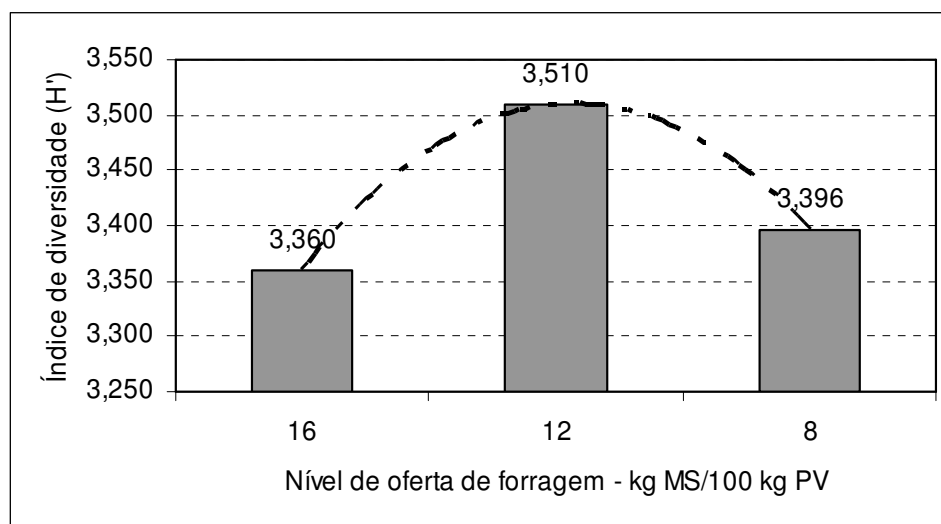


FIGURA 2 Índice de diversidade H' (nats) em função de diferentes níveis de oferta de forragem em pastagem natural da Depressão Central do RS. (Carvalho et al., 2003).

Alta pressão de pastejo promove perda de cobertura vegetal do solo e a riqueza florística decorrente do pastejo excessivo, além de causar danos às

características físicas do solo, invasão de plantas indesejáveis (eg. capim Annoni), menor produção vegetal e animal (Bertol et al, 2000). Por outro lado, intensidades de pastejo muito leves também podem diminuir os índices de diversidade, pois nestes casos há um crescimento mais intenso de espécies cespitosas, provocando sombreamento e dificultando o crescimento de plantas no estrato entre touceira, local onde se concentra o maior número de espécies de mais alto valor nutricional. Desta forma, o equilíbrio da diversidade é atingido em condições intermediárias de intensidade de pastejo, isto é, em ofertas de forragem moderadas (Carvalho et al., 2003; Pinto 2011).

O desaparecimento de muitas espécies e o processo de arenização em algumas áreas do RS são exemplos claros de que as pastagens nativas deste bioma são sensíveis à pressão atual do manejo empregado pelo homem. Conforme a União Internacional para conservação da Natureza, IUCN (2008), 86 espécies vegetais são consideradas em perigo de extinção, 66 espécies são consideradas vulneráveis, ao passo que 52 espécies estão criticamente ameaçadas e nove estão presumivelmente extintas (Boldrini, 2009). Este quadro reflete alta intensidade de uso destas áreas de pastagens naturais, na qual a redução expressiva da área original de campo, aliada altas taxas de lotações empregadas, definem o estado atual composição e a diversidades florística dos campos naturais no sul do Brasil.

Segundo Bencke (2009), a dinâmica da vegetação em ecossistemas campestres é mediada por variações na intensidade e na frequência de distúrbios causados por agentes de perturbação, como o fogo e herbívoros pastadores. Via de regra, em longo prazo, a manutenção dos campos naturais

requer a periódica perturbação das comunidades vegetais, a tal ponto que a perturbação pode ser considerada uma propriedade intrínseca para a manutenção desta fisionomia para a maioria dos ecossistemas campestres (Pinto, 2011). A ausência da herbivoria, frequentemente leva ao “engrossamento” dos campos (aumento na cobertura de gramíneas cespitosas, e desenvolvimento de vegetação arbustivo-arbóreo) e à redução da diversidade florística (Milchunas et al., 1988; Boldrini & Eggers, 1996), em razão da dominância de algumas poucas espécies de porte alto que normalmente são controladas pelo pastejo ou pelo fogo. Contudo, a redução de distúrbios leva a vegetação a um predomínio de espécies arbustivas e formadoras de touceiras, como pode ser visualizado na Figura 3a. Outros fatores naturais e antropogênicos condicionam a composição e as características fisionômicas da vegetação dos campos, tais como, as secas, geadas fora de época, alta precipitação, pisoteio por animais, roçadas e a concentração de nutrientes pela excreção de herbívoros (Gibson, 2009).

Nos Campos Sulinos, em geral, encontram-se dois principais grupos de vegetação, os quais moldam uma estrutura bimodal, conforme a intensidade de pastejo empregada. As plantas herbáceas, de hábito prostrado, compõem o estrato entre touceiras, também chamado de inferior ou efetivamente pastejado (Santos, 2007; Neves et al., 2009a e b), ao passo que espécies de plantas arbustivas de crescimento cespitoso, compõem o estrato de touceiras ou também conhecido como estrato superior.

A alta diversidade de plantas que compõe ambos os estratos, fez surgir à ideia da abordagem da tipologia funcional das espécies, com o objetivo

de agrupar espécies com características foliares semelhantes visando facilitar o entendimento do funcionamento de cada grupo para propor manejos mais adequados e transferência desse conhecimento ao manejadores de pasto e gerentes de fazendas, e assim auxiliar na tomada de decisão quanto ao manejo de pastos naturais (Quadros et al., 2009).

Quadros et al. (2006, 2008, 2009) e Cruz et al. (2010) conduziram trabalhos no sul do Brasil e agruparam gramíneas nativas em quatro grupos funcionais: A, B, C, D. Os autores levaram em consideração os atributos área foliar específica, teor de matéria seca da folha e duração de vida de folha. As espécies classificadas no grupo A e B são as que compõem o estrato entre touceiras, e apresentam baixo valor de teor de MS e alta área foliar específica (eg. *Axonopus affinis*, *Dichantelium sabulorum*, *Paspalum paucifolium*, *P. notatum*, *P. pumilum*, *Coelorachis selloana*, *Andropogon lateralis*). Estas plantas apresentam hábito de crescimento prostrado, adaptadas a pastejos intensos e frequentes, de maior abundância em ambientes com maior fertilidade do solo e/ou disponibilidade hídrica e possuem melhor qualidade nutricional.

No outro extremo, os grupos C e D são compostos por espécies que formam touceiras, com grande acúmulo de material morto e senescente em épocas do ano (eg. *Aristida leavis*, *A. phyllifolia*, *Eryanthus spp*, *Sorghastrum spp.*, *Piptochaetium montevidensis*, *Sporobolus indicus* e *Andropogon lateralis*). Em sua maioria, são espécies adaptadas a ambientes marginais, menos férteis, mais pedregosos, com limitações edáficas e climáticas, onde as plantas caracterizam-se pela conservação dos recursos captados (Cruz et al., 2010).

Este grupo apresenta maior proporção de tecidos velhos, colmos e estruturas reprodutivas, conferindo menor valor nutritivo e capacidade fotossintética, além de espécies que apresentam compostos secundários tóxicos (eg. *Senescio sp.*, *Bacharis coridifolia*) ou barreiras físicas como espinhos (e.g. *Eryngium horridum*), aristas (e.g. *Aristida ssp.*) ou colmos duros (eg. *Andropogon. lateralis*) que possam dificultar a colheita de forragem e até causar injúrias aos animais domésticos (Laca et al., 2001).

É interessante verificar que o *A. lateralis* (capim caninha) pode estar presente em ambos os estratos da pastagem, dependendo do manejo, transitando entre os grupos B e C (Cruz et al., 2010), (Figura 3). Nabinger et al. (2009) comentam que o capim-caninha é induzido a florescer entre o início e final da primavera, e, em condição de alta OF, começam a ser rejeitadas pelos animais pelo grande número de colmos floríferos alongados, promovendo a formação de altas touceiras com alta proporção de colmos. A partir destas constatações, passou-se a estabelecer a hipótese de que, se estes colmos induzidos fossem consumidos logo no início da elongação, a planta permaneceria com alta proporção de colmos vegetativos e com uma estrutura de mais folhas do que colmos (Nabinger et al., 2009). O mesmo autor comenta acreditar que as plantas de *A. lateralis*, após os colmos floríferos serem decapitados pelo pastejo na primavera emitem perfilhos axilares que, somente serão induzidos ao florescimento na primavera seguinte e desta forma, a maior parte dos perfilhos permaneceria em estágio vegetativo durante todo o verão e outono.



FIGURA 3. Efeito do nível de oferta de forragem sobre as características estruturais do capim caninha (*Andropogon lateralis*) em pastagem natural no sul do Brasil, onde a) ilustra uma OF de 16% PV, b) apresentam pastagem manejada com OF de 12% PV e c) ilustra uma pastagem manejada com baixa OF (4% PV).

Altas intensidades de pastejo por longo tempo promovem tanto o desaparecimento de espécies de alta qualidade e preferidas pelos animais (grupo funcional A) presentes no estrato entre touceiras, como espécies de touceiras (grupos C e D), causando perda de diversidade de grupos funcionais (Cruz et al., 2010) (Figura 3c). No outro extremo, intensidade de pastejo muito baixas acaba beneficiando espécies de hábito de crescimento cespitoso, as quais vão aumentando em proporção, biomassa e altura, e acabam sombreando o estrato entre touceiras por serem melhores competidoras por luz, e assim promovem decréscimo da frequência de espécies de hábito prostrado, causando perda de diversidade florística e funcional (Boldrini, 2009 e Cruz et al., 2010) (Figura 3a). A exclusão do pastejo também conduz ao aumento da frequência de touceiras grandes, (Boldrini & Eggers 1996, Quadros & Pillar 2001, Rodríguez et al., 2003) as quais suprimem o estrato entre touceira (grupos A e B) diminuindo assim a produtividade da pastagem.

Quando a vegetação campestre está submetida a modificações no regime de pastejo, é importante identificar e quantificar os processos

envolvidos na sua dinâmica. Sua complexidade aumenta com a seletividade do pastejo, que por sua vez é influenciada por fatores que atuam hierarquicamente no espaço (Stuth, 1991), onde os atributos individuais das plantas são determinantes da seleção (Briske & Richards, 1995). O pastejo, portanto, corresponde a um fator de seleção sobre a comunidade vegetal campestre com efeitos diretos sobre a vegetação, ou indiretos, mediante alteração das condições de ambiente e ciclagem de nutrientes. A resposta às alterações no regime de pastejo implica em mudanças na composição da comunidade, com prováveis consequências em processos ecossistêmicos, como perda de diversidade florística e faunística. O efeito do pastejo na comunidade também pode variar dependendo da sensibilidade das espécies ao pastejo e das condições de umidade e fertilidade do solo (Milchunas et al. 1988, Cingolani et al. 2005).

Para um regime de pastejo sustentável é necessário alcançar um balanço entre produção forrageira, diversidade de espécies e preservação do solo. A criação de clareiras (aberturas) na vegetação, bem como a redução da competição devido ao pastejo, geralmente leva a um aumento na diversidade de plantas em termos de espécies (Boldrini & Eggers 1996) e de tipos funcionais ('diversidade funcional') (Cruz et al., 2010). Sob pastejo, a alocação de biomassa aérea vegetal fica concentrada mais próxima do solo e os tipos prostrados como *Axonopus affinis* e *Paspalum notatum* (ambas Poaceae), com estolões ou rizomas, são favorecidos ao invés de espécies mais altas (Díaz et al., 1992; Boldrini & Eggers 1996; Díaz et al., 1999; Landsberg et al., 1999; Lavorel et al., 1999).

Uma vez que a produtividade varia entre a estação fria no inverno e quente no verão, porém suficientemente úmida, os proprietários ajustam a lotação animal de suas pastagens pela capacidade de suporte do inverno, principalmente nos campos de altitude, no Bioma Mata Atlântica. Como resultado, uma grande parte da biomassa produzida na primavera/verão pelas gramíneas C4 (altamente produtivas) não é consumida pela baixa taxa de lotação e, com isso, os campos são queimados há aproximadamente cada dois anos, em geral no final do inverno (agosto), para queimar o excesso de forragem acumulada e facilitar o rebrote. Além disso, as queimadas no campo são utilizadas para reduzir a cobertura de arbustos (Gonçalves et al., 1997). Isso também poderia ser obtido por remoção mecânica através de roçadas, embora com custo e esforço de trabalho, ficando restrito a áreas com topografia menos dobrada. O uso do fogo para o manejo da terra é controverso e estudos confiáveis sobre seu impacto na composição de espécies ou tipos funcionais e nas propriedades do solo são escassos. Sabe-se que as queimadas no inverno ou no início da primavera diminuem a contribuição de gramíneas C3, de estação fria, em prol de gramíneas C4, de estação quente (Llorens & Frank 2004).

2.2. Oferta de forragem e estrutura de uma pastagem natural do sul do Brasil

O ajuste da oferta diária de forragem (OF) reflete uma das formas de manejar a intensidade de pastejo (Nabinger, 1998). A OF compreende a relação entre a quantidade de matéria seca por unidade de área e o número de

unidades animais ou unidades de consumo de forragem em qualquer ponto determinado no tempo (The Forage and Grazing Terminology Committee, 1991). Muito embora a OF descreva a quantidade de alimento que é disponibilizada ao animal, ela não traz informação alguma sobre a forma com que esta forragem é apresentada ao mesmo. Sabe-se que a estrutura do pasto afeta consideravelmente o consumo e a seleção de dietas dos animais em pastejo (Carvalho et al., 2001), além da produção primária dos ecossistemas pastoris, segundo Laca & Lemaire, (2001), é determinada pela estrutura de sua vegetação. Para Carvalho et al. (2007), os principais fatores que agem sobre a formação estrutural das pastagens é o potencial edáfico do ambiente, que em conjunto com a diversidade florística local e seu histórico co-evolutivo, definem os tipos de vegetação e de estrutura que potencialmente são capazes de ocorrer num dado habitat. As condições edáficas, o tipo de solo, a posição topográfica, enfim, a disponibilização de recursos tróficos aliados à intensidade e distribuição espacial do pastejo determinam o arranjo estrutural da vegetação de um determinado sítio de pastejo ou local da pastagem (Carvalho et al., 2007).

As principais teorias atualmente dominantes na ecologia mencionam que o pastejo constitui-se num distúrbio capaz de afetar, direta e indiretamente, as relações de competição entre plantas dentro de uma comunidade vegetal e, por consequência, o ecossistema seria afetado pela alteração de suas trajetórias vegetacionais. Assim sendo, a estrutura de uma vegetação num determinado sítio seria resultante de um equilíbrio provocado por combinações de fatores locais que afetam a competição interespecífica no seio da

comunidade, conferindo um potencial de produção de forragem para cada tipo de estrutura formada (Carvalho et al., 2007).

A ocorrência de espécies formadoras de touceiras é uma característica presente em pastagens naturais dos campos do sul do Brasil quando manejadas sob baixa intensidade de pastejo (Côrrea e Maraschin, 1994). Nessas condições, os herbívoros concentram o pastejo em determinadas áreas preferenciais (Bos, 2002) e oportunizam o sucesso de espécies formadoras de touceiras em locais de menor frequência de desfolhação (Stuth, 1991; Cid & Brizuela, 1998; Hester & Baille, 1998; Hester et al., 1999; Oom et al., 2008), gerando a formação de mosaicos que podem atuar como agente complicador do processo de pastejo (Gordon, 2000; Bremm, 2010).

Quando a pressão de pastejo é baixa, maiores áreas são oferecidas aos animais, fazendo com que a atual pressão de pastejo varie no espaço e no tempo, e este uso desigual da pastagem ocasiona aumento da heterogeneidade da biomassa disponível (Baumont et al., 2005) e, no caso de pastagens naturais de dupla estrutura, formam-se touceiras, também definidas como espécies indesejáveis sob o ponto de vista de produção animal pois não compõem efetivamente a dieta dos bovinos (Fontoura Junior et al., 2007).

No entanto, o pastejo excessivo resulta em diminuição na cobertura do solo e em riscos de erosão, além de substituição de espécies forrageiras produtivas por espécies que são menos produtivas e de menor qualidade, ou até na perda completa das boas espécies forrageiras (Nabinger et al., 2009; Cruz et al., 2010; Pinto, 2011). Por outro lado, uma pressão de pastejo

extremamente baixa pode resultar na dominância de gramíneas altas de baixo valor nutritivo ou de arbustos e outras espécies de baixa qualidade forrageira, principalmente aquelas do gênero *Baccharis* (Asteraceae) e *Eryngium* (Apiaceae) (Nabinger et al., 2000 e Boldrini, 2009).

As pastagens naturais no sul do Brasil, em mais de 25 anos de pesquisa, demonstraram os benefícios da utilização da OF moderada (12% do PV) sobre a produtividade do ambiente pastoril (Correa & Maraschin, 1994; Maraschin et al., 1997; Maraschin, 2001, Soares et al., 2005; Neves et al., 2009b). Os resultados de pesquisas demonstram que somente com correto ajuste da carga animal a disponibilidade de forragem, pode-se aumentar produção animal por unidade de área, de 70 kg/ha/ano (manejo corrente em fazendas) para mais de 200 kg/ha/ano (Nabinger et al., 2009), somente com o ajuste da lotação, sem custo adicional (Figura 4).

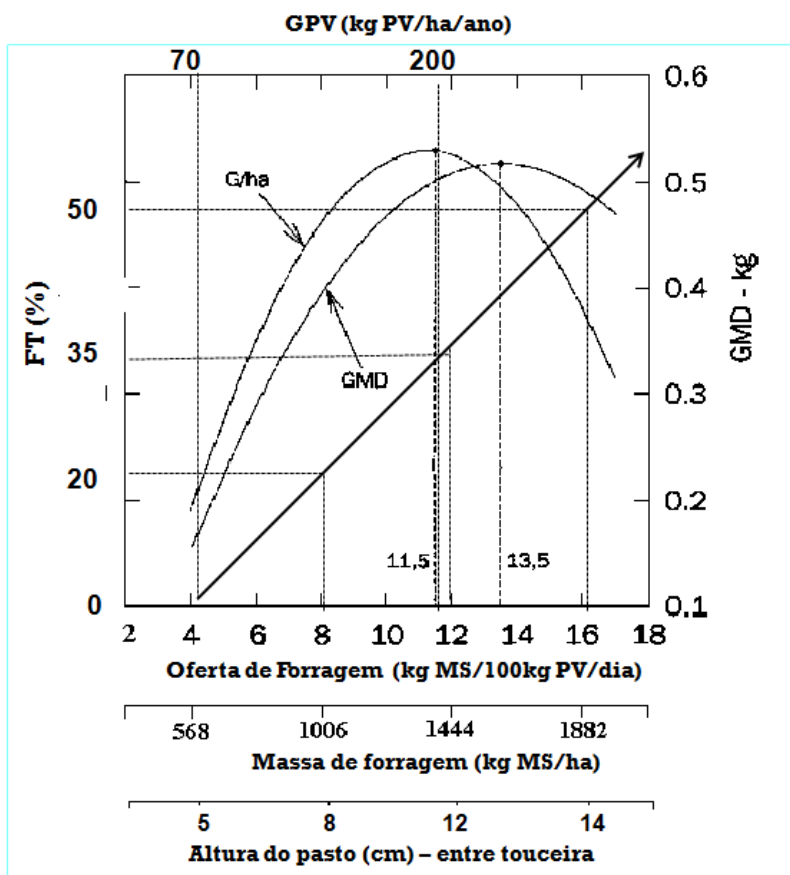


FIGURA 4. Efeito do nível de oferta de forragem sobre o desempenho de novilhos (GMD – ganho médio diário kg, FT – frequência de touceiras, MF – massa de forragem e ALT – altura do pasto) em pastagem natural e algumas características do pasto na Depressão Central do RS. (adaptado de Maraschin et al., 1997; Neves et al., 2009a; Da Trindade, 2011).

Quando a pastagem é manejada com uma OF de 4% PV, representada por alta carga animal, a pastagem não apresenta sobras de forragem, ausência de touceiras, e a aparência é de alta eficiência na colheita de forragem, porém o ganho de peso vivo é reduzido em quatro vezes quando comparado com ganho observado em OF moderadas (12% PV). A massa de forragem a altura do dossel são mantidas em uma condição insuficiente (568 kg MS/ha de massa e 5 cm de altura) para uma adequada massa do bocado e taxa de ingestão de novilhas (Gonçalves et al., 2009ab). Para se obter o

máximo de ganho animal, a Figura 4 indica que a OF de 13,5% PV é o nível que maximiza esta variável. Nesta situação a pastagem apresenta uma frequência entre 35 e 40% de touceiras e uma altura redominante do pasto no estrato entre touceira em torno de 12 cm (Neves et al., 2009b; Da Trindade, 2011).

Em ofertas mais elevadas ocorre maior participação de estruturas de menor crescimento as quais são caracterizadas por espécies indesejáveis causando sombreamento do estrato inferior e progressiva acumulação de material morto e senescente, reduzindo a capacidade de crescimento da pastagem além do acesso à forragem pelos animais (Bremm, 2011). As relações entre a OF e a estrutura vertical e horizontal de pastagens natural foram descrita por Santos (2007) e Neves (2008). Santos (2007) observou a relação da intensidade de pastejo com a área efetivamente pastejada pelos animais (AEP, % do total) em cada nível de OF (Figura 5), sendo o restante da área representado pelo estrato composto por espécies e/ou estruturas de touceiras.

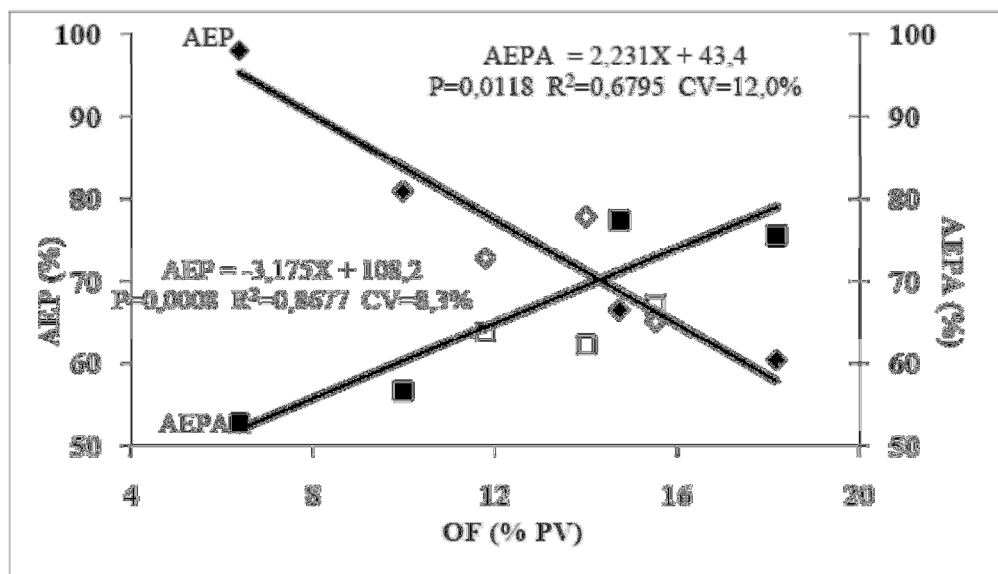


FIGURA 5 Área efetivamente pastejada (AEP, %) e área efetivamente pastejada por animal (AEPA, %) em pastagem natural manejada sob níveis de oferta de forragem para novilhas de corte (Santos, 2007).

A Figura 5 apresenta a proporção da área total que é efetivamente pastejada pelos animais (AEP, % do total) em cada nível de OF, sendo que as relações representadas evidenciam o fato de que a estrutura horizontal da vegetação é fortemente afetada pelo nível de OF quanto à diferenciação dos estratos inferior (sítios alimentares) e superior (pouca ou ausência de pastejo) existentes na pastagem. A porcentagem da área coberta por touceiras, que é praticamente desprezível em OF próximas a 4% PV, pode chegar a valores entre 35 e 40% em ofertas altas, ou seja, situação onde apenas 60% da superfície total estariam sendo efetivamente utilizada pelos animais.

A dinâmica da estrutura horizontal da pastagem pode estar direta e constantemente atuando sobre sua estrutura vertical, ou seja: (i) se, por um lado, a redução da OF promove aumento da área efetivamente pastejada pelos

animais (AEP), também determina condições de baixa MF e ALT as quais restringem a ingestão de MS por animal (Gonçalves et al., 2009a); e (ii) o mesmo aumento da lotação que resulta em menor incidência de touceiras e, conseqüentemente, maior AEP, contribui para uma diminuição da área efetivamente pastejada disponível por animal (AEPA, %), cenário ilustrado na Figura 3a, onde quase não se enxerga o estrato entre touceira.

As observações acima não significam, necessariamente, que um aumento da porcentagem de touceiras seja desejável para que a massa e a altura atinjam patamares adequados ao consumo, e sim, uma característica inerente de pastagens naturais manejadas com uma única espécie animal, sem o auxílio de roçadas e com nível fixo de OF ao longo do ano, como no caso do protocolo experimental de ofertas de forragem em campo natural mantido por mais de 20 anos na Estação Experimental Agronômica da UFRGS.

Muitos trabalhos evidenciaram a influencia do manejo da OF sobre as características da pastagem natural e sua produção primária. Carvalho et al., (2009b) apresentaram uma compilação de resultados obtidos nos protocolos experimentais conduzidos pelo grupo de pesquisa, objetivando desmistificar o aproveitamento do pasto e apresentar ao público o efeito de dos diferentes manejos sobre o potencial produtivo de pastagens naturais e cultivadas no Rio Grande do Sul (Tabela 1).

TABELA 1. Massa de forragem (MF, kg/ha de MS), altura do pasto (ALT, cm), taxa de acúmulo de forragem (TAC, kg de MS/ha/dia) e produção de matéria seca de forragem (PMS, kg de MS/ha) em pastagens naturais do Rio Grande do Sul submetidas a diferentes estratégias de manejo. Dados compilados do Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia da UFRGS.

Pasto	Manejo	MF	ALT	TAC	MS
Pastagem nativa manejada com OF (kg de MS/ 100kg de PV) ¹	4%	796	3,8	7,9	214
	8%	1203	5,5	11,3	275
	12%	1411	8,5	11,3	428
	16%	1647	9,0	12,3	710
	8-12%	1640	7,3	12,9	826
Pastagem nativa Melhorada (Campanha) ²	PN	1773	10,0	4,0	957
	PNA	1748	10,0	17,0	944
	PNM	2009	12,0	12,0	607
Pastagem nativa Melhorada (Depressão Central) ³	N0	1416	7,4	26,0	218
	N100	1728	10,4	41,0	010
	N200	1681	9,8	43,0	290

¹ Média de 6 anos de experimento conduzidos em pastagem nativa com ajuste de carga a oferta de forragem - EEA/UFRGS. Referências: Soares, 2002; Pinto, 2003; Aguinaga, 2004; Santos, 2007; Neves, 2008 e Mezzalira, 2009.

² Experimento de melhoramento de campo nativo conduzido na Agropecuária Cantagalo em Quarai – 2007/2008. Referência: Ferreira et al., 2011.

³ Experimento de campo nativo melhorado e com níveis de nitrogênio. Referência: Brambilla et al., 2012).

Dois considerações depreendem da Tabela 1. Primeiramente, os autores comentam que lotações excessivas, representadas pelo manejo com oferta de forragem de 4% PV diminuem a massa de forragem presente no pasto, fazendo-o parecer “melhor aproveitado”. Esta condição diminui a captura da radiação incidente fazendo com que as taxas de acúmulo diário sejam inferiores. A consequência de se ter um pasto “melhor aproveitado” é a diminuição da produção de forragem. Em segundo lugar, bom manejo de carga animal, que permita maiores massas de forragem e maior interceptação luminosa, quando associado à oferta de nutrientes para crescimento (adubação) redonda em produções de forragem até duas vezes superiores. Isto significa dobrar a produção por hectare, ou em outras palavras, o equivalente a “ganhar uma segunda propriedade”.

Os resultados apresentados por Carvalho et al. (2009b) também demonstram que as melhores oportunidades de crescimento do pasto são obtidas em situações de manejo que permitam alturas pelo menos superiores a

8 cm, e massas de forragem próximas ou acima de 1.500 kg/ha de MS. Ainda, se uma pastagem natural pode produzir 6.000 kg/ha de MS, mas produz menos de 3 000 kg/ha pelo fato de estar sobrepastejado e/ou sem reposição de nutrientes, a diferença de produção corresponde a pasto não produzido, ou seja, a radiação incidente não convertida em produção de forragem.

Em pastos com carga animal adequada e/ou adubação, que geram massas de forragem mais apropriadas, a mesma quantidade de radiação incidente gera mais produção de pasto, ou seja, a mesma quantidade de radiação incidente é mais bem aproveitada e a mesma unidade de área de pasto pode chegar a produzir duas vezes mais, aproveitando-se melhor a área. Carvalho et al. (2009) concluem que o conceito de aproveitamento do pasto deve abranger a quantidade de pasto que potencialmente poderia vir a ser produzido numa unidade de área.

Na última década, ocorreu um grande avanço nas pesquisas em pastagens naturais quanto ao entendimento das relações de causa/efeito entre a estrutura do pasto sobre o comportamento ingestivo de bovinos e ovinos, desde a escala diária (Pinto et al. 2007; Mezzalira et al., 2011; Thurow et al., 2009; e Da Trindade, 2011) até a escala de *patch* e bocado (Gonçalves et al., 2009a, b e c; e Bremm, 2010). Pinto et al. (2007) não observou correlação positiva entre o tempo de pastejo diário quando relacionou com os níveis de OF, porém encontrou correlação significativa quando relacionou com a altura do pasto no estrato entre touceira, sendo que a cada centímetro a mais na altura do pasto representou uma diminuição 66,7 minutos de pastejo ao longo do dia.

O experimento descrito pelos autores acima, despertou interesse de detalhar melhor o estudo no estrato entre touceira. Assim, no primeiro protocolo reducionista em pastagem natural realizado no sul do Brasil, Gonçalves et al. (2009a) observaram que a altura do pasto que maximizou a taxa de ingestão de novilhas de corte foi de 11,4 cm. Embora realizado em pastos somente com estrato entre touceira, os resultados obtidos por Gonçalves et al. (2009a) foram o primeiro norte para iniciar a definição de uma estrutura de pasto que maximizasse o potencial de ingestão de forragem em pastagens naturais. Fazendo a relação entre potencial de taxa de ingestão em pastos com altura ótima (11,4 cm) e pastos com alta lotação e baixa altura (5 cm), pode-se estimar que a taxa de ingestão pode ser 58% menor em pastos de menos altura comparado com pastos mantidos em alturas adequadas (0.57 vs. 1,072 g de MS/min/kg de peso metabólico, respectivamente para 5 cm e 11,4 cm de altura do pasto).

Não obstante, Neves et al. (2009b) investigou a dinâmica da frequência de sítios alimentares representados por pontos amostrais de alturas e massas de forragem ao longo do ano em pastagem natural manejada exclusivamente com o ajuste de lotação a disponibilidade de forragem, como pode ser visualizada na Tabela 2.

TABELA 2 Frequência de sítios alimentares em diferentes faixas de altura do pasto e massa de forragem em uma pastagem natural submetida a diversas estratégias de manejo da oferta de forragem (Neves et al., 2009a).

OF	ALT (cm)				
	<6	6-8	8-10	10-12	>12
8%	8,2 a	8,0 b	4,2 b	6,0 b	13,6 b
12%	6,0 a	11,8 b	12,8 b	4,2 b	5,3 b
16%	56,0 a	10,0 b	12,2 b	6,8 b	15,0 b

8-12%	0,5 a	11,0 c	18,9 b	8,2 c	21,4 b
12-8%	53,0 a	7,3 cd	15,4 b	5,5 b	18,8 b
16-12%	33,9 a	8,4 c	18,0 b	8,4 c	33,9 a
			MF (kg/ha de MS)		
OF	1000	1000- 1500	1500- 2000	2000- 2500	>2500
8%	24,8 b	42,9 a	19,5 bc	4,8 c	8,0 c
12%	4,8 a	47,2 a	12,4 b	3,1 b	2,4 b
16%	3,1 b	44,8 a	15,4 bc	4,9 c	11,8 bc
8-12%	5,5 c	33,3 a	25,1 b	9,8 c	16,3 bc
12-8%	7,0 b	36,3 a	15,3 c	8,1 c	13,2 c
16-12%	1,5 c	21,3 ab	34,4 a	13,3 bc	29,4 a

Médias seguidas de letras diferentes, na linha, diferem teste t ($P < 0,10$).

Na Tabela 2 os autores destacaram um fato importante, onde independente do manejo da oferta de forragem empregada, nenhuma das estratégias de manejo empregada ao longo dos anos proporcionou adequada frequência sítios alimentares em faixas de MF e ALT que maximizem o potencial de ingestão de forragem para os animais (10-12 cm e 2000-2500 kg/ha de MS), segundo o modelo de taxa de ingestão proposto por Gonçalves et al. (2009a). Porém Neves et al. (2009b) observaram que a frequência dos sítios alimentares não chegam a representar 10% do total de pontos amostrado em um ano de avaliação, e concluíram que a diminuição da intensidade de pastejo via aumento da OF em pastagem natural manejada sob pastejo contínuo, não se repercute em maior OF para o animal, pois o ocorre a “ruptura estrutural do pasto” (Neves et al., 2009b). Os autores utilizam esse termo para descrever a transformação da vegetação sob manejo com alta OF, onde as plantas com pouca ou nenhuma desfolha vão mudando de estrutura e qualidade até chegar a um ponto que são rejeitadas pelos animais, deixando de ser forragem disponível e podendo passar a ser um complicador ao processo de colheita de forragem (Bremm, 2010). Neves et al. (2009b) sugerem

que o manejo de pastagens complexas visando moldar a estrutura do pasto deva ser realizado utilizando outras ferramentas de manejo além do ajuste de lotação, e poderiam ser adubações, roçadas, diferimento e/ou irrigação, minimizando a competição entre plantas. Ferramentas como utilização por categorias animais adultas e/ou outras espécies de animais e/ou suplementação devem ser levadas em consideração para o manejo da estrutura de pastagens naturais heterogêneas.

Alguns trabalhos conduzidos no sul do Brasil demonstraram que ocorre um incremento médio de aproximadamente 40% na frequência de touceiras, numa amplitude de OF entre 4% e 16% PV diminuindo o percentual de área de estrato entre touceira (preferido) com o aumento da OF (Pinto et al., 2007; Neves et al., 2009a; Da Trindade 2011).

2.3. Estrutura do pasto e comportamento ingestivo de bovinos em pastagem natural heterogênea

A estrutura do pasto é definida como a distribuição e arranjo da parte aérea das plantas na comunidade (Laca & Lemaire, 2000), e é resultante da dinâmica de crescimento destas partes no espaço, que é dependente das características genéticas das espécies vegetais (Nabinger & Pontes, 2001). A expressão genotípica é regulada pela disponibilidade de fatores de crescimento e pela intensidade de pastejo empregada (distúrbio), que determinarão o índice de área foliar da pastagem (Lemaire & Chapman, 1996). Tanto as pastagens naturais como as cultivadas apresentam estrutura horizontal e vertical, pois variam simultaneamente nas três dimensões do espaço. No entanto, frente à

alta diversidade botânica presente nas pastagens naturais, e sua estrutura bimodal causada pela seletividade animal, pode-se considerar que este tipo de ambiente apresenta alta heterogeneidade na distribuição vertical e horizontal da forragem (Neves et al., 2009 a, b).

Para melhor exemplificar, Laca (2011) compara a pastagem com um conjunto de células dentro de um gride tridimensional, sendo que a heterogeneidade horizontal é dada pelas diferenças entre colunas, ao passo que a heterogeneidade vertical é dada pela diferença entre células dentro de colunas. Segundo o mesmo autor na dimensão vertical pode-se identificar três padrões típicos de heterogeneidade: variação em densidade, qualidade nutritiva e potencial fotossintético e composição botânica. Nesta dimensão, os animais têm a opção de selecionar partes de plantas mais nutritivas no perfil vertical, como é o caso da parte superior das gramíneas que tem maior conteúdo de nitrogênio e qualidade nutricional superior, além de maior percentual de lâminas.

Enquanto a estrutura vertical é mais importante em escalas menores da interação planta-animal, a estrutura horizontal – menos abordada e conhecida – é importante em todas as escalas do processo de pastejo (Carvalho et al., 2001; Laca et al., 2010) e é moldada pelos animais ao longo do tempo. A estrutura horizontal representa a disposição de sítios alimentares, *patches* e estações alimentares preferidas e menos preferidas, no caso de pastagem natural, chamado estrato entre touceira e touceiras, respectivamente.

A maioria dos herbívoros adquirirão uma dieta com mais alta

qualidade em termos de nutrientes e conteúdo de energia e digestibilidade, do que a qualidade média disponível (Heitkönig & Owen-Smith, 1998; Prins, 1996). No entanto, herbívoros também mostram uma preferência para recursos de forragem que lhes proporcionam uma taxa de consumo de forragem mais alta (Black & Kenney, 1984; Illius et al., 1999; e Bremm, 2010). O conjunto destes fatores associados, a distribuição espacial de plantas preferidas e evitadas ou partes de plantas, determinaram a velocidade de ingestão de forragem e a qualidade da dieta ingerida em uma determinada situação. Porém, em pastagens naturais, a disponibilidade de forragem normalmente é relacionada inversamente com a qualidade do recurso em termos de digestibilidade, e conteúdo de nitrogênio ou proporção de partes de forragem de alta qualidade (Fryxell, 1991; Prins & Olf, 1998; Hassallal et al., 2001; Bos, 2002). Desta forma, adquirir uma dieta de alta qualidade requer procurar por partes de forragem de alta qualidade (entre touceira), excluindo ativamente partes de forragens de baixa qualidade (touceiras). Então o herbívoro passa a enfrentar o desafio entre selecionar ou não a forragem dependendo da estrutura do pasto, e assim manter o equilíbrio para colher quantidade e qualidade de forragem. Herbívoros podem ajustar seu comportamento escolhendo manchas de qualidade e disponibilidade intermediária e, dessa forma obter um ótimo equilíbrio entre qualidade-quantidade, maximizando a taxa líquida de ingestão de nutrientes (Fryxell, 1991; Hassal et al., 2001).

O consumo diário de matéria seca é a variável que tem maior impacto na produção animal de ruminantes domésticos, e segundo Bevenutti & Cangiano (2011) existem três principais fatores limitantes ao consumo de

ferragem: limitantes metabólicas, digestivos, ou físicos e ingestivos. As limitações ingestivas operam quando a quantidade de ferragem é muito baixa e o animal não consegue ingerir ferragem suficiente durante um dia de pastoreio. As limitações digestivas estão relacionadas com a baixa qualidade do material ingerido, o que resulta na baixa taxa de passagem da ferragem ingerida através do trato digestivo.

A variável de maior impacto sobre o desempenho animal, o consumo ferragem, é usualmente expresso em kg de matéria seca (MS) que um animal ingere por dia, e podem ser medidos em escalas que vão de segundo a meses. Fatores fisiológicos e metabólicos, a termorregulação, a necessidade de socialização, descanso, regulação do consumo de água, vigilância, distância da água e topografia do terreno constituem fatores bióticos e abióticos que controlam os padrões de pastejo em escalas de mais longo prazo (Senft et al., 1987; Laca & Demment, 1992; Bailey et al., 1996). No entanto é a massa do bocado que mais se altera de acordo com as características estruturais do pasto (Hodgson 1990; Hodgson et al., 1991), sendo considerado o fator que mais explica as variações na taxa de ingestão (Laca et al., 1994; Ginnett et al., 1999) e consumo diário dos animais (Chacon & Stobbs, 1976; Hodgson, 1981; Mursan et al., 1989).

Há muitos estudos acerca da massa do bocado em resposta à altura do pasto (Black & Kenney, 1984; Wade 1991; Burlison et al., 1991; Laca et al., 1992; Mitchell et al., 1993, Flores et al., 1993), a densidade (Laca et al. 1991; Griggs et al., 1991; Laca et al., 1992), a distribuição vertical da ferragem nos diferentes estratos do pasto (Black & Kenney, 1984; Black et al., 1989; Burlison

et al., 1991; Laca & Demment, 1991; Laca et al., 1994; Drescher, 2003), o estado fenológico (Stobbs, 1973; Prache, 1997), o comprimento da folha (Flores et al., 1993), altura de colmos (Ginnett et al., 1999) e densidade dos mesmos (Ganskopp et al., 1993).

A resposta funcional, definido como a relação do consumo de forragem com disponibilidade de forragem, é a ligação principal entre um animal pastejador e o recurso forrageiro, e como tal conecta níveis tróficos de consumidores e produtores (Drescher, 2003). Segundo o autor, a estrutura da forragem tem forte influência na forma da curva da resposta funcional, e quando os recursos são heterogêneos, uma diminuição na proporção de forragem de alta qualidade, diminui a taxa assintótica da taxa de ingestão e uma mudança na curva funcional de resposta, de linear para assintótica tipo II ou para uma resposta quadrática (curva tipo IV, Figura 6). É proposto que estes efeitos resultem da interferência física da baixa qualidade dos itens com o processo de colheita dos herbívoros seletivos, ligando assim a forma de crescimento de planta com o comportamento de pastejo.

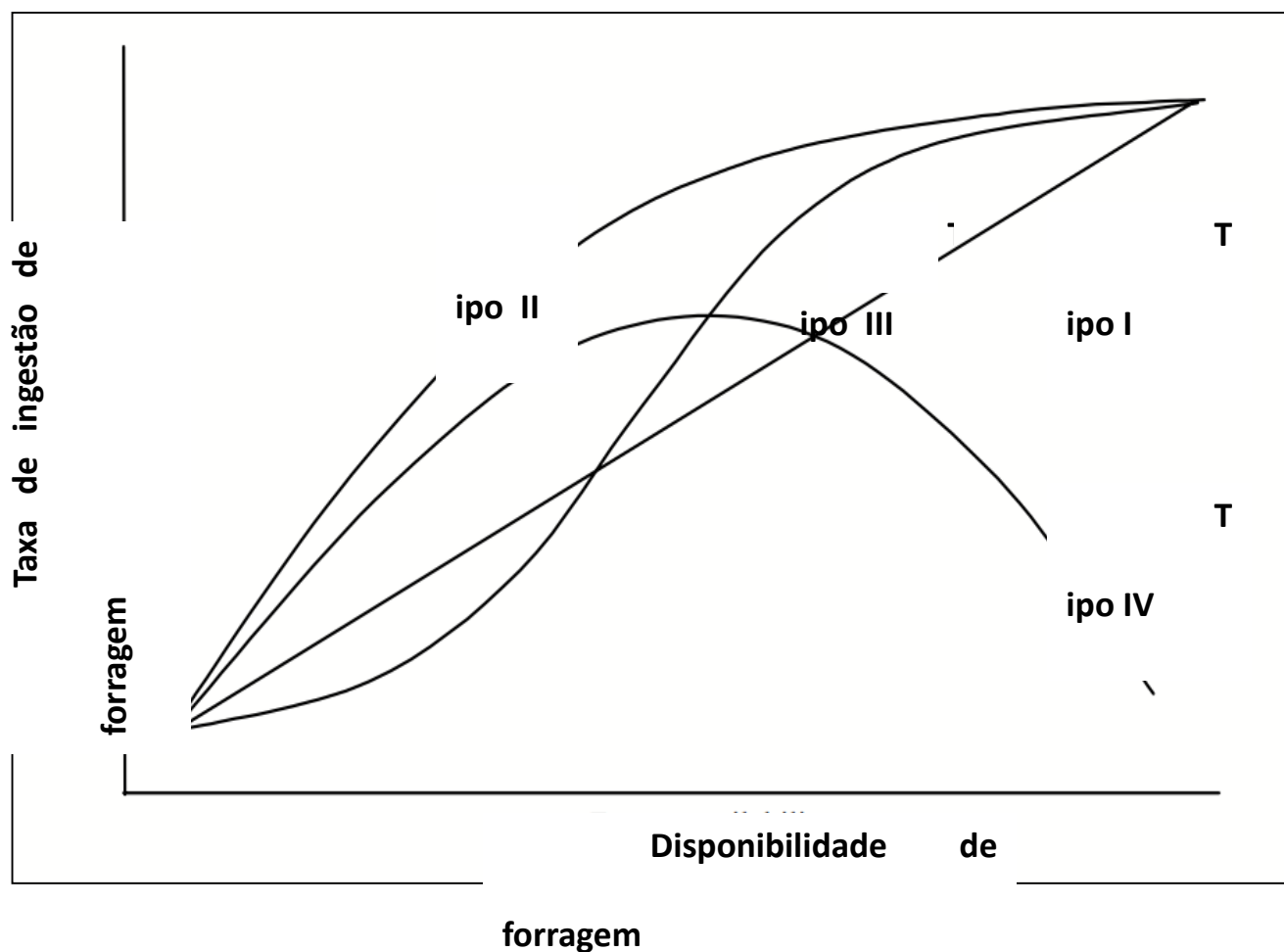


FIGURA 6 Tipos de curvas de respostas funcionais: (i) curva linear tipo I; (ii) assintótica tipo II e (iii) sigmóide tipo III; e curva quadrática tipo IV. Drescher (2003).

Nos modelos mais antigos assumia-se que a resposta funcional era linear (tipo I). Porém, desde que Holling (1959) apresentou a sua equação de disco e passou-se a entender que consumo de forragem tem uma relação assintótica com a disponibilidade de forragem, devido à manipulação e processos de estrangulamentos, ficou demonstrado que a forma de a curva de resposta funcional depende do tipo de processo de forrageamento.

Comumente identificam-se três tipos de curvas de resposta

funcionais (Figura 6). Na resposta funcional linear, curva tipo I, a taxa de consumo de forragem é uma função direta da densidade de itens alimentares, e não existe uma real manipulação de alimentos envolvida no processo de colheita ou, em comparação com outros processos, por exemplo, procura, manipulação levam quantias desprezíveis de tempo.

Na resposta funcional assintótica curva tipo II, a taxa de consumo de forragem primeiro aumenta linearmente com a densidade de itens alimentares, mas em seguida aproximam-se de um valor assintótico. A desaceleração do aumento na taxa de ingestão é causada por uma quantidade finita de tempo que é necessário para a manipulação das partes de forragem colhidas, que assim estão limitando a taxa de processamento de forragem. Na curva de resposta funcional sigmoide tipo III, a taxa de ingestão de forragem primeiro aumenta lentamente, mas depois seu aumento acelera até quando a taxa de ingestão é limitada pelo tempo de manipulação ou processamento e chega um valor assintótico. Este tipo de resposta pode ser causado por manipulação ou busca de itens alimentares sendo menos eficazes em baixas densidades alimentares.

Além destes tipos comumente reconhecidos de curvas de resposta funcionais, mais recentemente há evidência crescente para a existência de um quarto tipo. Na curva de resposta funcional tipo IV, a taxa de ingestão de forragem inicialmente aumenta com densidade de alimento até que alcança um cume depois do qual diminui novamente (Figura 6).

Segundo Drescher (2003), este tipo de resposta funcional se aplica especialmente à seletividade de pastejo em recurso heterogêneo de forragem,

com itens alimentares mais discretos do que continuamente distribuídos ao longo do recurso. Os mecanismos que causam uma diminuição provável na taxa de consumo de forragem envolvem: (i) um decréscimo na massa de colheita por unidade de área (ii) aumento de esforços de manipulação por unidade de forragem através de seleção contra partes de forragem de baixa qualidade, com um aumento disponibilidade de forragem. O mesmo autor investigou os efeitos da densidade de partes preferidas e evitadas de forragem em micropastos artificiais. Como esperado, a massa do bocado parece controlar a taxa de consumo em *patches* onde o alimento é concentrado. Porém, oposto à teoria convencional, o autor encontrou que não foi a competição entre aquisição e processamento da forragem que geraram a curva de resposta funcional tipo II (assintótica), e até a massa do bocado foi reduzida sem saturar a capacidade de processamento. Assim o autor atribuiu a queda na taxa de ingestão a uma diminuição na massa do bocado causada pela diminuição na acessibilidade de partes preferidas de forragem, principalmente devido à interferência física de forragens rejeitadas que é separada durante o processo de colheita.

Segundo Laca et al. (2001), algumas características estruturais não qualitativas são relevantes e podem influenciar o tempo de busca (eg. plantas ocultas), tempo de colheita (eg. teor de fibra da planta, e resistência tênsil ao corte) e ao tamanho do bocado (eg. estrutura das plantas, quantidade de espinhos e aristas), além de reduzir a digestão e poder causar danos aos animais.

Senft et al. (1987) propuseram um modelo conceitual de

fORAGEAMENTO para herbívoros, apresentando o processo de pastejo de forma hierárquica e em diferentes escalas espaço-temporais que determinam o desempenho dos animais (Figura 7). Segundo alguns autores, estudos de consumo de forragem pelos animais em pastejo devem levar em consideração a escala de tempo e de espaço, pois os mecanismos que o regulam são diferentes nas escalas de curto e de longo prazo (Ungar, 1996; Laca & Demment, 1992).

Alguns trabalhos conduzidos no sul do Brasil demonstraram que ocorre um incremento médio de aproximadamente 40% na frequência de touceiras, numa amplitude de OF entre 4 e 16 kg de matéria seca para cada 100 kg de peso vivo (% PV), diminuindo o percentual de área de estrato preferido com o aumento da OF (Pinto et al., 2007; Neves et al., 2009a; Da Trindade, 2011). Neste cenário alguns pesquisadores estudaram as relações de causa/efeito entre a estrutura do pasto sobre o comportamento ingestivo de bovinos e ovinos, desde a escala diária (Pinto et al., 2007; Mezzalira, 2009; Da Trindade, 2011) até a escala de *patch* (Gonçalves et al., 2009a, b, c; e Bremm, 2010), e podem ser visualizados na Figura 7.

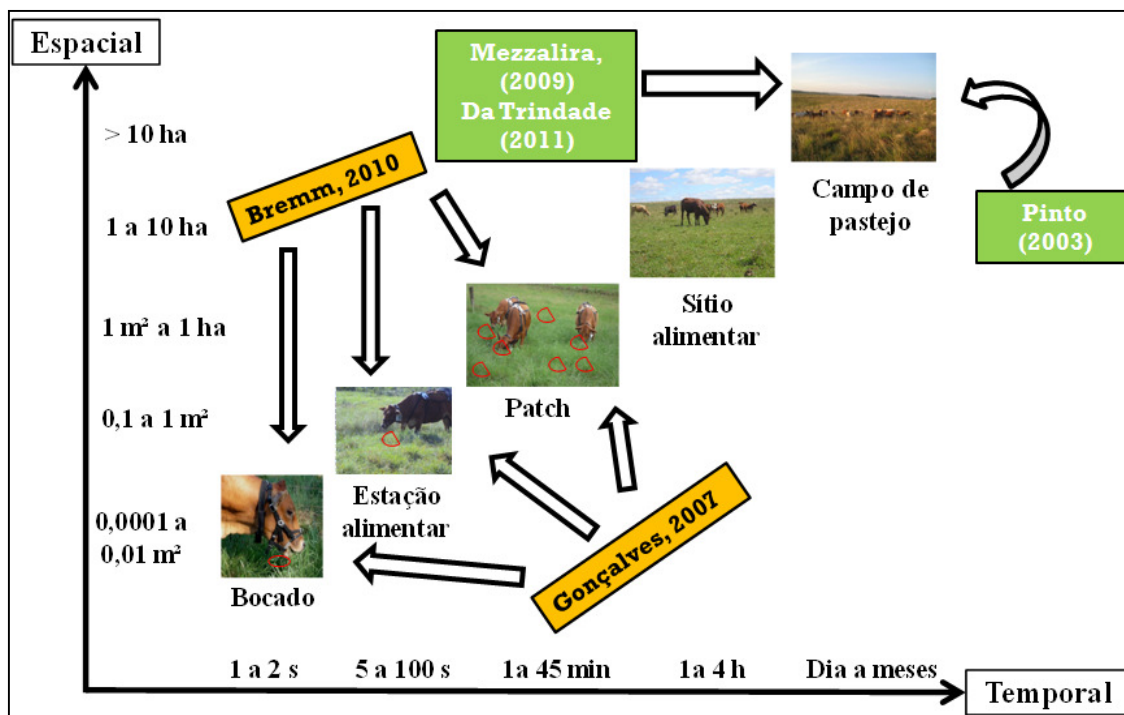


FIGURA 7 Escalas espaço-temporais do comportamento ingestivo de animais em pastejo (adaptado de Laca & Ortega, 1995; Bailey et al., 1996; Carvalho & Moraes, 2005; Bailey & Provenza, 2008) e os avanços obtidos em pesquisas no sul da Brasil.

Pinto et al., (2007) no ano de 2003 acrescentaram ao protocolo experimental das OF em pastagem natural as primeiras avaliações de comportamento ingestivo com novilhos de corte. Os autores observaram que o tempo de pastejo diário mantinha estreita relação com a estrutura do estrato entre touceira (estrato inferior) do pasto. Contudo, os modelos não geraram respostas preditivas com a OF. Tanto o tempo de pastejo (TP) dos animais como o ganho médio diário (GMD) mostraram-se mais relacionados à estrutura do pasto (e.g., altura do pasto). Os autores encontraram que o TP diminuiu linearmente com o incremento da ALT no estrato entre touceiras. A altura do pasto está associada com a abundância e acessibilidade da forragem, afetando decisivamente variáveis associadas com a ingestão de forragem como, por

exemplo, a profundidade dos bocados (Boval et al., 2007). Por conseguinte, os resultados de Pinto et al., (2007) conduziram a pesquisas com enfoque no estrato inferior do pasto, destacando-se a partir daí o protocolo experimental desenvolvido por Gonçalves et al., (2009a, b, c).

Com enfoque reducionista no estrato entre touceira, Gonçalves et al., (2009a) constataram que a taxa de ingestão, deslocamento e seleção por bovinos e ovinos em pastagem natural no Bioma Pampa são alterados pela altura do pasto no EET. Os autores observaram que a máxima taxa de ingestão de matéria seca obtida por bovinos e ovinos foi obtida em pastos com 11,4 e 9,5 cm, respectivamente, representando uma massa de forragem (MF) entre 2000 e 2500 kg/ha de MS, respectivamente. Nas condições favoráveis para ingestão de forragem, os animais permaneceram mais tempo por estação alimentar explorada e deslocaram-se com velocidade inferior aos menores níveis de ALT. Os estudos de Gonçalves et al., (2009a, b, c) representaram um importante esforço no entendimento das relações causa-efeito em ambientes pastoris heterogêneos, e despertaram novos estudos com protocolos semelhantes porém buscando estudar a estrutura horizontal, em pastos com diferentes frequências de touceiras (Bremm, 2010).

Na mesma escala espacial de estudo, Bremm (2010) investigou o efeito das proporções entre o estrato entre touceira e o estrato de touceira sobre a seletividade e a taxa de ingestão de forragem de novilhas e ovelhas. Os resultados obtidos demonstram que ambas as espécies selecionaram mais o estrato entre touceira, e a partir de 35% de frequência de touceira de capim-anoni-2 (*Eragrostis plana* Nees) ocorreu queda na taxa de ingestão e com 50%

os animais desistiram de selecionar o estrato entre touceira, sugerindo que as touceiras, quando em alta frequência, parecem agir como uma barreira vertical e horizontal, ocultando o estrato preferido e interferindo no processo de colheita de forragem.

Em escala diária de observação, Mezzalira (2009) estudou o comportamento diário de novilhas de corte pastejando em pastagem natural com diferentes OF. A relação entre o número de estações alimentares (EAs) potenciais e o número de EAs ocupadas, e constatou que o número de EAs potenciais diminui com o aumento da OF, resposta que é função do aumento da frequência de touceiras que ocorre com o aumento da OF (Figura 8).

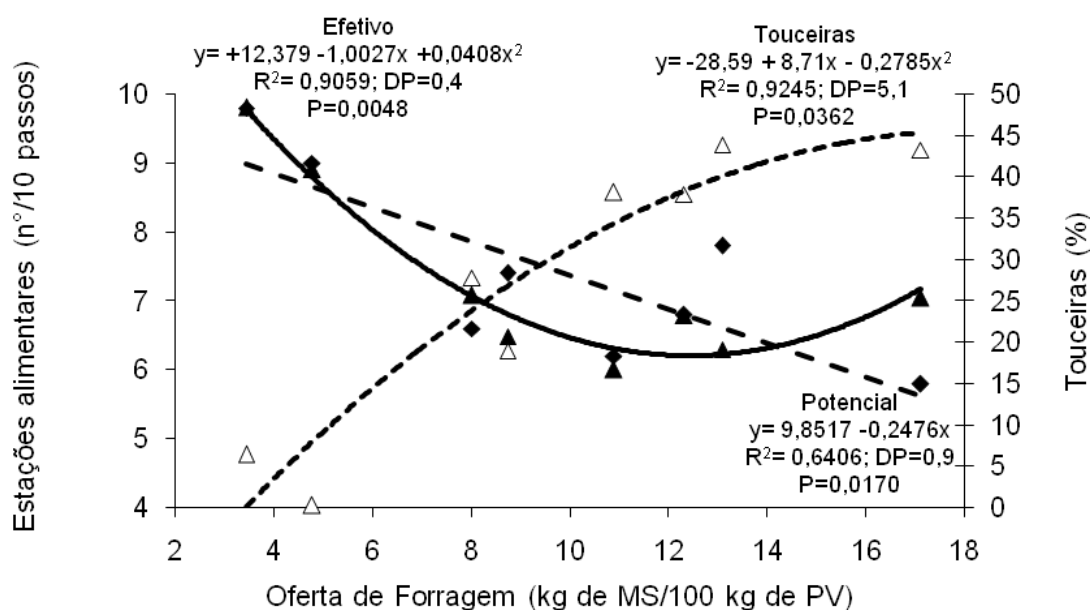


FIGURA 8 Frequência de touceiras (Δ) e taxas de encontro efetivo (\blacktriangle) e potencial (\blacklozenge) de estações alimentares por novilhas em pastagem natural manejada com níveis de oferta de forragem (Mezzalira, 2009).

Sob baixa OF o número de EAs visitadas (efetivo) é similar ao número EAs que podem ser encontradas (potencias). Sob tais condições,

praticamente inexistem EAs rejeitadas e, portanto, a seletividade é praticamente inexistente, e os animais se deslocam mais rapidamente, mas com menor número de passos entre EAs, refletindo uma tentativa de aumento da taxa de encontro com EAs potenciais (Mezzalana, 2009). Por outro lado, o aumento da OF prediz um aumento da oportunidade de seleção de melhores EAs e, por conta disso, mais EAs seriam recusadas ao longo do deslocamento em pastejo. Isso é comprovado pelo decréscimo no número de EAs visitadas em relação ao número disponível (*i.e.*, taxa de encontro efetivo < potencial). Nota-se um incremento neste processo (área do gráfico entre as duas linhas decrescentes) até a OF de 10% PV. No entanto, com o aumento da frequência de touceiras os animais se deparam com um dilema de manter uma dieta total de alta qualidade, ou passar a acessar maior número de EAs ao longo do deslocamento, o que poderia diminuir a qualidade da dieta em decorrência da diminuição da seletividade.

A Figura 8 mostra uma peculiaridade onde, a partir de 10% PV de OF, ocorre uma forte inversão neste processo (até a seletividade novamente ser nula aos 14% PV de OF). A partir de 14% PV de OF os animais passaram a ocupar maior número de EAs que a média disponível. A hipótese para tal comportamento pode estar no uso da memória espacial (Roguet et al., 1998), pela qual os animais são capazes de memorizar as melhores áreas de pastejo dentro do piquete.

Na mesma escala de pastejo, Da Trindade et al., (no prelo) encontraram que as variáveis de comportamento ingestivo estão mais relacionadas com a estrutura do pasto (MF e ALT) no estrato entre touceira e

com frequência de touceiras (FT) do que com níveis de OF impostos. Com o auxílio de GPS e gravadores sonoros, os autores estudaram o comportamento diário de novilhas em pastagem natural, e descreveram estas variáveis de maneira tridimensional (massa de forragem, altura e frequência de touceiras) e observaram que independente da OF preconizada e da época do ano avaliada, os menores tempos de pastejo e deslocamento dos animais sempre estiveram associados a estruturas de pasto que apresentaram MF entre 1400 e 2200 kg/ha de MS e ALT entre 8 e 13 cm no estrato entre touceira, e níveis de touceiras que não ultrapassam 35%. As avaliações em escalas reducionistas, conduzidas por Gonçalves et al. (2009a) e Bremm (2010), identificaram que estruturas semelhantes às descritas por Da Trindade et al. (2012 no prelo), foram as que propiciaram maior taxa de ingestão e facilidade de colheita da forragem por novilhas, demonstrando correspondência entre as escalas de observação.

Segundo Spalinger & Hobbs, (2002), a frequência de encontro é principalmente uma função da densidade de bocados potenciais, da velocidade de forrageamento do herbívoro e da largura de seu caminho de procura. O controle de esforço depende principalmente do grau de seletividade e da acessibilidade das partes de forragem de alta qualidade, das quais podem ser uma função das propriedades físicas de partes de forragem de alta qualidade (estrato entre touceira) e do baixo grau de mistura com partes de forragem de baixa qualidade (touceiras).

3. HIPÓTESE

A hipótese propõe que além da intensidade de pastejo, a sua variação na primavera poderá promover alterações na abundância e acessibilidade de partes preferidas de forragem, moldando diferentes estruturas pela interação entre a intensidade de pastejo e da posição topográfica, os quais podem interferir na taxa de ingestão de forragem de bovinos.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivos gerais

- Relacionar os níveis de oferta de forragem com as características estruturais do pasto moldadas ao longo do tempo, buscando identificar e entender o comportamento animal em ambientes pastoris complexos;
- Definir alguns limites de estrutura da vegetação que possa estar afetando comportamento ingestivo dos bovinos.

4.2. Objetivos específicos

- Avaliar a estrutura da vegetação de uma pastagem natural do Bioma Pampa manejada sob distintas estratégias de manejo da oferta de forragem ao longo de 25 anos, e estudar o efeito da variação da oferta de forragem na primavera sobre as características estruturais da vegetação;
- Avaliar a taxa de ingestão de forragem, deslocamento e seletividade de novilhas de corte pastejando em diferentes estruturas de pasto moldadas pela interação entre OF e a posição topográfica (área alta e área baixa), assim como identificar as principais variáveis estruturais do pasto que influenciam a taxa de ingestão de forragem.

CAPÍTULO II¹

¹ Artigo elaborado conforme as normas da Revista *Rangeland Ecology & Management* (apêndice 1)

Manejo do pastejo via oferta de forragem e a probabilidade de encontro de estruturas de pasto ideais

Resumo

A hipótese deste trabalho é que não somente o nível OF (4, 8, 12 e 16 kg MS/100 kg PV, % PV), mas a variação desta na primavera (12 8%, 8 12% e 16 12% PV, primeiro valor OF na primavera e o segundo no resto do ano) é capaz de moldar uma estrutura do pasto mais favorável à colheita de forragem pelos bovinos. Os níveis de OF descritos nos parênteses acima são os tratamentos mantidos há 25 anos na mesma área de pastagem natural manejada sob pastoreio contínuo de bovinos de corte, e taxa de lotação variável conforme o tratamento de OF. O delineamento experimental é de blocos ao acaso com duas repetições. Avaliações na estrutura do pasto foram realizadas em janeiro de 2009 e janeiro de 2010, e foi descrita por meio de amostragem sistemática em um grid de 10 m x 20 m, e com auxílio de uma corda marcada a cada 10 m e um quadrado de ferro de 0,25 m² foram avaliada as seguintes variáveis: MF (kg MS/ha, altura do pasto (ALT, em cm), cobertura do solo (CS, em %), biomassa de touceiras (BT, em kg MS/ha), ALT das touceiras e frequência de touceiras (FT, em %). Baixas OF, como 4% e 8% PV, promovem uma limitada disponibilidade de forragem no EET. Altas OF (16% e 16 12% PV) conseguem manter maior ALT e MF no EET, contudo apresentam uma FT acima de 35%, que podem causar dificuldade de acesso de partes preferidas de forragens e limitar a taxa de ingestão de forragem. OF moderada (12%, 12 8% e 8 12% PV) conseguem manter MF em um nível não limitante, contudo destacou-se a estratégia de manejo 8-12% PV que demonstrou maior controle da FT e manutenção da ALT e MF em condição não limitante.

Palavras-chave: intensidade de pastejo, pastagens heterogêneas, pressão de pastejo, frequência de touceiras, estrutura da vegetação.

Introdução

O pastejo é um dos efeitos mais importante de grandes herbívoros sobre as plantas de que eles se alimentam. Este efeito é um distúrbio para a planta, e é aplicado de forma desuniforme no espaço, função da seletividade do animal em pastejo. Por esse motivo os animais vão visitar algumas áreas da pastagem com maior frequência, permanecem nesta por mais tempo pastando, e tomam mais bocados nestes locais em comparação com outras áreas menos preferidas (Hirata et al. 2011). Em função da intensidade de pastejo imposta sobre uma comunidade vegetal se define este padrão de seletividade e a frequência com que os animais irão se deparar com plantas preferidas ou não preferidas.

Existe pouca informação sobre o padrão de uso do pasto em termos da sua distribuição espacial do consumo de determinadas espécies de plantas ou partes de planta (Ogura et al. 2002), contudo a intensidade de pastejo que define os padrões espaciais de heterogeneidade da vegetação, seja em termos de estrutura do pasto ou em composição de espécies, como observado por Cruz et al. (2010), os autores observaram diferença na frequência de espécies em pastagem natural após 15 anos sob intensidades de pastejo. Por se tratar de uma comunidade vegetal diversa, cada planta tem um determinado grau de resistência ou tolerância ao pastejo (Briske, 1996; Lucas et al., 2000). Por esse motivo a intensidade de pastejo determina a manutenção ou desaparecimento de espécies, visto que cada espécie reage de forma diferente à intensidade de desfolha (Benot et al. 2009).

Nessa comunidade a heterogeneidade é observada como um padrão de estrutura bimodal, onde plantas preferidas e menos preferidas apresentam-se entremeadas num mosaico (Oom et al., 2008). Estudos recentes, em pastagem nativa de alta diversidade,

demonstraram que esta estrutura do pasto, criada em função das intensidades de pastejo, afetam o comportamento ingestivo de bovinos em pastejo (Gonçalves et al. 2009a, 2009b, 2009c; Bremm et al. submetido).

A hipótese desse trabalho é que os níveis de oferta de forragem empregados e a variação desta ao longo do ano constroem distintos padrões de heterogeneidade da estrutura do pasto. O objetivo foi avaliar o efeito do manejo da oferta sobre a estrutura e abundância de forragem de uma pastagem natural, buscando estabelecer as relações de causa-efeito entre intensidade de pastejo e a estrutura do pasto decorrente.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Estação Experimental Agrônômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil, localizada na região denominada de Depressão Central (30°05'27''S e 51°40'18''W, e altitude de 46m). A área experimental tem aproximadamente 60 hectares (ha) de pastagem natural manejada há 25 anos com níveis de intensidade de pastejo. O clima da região é classificado, segundo Köpen, como subtropical úmido (Cfa), com verões quentes, e a precipitação média de 1440 mm bem distribuídas ao longo do ano (Bergamaschi et al. 2003). Os solos da área experimental correspondem Argilossolo Vermelho Distrófico e Argisolo (US Departamento of Agriculture, 1999). O relevo da área é ondulado, sendo que nas áreas altas, topo e encosta das coxilhas, os solos são do tipo Argilossolo Vermelho-Amarelo, os quais apresentam textura franco-argilo-arenosa a franco argilosa, são profundos e bem drenados.

O experimento foi conduzido no período entre novembro de 2008 e fevereiro de 2010 abrangendo dois anos de avaliação (Tabela 1). No período prévio a início do

experimento, primeiro ano, ocorreu um diferimento de 153 dias durante a estação de outono, inverno e primavera. As novilhas entraram na pastagem no dia 15/11/2008 e permaneceram até 27/05/2009, quando foram retiradas dos poteiros por apresentar baixa condição corporal e acentuada perda de peso ocorrida devido a déficit hídrico e diminuição da temperatura, comprometendo o crescimento e a condição da pastagem para manutenção dos animais. As novilhas passaram o inverno em outra área de pastagem natural com maior disponibilidade de forragem, e os poteiros experimentais permaneceram sem animais (diferidos) até o final do mês de agosto (Tabela 1). No segundo ano (primavera de 2009), os animais retornaram aos seus respectivos poteiros no início mês de setembro e permaneceram até o final de fevereiro de 2010 (Tabela 1).

Tabela 1 - Resumo geral referente ao manejo realizado durante o período experimental.

Ano	2008						2009						2010										
Estação	Inverno		Primavera		Verão		Outono		Inverno		Primavera		Verão										
Mês	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	
Diferimento	■	■	■	■	■								■	■	■	■							
Entr. animais																							
Varição OF																							
Pastejo																							
Avaliação estrutura																							

Os tratamentos foram constituídos de níveis de OF 4, 8, 12, e 16 kg de matéria seca para cada 100 kg de peso vivo por dia (kg MS/100 kg PV/dia, ou % PV) fixos ao longo do ano, e de três estratégias de manejo da OF 8 12%, 12 8%, 16 12% PV, sendo o primeiro valor correspondente a OF na primavera e o segundo referente ao verão, outono e inverno. A variação da OF sempre acontece na avaliação mais próxima do início da primavera (21 de setembro) e retorna a OF original no início do verão (21 de dezembro), conforme mostra a Tabela 1.

Detalhes sobre o protocolo experimental podem ser encontrados em Cruz et al.

(2010), Pinto et al. (2007); Pinto et al. (2008), Neves et al. (2009a), Neves et al. (2009b). Nestes trabalhos, ficou comprovada a superioridade da intensidade de pastejo moderada (OF 12% PV) por apresentar maior produção primária e secundária. Os 25 anos de utilização da área com níveis de OF resultaram em diferentes composições florísticas em cada tratamento (Carvalho et al. 2003; Cruz et al. 2010; Pinto, 2011) e estruturas de pasto (Neves et al. 2009b). Nas UEs manejadas com baixa OF (e.g. 4% PV) ocorre maior frequência de espécies dos gêneros *Paspalum*, *Axonopus*, *Piptochaetium*, *Coelorachis*, com um perfil homogêneo e de dossel baixo (estrato entre touceira). Já com baixa intensidade de pastejo (alta OF), ocorre a participação de touceiras, também chamado de estrato superior, formadas principalmente por espécies dos gêneros *Aristida*, *Eryngium*, *Andropogon*, *Bacharis* e *Vernonia*, configurando-se em uma estrutura bimodal do pasto dispersa em mosaico (Oom et al., 2008).

O delineamento experimental foi de blocos inteiramente casualizados com duas repetições, tendo-se o tipo de solo como critério de bloqueamento. O manejo empregado na área experimental foi exclusivamente o ajuste da lotação à OF pretendida a em cada tratamento. O método de pastejo foi contínuo com taxa de lotação variável a fim de ajustar a carga animal ($\text{kg PV} \cdot \text{ha}^{-1}$) à quantidade forragem ($\text{kg MS} \cdot \text{ha}^{-1}$), e assim procurar manter a OF pretendida em cada tratamento. O ajuste de lotação foi realizado mensalmente durante o período experimental quando os animais estavam pastejando na área, onde se realizavam avaliações para quantificar a massa de forragem (MF, em $\text{kg MS} \cdot \text{ha}^{-1}$) e pesagem dos animais. Os animais experimentais foram novilhas de corte cruzas entre Angus, Hereford (*Bos Taurus*) e Nelore (*Bos indicus*) com idade inicial entre 12 a 15 meses e peso médio de inicial 152 ± 4.0 kg. Foram utilizados cinco animais testers por UE e um número variável de animais reguladores, conforme

proposto por (Mott & Lucas, 1952).

Para estimação da massa de forragem MF foi utilizado a técnica de dupla amostragem descrita por Wilm et al. (1944). Avaliadores treinados realizavam um caminharmento nas UEs procedendo às estimativas visuais de MF. Utilizou-se um quadrado de ferro de 0,25 m² (0,5 x 0,5 m) em um total de 50 pontos amostrados exclusivamente no estrato entre touceira (EET), e excluindo o estrato composto por touceiras, que segundo Fontoura Junior et al. (2007) são espécies em estruturas indesejáveis ao pastejo dos bovinos e não compõem sua dieta de forma efetiva. Avaliou-se somente a MF no EET, desta forma, quando o quadro era alocado em uma touceira durante o caminharmento, apenas era registrada a ocorrência da touceira e o quadro era realocado para o estrato entre touceira mais próximo. Além das 50 amostragens no caminharmento, foram estimados e cortados, com tesoura de esquila elétrica e acima do mantilho, oito amostras de pasto por UE; as amostras eram recolhidas em sacos de papel, secas em estufa de ventilação de ar forçado a 65°C por 72 horas e pesadas em balança de precisão. O peso seco das amostras cortadas de todas as UE era usado para gerar uma regressão linear entre MF estimada visualmente e a MF amostradas nos cortes, as quais foram aplicadas as MF estimadas (média dos 50 pontos), obtendo-se assim a MF corrigida, a qual era utilizada para o cálculo de ajuste da lotação. Também foi calculado a frequência de touceiras (FT, em %) através da relação entre o número de pontos ocorridos no estrato de touceiras em relação ao número total de pontos amostrados em cada UE. Em cada ponto amostrado também foi realizado a medições de alturas do pasto com o auxílio de um bastão graduado chamado de “sward stick” conforme o método proposto por Bartham (1985), onde foram realizadas cinco leituras por unidade amostral.

Para o cálculo de taxa de lotação (LOT) e da oferta de forragem real (OFR) utilizou-se as equações 1 e 2, respectivamente:

$$1) \text{ LOT} = ((\text{MF}/n + \text{TAC})/\text{OFP}) * 100 \quad 2) \text{ OFR} = ((\text{MF}/n + \text{TAC})/\text{LOT}) * 100$$

Onde: MF= massa de forragem corrigida em kg de MS/ha; n= número de dias entre duas avaliações (aproximadamente 28 dias); TAC= taxa de acúmulo de forragem (kg MS/ha/dia) estimada conforme a estação do ano e previsão de precipitação para o período na equação 1, e medido na equação 2; OFP= oferta de forragem pretendida em kg MS*100 kg PV⁻¹; LOT= taxa de lotação em kg PVha⁻¹ e OFR= oferta real de forragem em kg MS*100 kg PV⁻¹.

A TAC foi medida através de quatro gaiolas de exclusão de pastejo por UE conforme o método proposto por Moraes et al. (1990). Na Tabela 2 é apresentado a OFR e LOT média de todo período experimental com a finalidade de descrever e comprovar a diferenças de taxa de lotação promovida pelos tratamentos.

Tabela 2 - Valores médios de oferta de forragem real (OFR) e carga animal (CA) ao longo de todo período experimental. Estação Experimental Agrônômica da UFRGS – RS, Brasil. Novembro de 2008 até fevereiro de 2010

Tratamentos kg MS/100 kg PV	OFR (MF, kg MS*ha ⁻¹)		CA (kg PV/ha)	
	2008-2009	2009-2010	2008-2009	2009-2010
4	4,76	5,49	1513	1205
8	9,49	9,21	1328	970
12	12,21	20,21	1162	561
16	16,73	27,21	975	538
12-8	9,77	18,55	1484	678
8-12	12,07	13,81	1080	937
16-12	12,48	29,55	1149	566

Para melhor descrever as estruturas moldadas pelos tratamentos sobre as variáveis avaliadas no EET e ET, foi realizado duas avaliações pontuais da estrutura da vegetação, ambas no mês de Janeiro de 2009 e janeiro de 2010. As unidades amostrais foram alocadas em amostragem sistemática com espaçamento de 10 x 20 m. Para isto,

utilizou-se uma corda marcada a cada 10 metros (m), a qual era estendida entre as cercas do poteiros a cada 20 m, assim os pontos eram previamente demarcados pela marcação da corda conferindo uma densidade amostral de um ponto a cada 200 m². Para decidir qual estrato da pastagem a ser avaliado em cada ponto, o quadro de ferro era posicionado sobre a marcação da corda e o estrato que mais preenchia o quadro (mais 50%) era avaliado. Assim cada ponto foi considerado como EET ou ET.

Quando o ponto avaliado era no EET, estimou-se a MF visualmente e procedeu-se a leitura de cinco toques de altura do “sward stick”, da mesma forma realizada nas avaliações mensais. Ademais, foi estimado visualmente o percentual de cobertura do solo (CS, em %), através de avaliação visual de três avaliadores treinados. A massa de touceiras (MT, kg MS*ha⁻¹) foi estimada através da equação de regressão gerada com a ALT, onde foram realizados 60 cortes de touceira os quais apresentaram um coeficiente de correlação 0,59 com a altura, e se ajustaram a seguinte equação exponencial: $MT = \text{Exp}^{8.0989 + ALT \times 0,0293}$.

As análises estatísticas foram realizadas no programa R versão 2.12.1 (R Development Core Team, 2010). A variável MF no estrato inferior medida nas avaliações mensais, foi analisada por análise de variância com medidas repetidas no tempo ao nível de 10% de significância. Os dados das avaliações de estrutura do pasto (avaliações pontuais de 2009 e 2010) foram submetidos a uma análise de variância utilizando um modelo linear misto (lme) do programa R, e se considerou o a UE como variável aleatória e o ano com efeito fixo. Quando detectadas diferenças as médias foram comparadas pelo teste t ao nível de 10% de significância. Para todas as variáveis, foi verificada homogeneidade de variância dos erros e transformações foram realizadas sempre que necessária. Os histogramas de probabilidade foram feitos no software JMP.

As distribuições foram escolhidas pelo programa via critério AICc (Akaike, 1974).

O modelo geral utilizado para analisar as variáveis de estrutura da vegetação é descrito abaixo:

$$Y_{ijk} = \mu + T_j + B_i + (TB)_{ji} + \varepsilon_{ijk}$$

Onde: Y_{ijk} representa a variável resposta; μ média inerente a todas as observações; T_j é o efeito do j -ésimo tratamento; B_i é o efeito i -ésimo bloco; $(TB)_{ji}$ é o efeito aleatório devido a interação entre j -ésimo tratamento e i -ésimo ano; e ε_{ijk} é o efeito aleatório do erro.

Resultados

O manejo da intensidade de pastejo provocou modificações expressivas na fisionomia e estrutura do pasto, resultado da interferência animal e função de cada intensidade de pastejo. Tais modificações podem ser observadas tanto no estrato entre touceira (EET) (Tabela 3 e Figura 1), como no estrato de touceiras (ET) (Tabela 4). Diferenças entre anos ocorreram devido ao diferimento de 6 meses ocorrido no primeiro ano (de maio a novembro de 2008/2009, Tabela 1), o que promoveu um alto acúmulo de forragem, os quais suportaram uma carga mais alta (Tabela 1).

A cobertura do solo não diferiu entre os tratamentos de OF moderada e alta, que apresentaram amplitude de 92 a 97% de cobertura do solo (Tabela 3). Por outro lado, o tratamento 4% PV foi o único que diferiu significativamente dos demais ($P < 0,01$), mantendo 10% menos CS, (84%, $P < 0,1$) em comparação com os demais tratamentos. À medida que diminuiu a intensidade de pastejo ocorrem incrementos na MF e ALT, da ordem de quatro vezes entre a menor e as maiores OF. As intensidades de pastejo intermediárias, como por exemplo, OF 12%, 12 8% e 8 12% PV, apresentaram MF

semelhantes e intermediárias (Tabela 3).

Tabela 3 - Características estruturais do pasto no estrato entre touceira de uma pastagem natural manejada com níveis de OF (% PV) e alterações na primavera (Janeiro de 2009 e 2010)

Variáveis	Ano	Oferta de forragem (kg MS*100 kg PV ⁻¹ *dia ⁻¹)						
		4	8	12	16	12 8	8 12	16 12
Massa de Forragem (kg MS/ha)	2009	954 ^{e*} (24,62)	2275 ^{d*} (75,76)	2438 ^{cd*} (76,24)	2797 ^{b*} (78,72)	2474 ^{c*} (84,12)	2181 ^{d*} (70,40)	3204 ^{a*} (99,74)
	2010	560 ^f (12,51)	1028 ^e (29,48)	1807 ^c (51,48)	2027 ^b (51,45)	1816 ^c (54,54)	1505 ^d (40,38)	2393 ^a (68,26)
Altura do Pasto (cm)	2009	4,65 ^{e*} (1,08)	10,86 ^{d*} (1,11)	13,07 ^{bc} (1,12)	16,04 ^a (1,14)	12,08 ^c (1,13)	11,42 ^{cd*} (1,12)	14,35 ^{ab} (1,13)
	2010	5,88 ^e (1,08)	8,86 ^d (1,10)	12,71 ^{bc} (1,12)	14,82 ^a (1,13)	11,27 ^c (1,12)	9,50 ^{cd} (1,10)	14,57 ^{ab} (1,13)
Cobertura do Solo (%)	2009	84,86 ^{b*} (2,06)	94,75 ^{a*} (1,85)	92,57 ^a (1,92)	92,84 ^a (1,89)	94,91 ^a (1,86)	93,48 ^{a*} (1,89)	94,47 ^a (1,88)
	2010	88,56 ^b (1,92)	92,03 ^a (1,89)	92,99 ^a (1,91)	94,66 ^a (1,87)	97,39 ^a (1,83)	95,14 ^a (1,85)	93,66 ^a (1,89)

a, b, c, d: Médias seguidas por diferentes letras minúsculas na linha, diferem pelo teste t a 10% de significância ($p < 0.1$);

Médias seguidas pelo símbolo (*) diferem entre ano;

Valores entre parênteses representam o erro padrão da média.

Tabela 4 - Características estruturais do pasto no estrato de touceiras de uma pastagem nativa manejada com níveis de OF (% PV) e alterações na primavera (Janeiro de 2009 e 2010)

	Ano	Oferta de forragem (kg MS/100 kg PV/dia)						
		4	8	12	16	12 8	8 12	16 12
Massa de Touceira (t MS/ha)	2009	NA	9,26 ^d (0,35)	11,11 ^{c*} (0,31)	11,82 ^{b*} (0,27)	11,33 ^{bc} (0,30)	9,41 ^d (0,32)	12,78 ^{a*} (0,31)
	2010	NA	9,95 ^d (0,39)	13,34 ^b (0,45)	15,01 ^a (0,40)	11,64 ^c (0,35)	9,40 ^d (0,31)	14,15 ^a (0,37)
Altura das Touceiras (cm)	2009	NA	34,39 ^c (1,75)	40,69 ^{b*} (1,57)	42,04 ^{ab*} (1,47)	40,65 ^b (1,54)	34,66 ^c (1,67)	44,33 ^{a*} (1,49)
	2010	NA	36,31 ^c (1,79)	46,39 ^b (1,65)	50,25 ^a (1,54)	41,96 ^b (1,61)	33,86 ^c (1,68)	48,13 ^{ab} (1,51)
Percentual de Touceiras	2009	0,3 ^c (0,05)	18,92 ^b (4,03)	29,40 ^{ab} (5,78)	35,43 ^a (6,73)	37,24 ^a (7,00)	24,13 ^b (4,92)	39,45 ^a (7,34)
	2010	0,1 ^c	19,19 ^b	27,89 ^{ab}	32,70 ^a	30,70 ^a	18,51 ^b	38,14 ^a

(%)	(0,13)	(4,08)	(5,53)	(6,30)	(5,98)	(3,96)	(7,14)
-----	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------

a, b, c, d: Médias seguidas por diferentes letras minúsculas na linha, diferem pelo teste t a 10% de significância ($p < 0.1$);

Médias seguidas por () diferem entre ano.*

Valores entre parênteses representam o erro padrão da média.

Comparando as OF fixas com as estratégias de alteração da OF, devemos levar em consideração a data das avaliações, que foram pontuais e realizadas em janeiro de 2009 e 2010 (Tabelas 3 e 4), que coincidiram com a época de troca de OF nas estratégias de manejo de OF variável na primavera (OF 12 8%, 8 12% e 16 12% PV). Neste momento as OF estão retornando a OF original para o resto do ano, no início do verão (Tabela 1), dessa forma a estrutura do pasto nesta data é o reflexo do nível de OF aplicado na primavera (primeiro valor), ou seja, o tratamento 8 12% de OF estava sob 8% PV, e a OF 12 8% PV estava sob 12% PV.

A diminuição da intensidade de pastejo (aumento da OF) determina incrementos na MF e por consequência esses são acompanhados de aumentos significativos na frequência de touceiras ($P < 0,1$), variando de 0,1 % a 40% de touceiras na área, respectivamente para OF de 4% e 16 12% PV (Tabela 4). A estratégia de manejo de diminuir a OF na primavera (8 12% PV) apresentou características estruturais muito semelhantes ($P > 0,1$) as encontradas nos tratamentos manejados com OF 8% PV, o que pode ser verificado em todas as variáveis medidas no ET (Tabela 4). Esta estratégia de manejo apresentou touceiras com 5,6 t MS/ha de massa total (MT), menor que os tratamentos de OF 16% ou 16 12% PV e em uma altura média 15 cm menor que estes tratamentos. Este tratamento também apresentou menor MT e ALT das touceiras que os demais tratamentos com exceção do 8% PV.

As médias das alturas dos pastos aumentaram em função do aumento da OF, assim como aumentaram os desvios em torno da média, demonstrando que o aumento da

OF mantém maior heterogeneidade. Os tratamentos 12 8% e 8 12% PV apresentaram valores intermediários entre o 8% e o 12% PV fixos, sendo que o 8 12% PV apresentou menor desvio em torno da média. O 16 12% foi semelhante ao 16% PV.

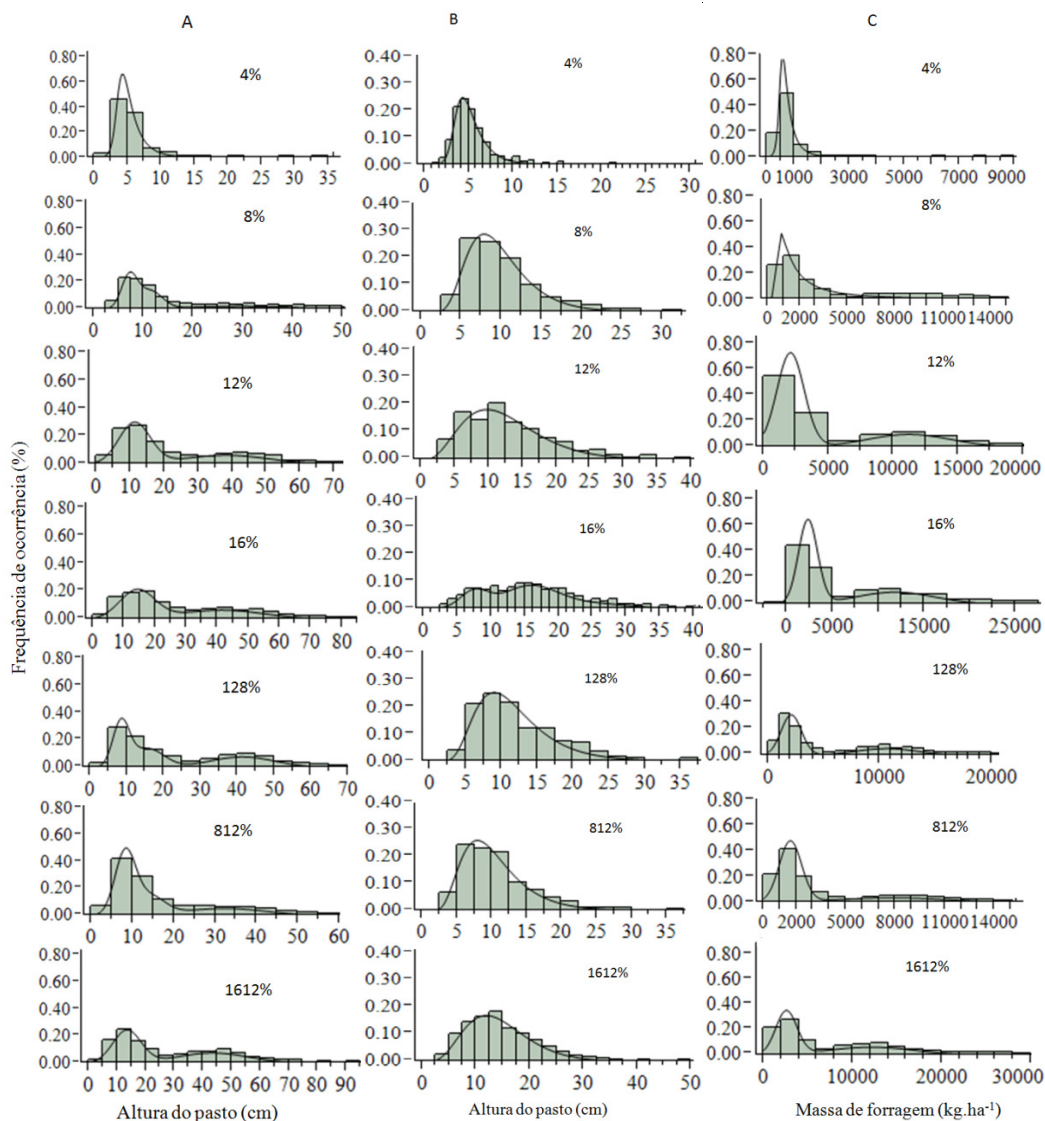


Figura 1: Histograma de frequência de observações de categorias de alturas do estrato frequentemente pastejado + touceiras (coluna A); alturas do estrato frequentemente pastejado (coluna B) e massas de forragem (coluna C) em função da oferta de forragem e alterações na primavera em uma pastagem nativa.

A visualização dos dados de altura do pasto utilizando histogramas de frequência mostrou que a maioria dos conjuntos de dados foram positivamente inclinados para a direita (Figura 1). O melhor ajuste para cada histograma de frequência foi determinado pelo menor AICc.

Tabela 5: Quartis de distribuição da altura do pasto e massa de forragem no estrato de touceiras e entre touceiras de uma pastagem natural manejada com níveis de OF (% PV) e alterações na primavera (Janeiro de 2009 e 2010)

	10%	25%	50%	75%	90%
Tratamentos	Alturas do pasto (cm)				
4	3,3	4,0	4,8	6,1	7,6
8	5,8	7,1	9,0	12,0	15,4
12	5,7	7,8	11,6	16,6	21,0
16	6,8	10,1	15,1	20,0	25,5
12-8	6,3	7,8	10,6	15,2	19,2
8-12	5,6	7,0	9,6	12,6	16,6
16-12	7,2	9,8	13,6	18,1	23,0
	Massa de forragem (kgMS*ha ⁻¹)				
4	429	542	674	863	1150
8	691	856	1496	2117	3102
12	796	1222	2062	2757	3669
16	993	1520	2250	3068	4074
12-8	917	1357	1898	2637	3722
8-12	827	1146	1641	2226	3060
16-12	993	1633	2577	3710	4661

Valores definidos pelo programa JMP a partir das distribuições da Figura 1

Na Tabela 5 pode-se observar a probabilidade de se observar um determinado ponto de altura do pasto. Por exemplo, no tratamento 4% tem-se 90% de probabilidade de se observar pastos com altura do pasto inferior 7,6 cm e massa de forragem inferior a 1150 kg/ha. O tratamento 12% pode-se observar 25% das alturas e MF no intervalo de 7,8 a 11,6 cm e 1222 a 2062 kg/ha. Já a alteração da OF de 12% para 8% na primavera (tratamento 8-12%) permite se observar 50% das alturas e MF no intervalo de 7,0 a 12,6 cm e 1146 a 2226 kg/ha (Tabela 5).

Discussão

Sob alta intensidade de pastejo (OF 4% PV) a pastagem apresenta-se com uma estrutura mais homogênea, composta somente pelo estrato entre touceira (EET) ou também chamado de inferior (Tabela 4), sendo que estas estruturas de pasto já foram

relatadas como limitantes para altas taxa de ingestão de novilhas e ovelhas (Gonçalves et al. 2009a). O modelo proposto pelos autores prediz que para uma altura do pasto de 5 cm, comum na OF 4% do PV (vide Tabela 3), a taxa de ingestão é aproximadamente 55 a 60% menor do que a taxa de ingestão potencial que ocorre em 11,5 cm (Gonçalves et al. 2009a).

Esta situação obriga os animais pastejarem mais tempo e se deslocarem por maior distância diariamente (Da Trindade et al. no prelo). Esses autores observaram que o deslocamento diário dos animais foi em média 36% maior no tratamento 4% PV em relação ao tratamento 16% PV. Mezzalira et al. (in press a) observaram que sob restrição alimentar (tratamento 4% de OF), os animais dedicaram 200 minutos a mais à atividade de colheita de forragem, enquanto a busca ficou restrita a 1/3 do tempo dedicado na OF intermediária (12% PV). Este fato promove aumento nos requerimento de energia ao mesmo tempo em que o consumo diminui por conta de limitações impostas pela baixa altura do pasto que promove uma baixa massa do bocado (Gonçalves et al. 2009a). Segundo Osuji (1974), o custo energético das atividades associadas ao pastejo tem sido estimado entre 25 e 50% dos requerimentos de manutenção. Na situação de pastagem manejada com baixa OF, baixa MF e ALT do pasto, os animais colhem pouca forragem por unidade de tempo, e ao mesmo tempo necessitam de mais energia para aumentar a taxa de deslocamento, deslocamento total e tempo diário de pastejo para buscar adquirir a maior quantidade de nutrientes possíveis, frente a escassez de forragem que lhes é apresentada nessa situação.

Em baixas ofertas de forragem a heterogeneidade do pasto, mesmo no EET, também é menor em comparação às demais OF (Tabela 5). Diversos autores têm associado características de menor heterogeneidade com características negativas ao

processo de ingestão de forragem (Laca, 2008; Dobos et al. 2009). Ou parâmetros negativos ao ambiente, como diminuição da diversidade (Carvalho et al. 2003; Pinto, 2011). Sendo que sob elevada intensidade de pastejo, sobrevivem somente espécies adaptadas ao pastejo intenso por utilizar mecanismos de escape ao pastejo, que através da plasticidade fenotípica reduzem o tamanho de planta para proteger seus tecidos do pastejo (Briske, 1996; Lucas et al. 2000).

Por outro lado, a diminuição da intensidade de pastejo provoca incremento na frequência de touceiras. Neves et al. (2009b) utilizam o termo “ruptura estrutural” do pasto, ressaltando que plantas, ou comunidades de plantas, com pouca desfolha vão mudando sua estrutura até chegar a um ponto em que passam a ser menos utilizadas pelos animais, deixando de ser forragem disponível para tornarem-se locais com pouca frequência de desfolha. Esta situação é visível na Figura 1 onde se observa que OF acima de 12% apresentam uma segunda distribuição em maiores alturas, padrão também observado por Gibb & Ridout (1988) que observaram uma mescla de trevo branco e azevém perene manejado sob diferentes metas de altura.

Na Tabela 5 se observa que 50% dos pontos amostrados estão acima de 11,6 cm no tratamento 12% PV, e acima de 15,1 cm no tratamento 16% PV. Este aumento de plantas rejeitadas gera estrutura com aspecto de mosaico (Oom et al. 2008), que podem atuar outro agente complicador do processo de busca da forragem (Laca, 2008; Bremm et al., submetido; Mezzalira et al., in press a). Este fator complicador do processo de busca da forragem foi quantificado por Bremm et al. (submetido) que observaram diminuição na taxa de ingestão a partir de 34% de frequência de touceira. Laca et al. (2001) utilizam o termo “crypticity” definindo como dificuldade de plantas de serem encontradas por herbívoros, e salientam que a taxa de ingestão de forragem aumenta

quando itens preferidos da forragem são fáceis de serem detectadas e encontradas. Fortin (2006) definiu como um limiar de distancia estes itens preferidos.

Da Trindade et al. (no prelo) postulou que as variáveis de comportamento ingestivo estão relacionadas com a MF e ALT no estrato entre touceira e frequência de touceiras (FT). Independente da OF preconizada e da época do ano avaliada, os menores TP estiveram associados a estruturas de pasto que apresentaram MF entre 1400 e 2200 kg MS/ha e ALT entre 8 e 13 cm no estrato entre touceiras, e níveis de FT que não ultrapassaram 35%. As avaliações em escalas reducionistas, conduzidas por Gonçalves et al. (2009a) e Bremm et al., (submetido), identificaram que estruturas semelhantes às descritas por Da Trindade et al. (no prelo), foram as que propiciaram maior taxa de ingestão e facilidade de colheita da forragem por novilhas, demonstrando correspondência entre as escala de observação. Ao observar os resultados, podemos identificar algumas intensidades de pastejo onde essas estruturas favoráveis estão mais frequentes.

Os níveis de OF 12% e 16% PV, as estratégias de manejo 12 8%, 8 12% e 16 12% do PV, apresentaram maiores MF e altura média do pasto, os quais mantiveram médias acima 1800 kg MS*ha⁻¹ e 11 cm. Esta observação pode ser confirmada observando-se a Tabela 6, esta demonstra que no tratamento 8 12% o animal encontraria 50% dos pontos de altura entre 7,0 e 12,6 cm e 50% da MF entre 1146 e 2226 kg/ha. Parâmetros já demonstrados como adequados para os bovinos atingirem alta taxa de ingestão de forragem. Aliado ao fato que este tratamento diminuiu a probabilidade de o animal encontrar uma touceira em comparação ao tratamento 12% PV (Tabela 4).

Esta melhoria da estrutura do pasto em termos de diminuição da probabilidade

de encontro de touceiras e manutenção de alta probabilidade de encontro de alturas ótimas vai ao encontro dos pressupostos teóricos como o Teorema do Valor Marginal. Esse pressuposto prevê que a seleção de um local de alimentação, bem como o tempo que o animal irá permanecer nesse local, está diretamente relacionada à sua taxa de ingestão de nutrientes (Charnov, 1974). Sabendo-se que a taxa de ingestão tem relação direta com a altura do pasto (Gonçalves et al. 2009a), ou frequência de touceiras (Bremm et al., submetido), então a taxa de encontro de pontos de alimentação com estas características irá regular a taxa de ingestão. Ou seja, sempre que o tempo de mastigação for menor que o tempo de deslocamento entre estações alimentares preferidas, esta taxa de encontro com itens preferidos irá regular a taxa de ingestão (Fortin, 2006). Este autor relacionou o peso do animal com a densidade e distância entre plantas e observou haver um limiar de distância entre itens preferidos, acima do qual o processo de ingestão torna-se complicado.

A alteração da OF na primavera, no tratamento 8 12% PV, demonstrou ser uma estratégia de melhoria da estrutura do pasto. Mesmo a probabilidade de encontro de itens preferidos, como definidos por Gonçalves et al. (2009a), Bremm et al., (submetido) e Da Trindade et al. (submetido), ser baixa, este tratamento proporciona maior frequência de estruturas de pasto com estas características, logo a taxa de encontro potencial dessas estruturas é maior. Fato que legitima as observações de aumento da produção animal por área (Soares et al. 2005) via manutenção de maior carga animal e maiores desempenhos individuais.

Implicações

Baixas OF, como 4% e 8% do PV, embora mantenha baixa frequência de

touceiras, promovem uma limitada disponibilidade de forragem. No outro extremo, altas ofertas de forragem (16 e 16 12% do PV) conseguem manter maior altura e massa de forragem no estrato entre touceira, contudo apresentam uma frequência de touceiras que podem causar limitação ao processo de colheita de forragem. OF intermediárias (12, 12 8% e 812% do PV) conseguem manter MF em um nível não limitante. Contudo a estratégia de manejo 8 12% do PV mostrou maior controle da frequência de touceiras e manutenção da altura do pasto e MF não limitante. Desta forma podemos indicar a estratégia de manejo 8 12 % do PV como uma meta de manejo para pastagens heterogêneas de dupla estrutura que apresentam estacionalidade da produção de forragem, onde a redução da OF no período de maior crescimento do pasto molda a estrutura com frequência de touceiras abaixo do limiar crítico, além de manter maior probabilidade de encontro de alturas de pasto e MF ideais e suportar uma maior carga animal média.

Agradecimentos

Os autores agradecem a colaboração da EMBRAPA Pecuária Sul pela coordenação do projeto “Valoração da diversidade florística e manejo sustentável do Bioma Pampa: interações planta-animal e suas repercussões na produção animal”, o qual aportou recursos que permitiram a restauração da área experimental e a construção de um centro de manejo dentro da área experimental. Agradecemos ajuda de todos os alunos do Grupo de Pesquisa em Ecologia do Pastejo (GPEP), os quais realizaram o árdua trabalho de avaliação e coleta de dados no campo. Também agradecemos a Agropecuária Cerro Corado pelo empréstimo dos animais e a empresa Tortuga pelo fornecimento de produtos durante uma fase do experimento.

Referências

Akaike H. 1974. A new look at the statistical model identification. *IEEE Trans Automat Contr AC* 19:716-723.

Barthram, G. T., E. I. Duff, D. A. Elston, J. H. Griffiths, T G. Common e A. A. Marriott. 2005. Frequency distributions of sward height under sheep grazing. *Grass and Forage Science* 60:4-16.

Barthram, G. T. 1985. Experimental techniques: the HFRO sward stick. *In: Barthram, G.T. (Ed.). Hill Farming Research Organization. [S.I.]: n/Biennial Report, p.29-30.*

Benot, M. L., C. Mony, S. Puijalon, M. M. Esmacili, J. J. M. van Alphen, J. B. Bouzille, A. Bonis. 2009. Responses of clonal architecture to experimental defoliation: a comparative study between ten grassland species. *Plant Ecol* 201:621-630.

Bergamaschi, H., M. R. Guadagnin, L. S. Cardoso, et al. 2003. Clima da Estação Experimental da UFRGS (e Região de Abrangência). Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 78p.

Bremm, C., E. A. Laca, L. Fonseca, J. C. Mezzalira, D. A. G. Elejalde, H. L. Gonda, P. C. F. Carvalho, 2012. Foraging behaviour of beef heifers and ewes in natural grasslands with distinct proportions of tussocks. *Applied Animal Behaviour Science*. Submetido.

Briske, D. D. 1996. Strategies of Plant Survival in Grazed Systems: a Functional Interpretation. *In: J. G. Hodgson e A. W. Illius (eds.), The ecology and management of grazing. CAB International, Wallingford, Oxon, UK. 37-67.*

Carvalho P. C. F., A. B. Soares, E. N. Garcia, I. L. Boldrini, L. S. Pontes, G. Velleda, M. R. Freitas e T. M. S Freitas. 2003. Herbage allowance and species diversity in native pastures. *In: VII International Rangeland Congress (Proceedings...).* Document Transformation Technology Congress, Durban, South Africa, 858-859.

Charnov, E., 1976. Optimal foraging, marginal value theorem. *Theor. Popul. Biol.* 9:129-136.

Cruz, P., F. L. F. De Quadros; J. P. Theau, A. Frizzo, C. Jouany, M. Duru, P. C. F. Carvalho. 2010. Leaf Traits as Functional Descriptors of the Intensity of Continuous Grazing in Native Grasslands in the South of Brazil. *Rangeland Ecology and Management*. 63:350-358.

Da Trindade, J.K., C. E. Pinto, F.P.Neves, J.C. Mezzalira, C. Bremm, T.C.M. Genro, M.R. Tischler, C. Nabinger, H.L. Gonda, P.C.F. Carvalho. Forage Allowance as a Target of Grazing Management: Implications on Grazing Time and Forage Searching. *Rangeland Ecology & Management*, 2012.

Dobos, R. C., K. Sinclair, G. N. Hinch, W. Fulkerson. 2009. Frequency distribution of sward height of kikuyu (*Pennisetum clandestinum*) grass pastures intensively grazed by dairy cows. *Animal Production Science* 49:574–585.

Fontoura Junior, J. A. S., P. C. F. Carvalho, C. Nabinger, J. L. S. Da Silva, C. E. Pinto e L. A. Crancio. 2007. Produção animal em pastagem nativa submetida ao controle de plantas indesejáveis e a intensidades de pastejo. *Ciência Rural* 37:247-252.

Fortin, D. 2006. The allometry of plant spacing that regulates food intake rate in mammalian herbivores. *Ecology* 87(1):1861-1866.

Gibb, M. J., Ridout, M. S. 1988. Application of double normal frequency-distributions fitted to measurements of sward height. *Grass and Forage Science* 43:131-136.

Gonçalves, E. N., P. C. F. Carvalho, T. R. Kunrath, I. J. Carassai, C. Bremm, V. Fischer. 2009a. Relações planta-animal em ambiente pastoril heterogêneo: processo de ingestão de forragem. *Revista Brasileira de Zootecnia* 38:1655-1662.

Gonçalves, E. N., P. C. F. Carvalho, T. Devincenzi, M. L. Terra Lopes, F. K. De Freitas, A. V. A. Jacques. 2009b. Relações planta-animal em ambiente pastoril heterogêneo: padrões de deslocamento e uso de estações alimentares. *Revista Brasileira de Zootecnia* 38:2121-2126.

Gonçalves, E. N., P. C. F. Carvalho, C. E. G. Da Silva, D. T. Dos Santos, J.A.Q. Diaz, C. Baggio, C. Nabinger. 2009c. Relações planta-animal em ambiente pastoril heterogêneo: padrões de desfolhação e seleção de dietas. *Revista Brasileira de Zootecnia* 38:611-617.

Hirata, M., S. Ogura, M. Fusure. 2011. Fine-scale spatial distribution of herbage mass, herbage consumption and fecal deposition by cattle in a pasture under intensive rotational grazing. *Ecol Res.* 26:289–299.

Laca, E.A., 2008. Foraging in a heterogeneous environment: intake and diet selection. In: Resource Ecology: Spatial and Temporal Dynamics of Foraging. Ed. Prins, H.H.T. & F. Van Langeveld, Wageningen, Press. p.81-100.

Laca, E. A., L. A. Shipley, E. D. Reid. 2001. Structural anti-quality characteristics of range and pasture plants. *Journal of Range Management* 54:413-419.

Lucas, P. W., I. M. Turner, N. J. Dominy, N. Yamashita. 2000. Mechanical Defences to Herbivory. *Annals of Botany* 86:913-920.

Mezzalira, J. C., C. Bremm, J. K. Da Trindade, C. Nabinger, P. C. F. Carvalho. 2012. The ingestive behaviour of cattle in large-scale and its application to pasture management in heterogeneous pastoral environments. *Journal of Agricultural Science and Technology*, (in press a).

Mezzalira, J. C., P. C. F. Carvalho, J. K. Da Trindade, C. Bremm, L. Fonseca, M. F. Amaral, M. V. Reffatti. Produção animal e vegetal em pastagem nativa manejada sob diferentes ofertas de forragem por bovinos. *Ciência Rural* (in press b).

Moraes, A., E. L. Moojen, G. E. Maraschin. 1990. Comparação de métodos de estimativa de taxa de crescimento em uma pastagem submetida a diferentes pressões de pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 27, Campinas. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, p.332.

Mott, G. O., H. L. Lucas. 1952. The design conduct and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pastures. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 6, Pensylvania. *Proceedings...* Pensylvania: State

College. Press. p.1380-1395.

Neves, F. P., P. C. F. Carvalho, C. Nabinger, A. V. A. Jacques, I. J. Carassai, F. Tentardini, 2009a. Estratégias de manejo da oferta de forragem para recria de novilhas em pastagem natural. *Revista Brasileira de Zootecnia* 38:1532-1542.

Neves, F. P., P. C. F. Carvalho, C. Nabinger, I. J. Carassai, D. T. Dos Santos, G. V. Da Veiga. 2009b. Caracterização da estrutura da vegetação numa pastagem natural do Bioma Pampa submetida a diferentes estratégias de manejo da oferta de forragem. *Revista Brasileira de Zootecnia* 38:1685-1694.

Ogura, S., T. Nakahara, M. Hirata. 2002. Spatial distribution of herbage consumption by cattle in a bahiagrass (*Paspalum notatum* Flugge) pasture monitored two-dimensionally. *Grassl Sci* 48:317–325.

Oom, A. S. P., M. Sibbald, A. J. Hester, D. R. Miller e C. J. Legg. 2008. Impacts of sheep grazing a complex vegetation mosaic: Relating behaviour to vegetation change. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 124: 219-228.

Osuji, P. I. 1974. The physiology of eating and the energy expenditure of the ruminant at pasture. *Journal of Range Management* 27:437-43.

Pinto, C. E.; P. C. F. Carvalho, A. Frizzo, J. A. S. Fontoura Junior, C. Nabinger, R. Rocha. 2007. Comportamento ingestivo de novilhos em pastagem nativa no Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Zootecni.* 36:319-327.

Pinto, C. E., J. A. S. Da Fontoura Junior, A. Frizzo, T. M. S. Freitas, C. Nabinger, P. C. F. Carvalho. 2008. Produção primária e secundária de uma pastagem natural da Depressão Central do Rio Grande do Sul submetida a diversas ofertas de fitomassa. *Revista Brasileira de Zootecni.* 37:1737-1741.

Pinto, D.T. 2011. Diversidade vegetal, composição da massa de forragem e heterogeneidade de uma pastagem natural do bioma Pampa. Tese de Doutorado, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 259 p.

R Development Core Team (2010). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>.

Soares A. B., P. C. F. Carvalho, C. Nabinger, C. Semmelmann, J. K. Da Trindade, E. Guerra E., T. M. S. Freitas, C. E. Pinto, J. A. F. Júnior e A. Frizzo. 2005. Produção animal e de forragem em pastagem nativa submetida a distintas ofertas de forragem. *Ciência Rural* 35:1148-1154.

Soares, A. B., P. C. F. Carvalho, C. Nabinger, J. P. P. Trindade, J. K. Da Trindade, J. C. Mezzalira. 2011. Dinâmica da composição botânica numa pastagem natural sob efeito de diferentes ofertas de forragem. *Ciência Rural* 41:1459-1465.

US Department of Agriculture Soil Survey Staff. 1999. Soil taxonomy - a basic system of soil classification for making and interpreting soil survey (2nd ed.). Washington, DC, USA: USDA. 871 p.

Wilm, H. G.; D. F. Costello, G. E. Klipple. 1944. Estimating forage yield by the double sampling methods. *Journal of American Society of Agronomy* 36:194-203.

CAPÍTULO III¹

¹ Artigo elaborado nas normas da *Applied Animal Behaviour Science* (Apêndice 2)

Oferta de forragem e estrutura do pasto: impacto sobre a taxa de ingestão e seletividade de novilhas de corte em pastagem natural

Resumo

As pastagens naturais no sul do Brasil apresentam alta heterogeneidade na distribuição quanti-qualitativa da forragem, e a intensidade de pastejo é, provavelmente, a principal variável a definir a magnitude dessa heterogeneidade. O objetivo deste trabalho foi estudar o efeito da oferta de forragem (OF) e da posição topográfica sobre a estrutura do pasto e suas consequências sobre a taxa de ingestão de forragem e a seletividade de novilhas pastejando em pastagem natural complexa. Utilizou-se quatro novilhas de corte em testes de pastejo com duração de 50 min. As unidades experimentais se constituíam de piquetes de 0,1 hectares de pastagem natural manejada desde 1986 com níveis de OF diária de 4, 8, 12, e 16 kg de MS/100 kg de PV. Além desses tratamentos, avaliou-se uma estratégia de manejo com OF variável que vem sendo empregada desde 1999 e que mantém 8% PV na primavera e 12% PV durante o resto do ano (OF 8 12% PV). As avaliações foram realizadas em duas posições topográficas: na área baixa e alta de cada unidade experimental. Foram descritas as variáveis: massa de forragem, altura do pasto, percentual de forragem verde no estrato entre touceira; e massa de touceiras, altura e frequência de touceiras no estrato de touceiras do pasto. Avaliou-se a taxa de ingestão de forragem (TI, $\text{g MS} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg PV}^{-1}$), TI calculada para o estrato de touceiras do pasto, TI no estrato entre touceira, tempo e passos por estação alimentar. A relação entre a TI e as variáveis de pasto foi investigada através da análise de trilha onde as variáveis de estrutura do pasto foram

consideradas variáveis explicativas diretas da TI. O delineamento experimental foi de blocos completos casualizados com cinco tratamentos, repetidos duas vezes no tempo e duas vezes no espaço. A TI das novilhas apresentou resposta quadrática com a OF, com valores máximos em 12,1% PV. As variáveis de estrutura do pasto que mais influenciam a TI foram a abundância (MF e ALT) de forragem no estrato entre touceiras e o percentual de folhas neste mesmo estrato. Quando a frequência de touceira foi superior a 40%, as novilhas mudaram a seletividade, reduzindo sua TI a partir de então.

Palavras-chave: estrutura do pasto, comportamento ingestivo, consumo de forragem, pastagens heterogêneas, seleção de dieta.

1. Introdução

As pastagens naturais do sul do Brasil caracterizam-se por apresentarem alta diversidade florística aliada a alta precipitação e diferentes tipos de solo, o que lhes conferem grande potencial de formar arranjos estruturais na vegetação (Boldrini, 2009). Dentre os principais fatores que comandam as alterações estruturais do pasto e a composição botânica estão a intensidade de pastejo e a disponibilidade de recursos tróficos, principalmente nutrientes e água, que variam dependendo do tipo de solo, posição topográfica e variações climáticas ao longo do ano (Milchunas et al., 1988; Carvalho et al., 2007). Dois principais grupos de vegetação são encontrados nessas pastagens, plantas herbáceas de hábito prostrado (i.e., estrato entre touceiras ou inferior), e plantas herbáceas com hábito de crescimento cespitoso (i.e., estrato superior ou estrato de touceiras).

As pesquisas em pastagens naturais estiveram frequentemente focadas numa

abordagem mais fenomenológica e produtivista, buscando medir o potencial de produção animal e vegetal segundo diferentes tipos de manejo empregados (Maraschin et al., 1997, Moojen & Maraschin, 2002). Porém, recentemente, tem sido advogada uma abordagem mais analítica e explicativa para esse sistema de produção, buscando elucidar as relações de causa-efeito entre a estrutura da vegetação e o comportamento ingestivo dos herbívoros em pastejo (Senft et al., 1987, Senft, 1989; Demment & Laca, 1993; Bailey et al., 1996; Gordon, 2000; Ganskopp & Bohnert, 2009; Pinto et al., 2007; Gonçalves et al., 2009a, b e c; Bremm et al., submetido; Da Trindade et al., no prelo).

Neste sentido, a pesquisa contemporânea em pastagens naturais no sul do Brasil tem sido focada no estudo do efeito da intensidade de pastejo sobre a estrutura do pasto e suas relações com o comportamento ingestivo de bovinos, avaliados tanto em escala diária (Pinto et al., 2007; Thurow et al., 2009; e Da Trindade et al., no prelo), quanto em escala de *patch*, (Gonçalves et al. 2009a, b e c; e Bremm et al., submetido). Entretanto, a intensidade de pastejo investigada por intermédio do conceito de oferta de forragem (OF), tem suas limitações. Apesar de apresentar alta relação com o desempenho animal, a OF parece não ser a variável mais apropriada para explicar as relações de causa-efeito em escala diária do comportamento ingestivo de animais que busquem alimento em pastagens heterogêneas (Da Trindade et al., no prelo). Esses autores observaram que independente da OF preconizada e da época do ano avaliada, os menores tempos diurnos de pastejo sempre estiveram associados a estruturas de pasto com massas de forragem entre 1400 e 2200 kg/ha de MS e alturas entre 8 e 13 cm no estrato entre touceiras, além de frequências de touceira não superiores a 35%.

Considerando a escala espaço-temporal de *patch*, Gonçalves et al., (2009a) observaram que a taxa de ingestão de forragem de bovinos apresenta resposta

quadrática com a altura do estrato entre touceiras de pastagem natural, sendo maximizada em pastos com 11,4 cm, que evidencia o efeito da estrutura vertical sobre o consumo de forragem. Por outro lado, quando o efeito da estrutura horizontal do pasto (i.e., frequência de touceiras) sobre a taxa de ingestão e a seletividade de bovinos foi avaliado, observou-se que a partir de 35% de frequência de touceiras a taxa de ingestão passa a ser prejudicada (Bremm et al., submetido). Os resultados desses autores sugerem que as touceiras, quando em alta frequência, formam barreira vertical e horizontal para o alcance à forragem, ocultando ou restringindo o estrato preferido entre touceiras, como referido por Laca et al., (2001) pelo termo “crypticity”.

Almejando evoluir na elucidação dessas relações de causa-efeito, as perguntas que o nosso estudo procurou responder foram: i) a posição topográfica poderia promover distintas taxas de ingestão dentro de um mesmo piquete? ii) em pastagem natural a taxa de ingestão apresenta resposta quadrática com o incremento da oferta de forragem? iii) seria a seletividade dos bovinos alterada pela concomitante diminuição da intensidade de pastejo e incremento na frequência de touceiras? e iv) a estrutura do estrato entre touceiras e a frequência de touceiras seriam as variáveis que mais afetam a taxa de ingestão de forragem em escala de *patch*? Para alcançar tais respostas, piquetes com diferentes tratamentos foram selecionados dentro de um protocolo de longa duração, aonde os efeitos da intensidade pastejo e da posição topográfica vêm construindo estruturas de pasto características desde 1986.

2. Material e métodos

2.1. Local e época

A área experimental está localizada na Estação Experimental Agronômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (lat. 30°05'27''S, long. 51°40'18''O e

altitude de 46m). Foram realizados 20 testes de pastejo, entre os dias 01 e 18 de março de 2010. O clima da região é classificado, segundo Köpen, como subtropical úmido (Cfa), com verões quentes, e a precipitação média de 1440 mm bem distribuídas ao longo do ano (Bergamaschi et al., 2003). Os solos da área experimental correspondem Argilossolo Vermelho Distrófico e Argisolo (US Departamento of Agriculture, 1999). O relevo da área é ondulado, sendo que nas áreas altas, topo e encosta das coxilhas, os solos são do tipo Argilossolo Vermelho-Amarelo, os quais apresentam textura franco-argilo-arenosa a franco argilosa, são profundos e bem drenados. As áreas baixas são compostas por relevo suave ondulado (área de transição) e depressões.

2.2. Histórico da área experimental

Desde 1986 a área experimental vem sendo manejada sob pastoreio contínuo e taxa de lotação variável para ajustar contrastes de OF para bovinos de corte. Os níveis diários de OF são 4, 8, 12 e 16 kg de matéria seca para cada 100 kg de peso vivo (kg MS . 100 kg de PV⁻¹, ou % PV) que são ajustados mensalmente. Para maiores detalhamentos consultar Soares et al., (2005) e Neves et al., (2009ab). Exceto os ajustes na OF, não há intervenção antrópica outra, seja ela fertilização, irrigação ou roçada.

Em 1999 um novo tratamento foi anexado ao dispositivo experimental. Uma estratégia de manejo onde a OF é variável ao longo do ano. Ela é reduzida na primavera, 8% PV, e aumentada para 12 %PV no restante do ano, denominada estratégia de manejo 8 12 % PV. Desde então, esse tratamento vem apresentando maior produção primária e secundária do que aqueles com OF fixas (Soares et al., 2005).

O delineamento experimental original é de blocos completos casualizados, com duas repetições. O tamanho das unidades experimentais (UE) varia entre 2,8 e 5,2 ha e os blocos foram arrançados por diferença na capacidade de drenagem da água no solo.

Os vários anos de utilização da área com diferentes níveis de OF resultaram em diferentes composições florísticas (Cruz et al., 2010) e estrutura de pasto (Neves et al., 2009b). Nas UEs manejadas com baixa OF (e.g., 4% PV) existe apenas um estrato de vegetação, homogêneo e com perfil de dossel baixo. No estrato inferior do pasto ocorrem com maior frequência espécies dos gêneros *Paspalum*, *Axonopus*, *Piptochaetium* e *Coelorachis*. Já com incrementos na OF ocorrem touceiras no chamado estrato superior, formadas principalmente por espécies dos gêneros *Aristida*, *Eryngium*, *Andropogon*, *Bacharis* e *Vernonia*, configurando-se em uma estrutura bimodal do pasto e dispersa em mosaico (Côrrea e Maraschin, 1994).

2.3. Tratamentos e desenho e desenho experimental

As unidades experimentais desse experimento (UE₂) foram constituídas por arenas de 1000 m² (20 x 50 m) cercadas dentro dos piquetes originais. Também se considerou a posição topográfica (PT) como fonte de variação, neste trabalho denominada como áreas altas e baixas. Essas áreas apresentam distintas características estruturais do pasto, mesmo quando manejada sob mesma OF. Assim sendo, foram construídas duas arenas em cada tratamento de OF, sendo uma na área baixa e outra na área alta.

O delineamento experimental foi de blocos completos casualizados com cinco tratamentos (OF de 4, 8, 12, 16 e 8 12% PV, assim descritos doravante), repetidos duas vezes no tempo e duas vezes no espaço. O fator de bloqueamento foi o turno de avaliação (manhã e tarde), sendo a ordem das avaliações aleatorizada. No primeiro ciclo de avaliação, as áreas baixas foram avaliadas no turno da manhã e as áreas altas no turno da tarde. Após quatro dias, a mesma ordem das avaliações nos tratamentos foi repetida (repetição no tempo), porém, avaliando-se as áreas altas no turno da manhã e as

baixas à tarde, inverso ao realizado no ciclo 1.

2.4. Características do pasto

A estrutura do pasto foi descrita por meio de 20 pontos amostrados e distribuídos de forma equidistante (4 x 10 m) em cada UE₂. Cada um desses pontos foi avaliado com auxílio de quadro de ferro de 0.25 m² (0.5m x 0.5m) e uma corda com marcações a cada 4 m, que era estendida a cada 10 m, totalizando cinco transectas de quatro pontos por UE₂. As avaliações para estimar variáveis no estrato de touceiras (ET), tais como massa de touceiras (MT, kgMS*ha⁻¹) frequência de touceiras (FT, em %) e altura das touceiras (ALT, em cm), foram realizadas na semana anterior ao início dos testes de pastejo. Para a descrição da estrutura do estrato entre touceiras (EET) foram avaliados 200 registros de altura pelo “sward stick”, conforme Barthram (1985), antes e depois de cada teste de pastejo. O teste só era considerado válido no caso da ALT não variar mais que 10% ao longo do mesmo. A massa de forragem (MF, em kgMS.ha⁻¹) foi medida separadamente para o EET e ET, por meio de 3 e 2 cortes destrutivos em nível do solo, respectivamente.

A ALT no ET foi medida por cinco toques de “sward stick” em cada touceira. Já a FT foi calculada pela relação entre o número de pontos avaliados como touceiras e o número total de pontos avaliados por UE (20 pontos), de forma semelhante à avaliação da área efetivamente pastoril apresentada em Neves et al. (2009 a,b).

Simulações de pastejo foram realizadas antes e depois de cada teste de pastejo, para cada estrato do pasto, por meio de corte com tesoura amostrando 50% da parte superior do dossel. Vários pontos representativos de cada UE foram amostrados totalizando uma amostra composta de 500 gramas de forragem por estrato. Após a coleta das amostras, estas foram acondicionadas em sacos plásticos e armazenadas em

caixa térmica com gelo até pesagem. Posteriormente, as amostras foram secas em estufa de ar forçado em temperatura de 60°C por 48h, e então pesadas para determinar o conteúdo de matéria seca na forragem (MS) para cada estrato do pasto. As amostras, tanto do EET quanto do ET, foram separadas manualmente para determinação do percentual de folhas verdes (PFV, %), sendo então encaminhadas para análise bromatológica para estimar o teor de proteína bruta (PB).

2.5. Animais

Foram utilizadas quatro novilhas de corte com idade de dois anos, pesando $274,5 \pm 4,5$ kg, produto de cruzamentos entre Aberdeen Angus, Red Angus ou Charolês (*Bos taurus taurus*) com pequeno grau de sangue Nelore (*Bos indicus*). As novilhas foram amansadas com um ano de antecedência ao início do período experimental, e sempre mantidas nas UEs. Aproximadamente duas semanas antes do início dos testes de pastejo, os animais foram manejados diariamente para que se acostumassem com os procedimentos específicos de avaliação.

2.6. Medições de comportamento ingestivo

Os testes de pastejo foram realizados duas vezes por dia, um pela manhã e outro à tarde. As novilhas passavam a noite em área adjacente ao experimento, com o mesmo substrato forrageiro. Ao amanhecer, por volta das 6h, os animais eram conduzidos para o centro de manejo e submetidos a jejum de duas horas antes de cada teste. Após o período de jejum, as novilhas eram equipadas com sacos coletores de fezes e urina, pesadas e encaminhadas para os testes de pastejo, realizados entre 8h e 8h e 50min, seguido de um novo período de 50 min para avaliação das perdas insensíveis. Essas últimas foram estimadas com as novilhas permanecendo com os sacos coletores em

local sem acesso à alimentação e água. Todo o processo era finalizado em torno das 10h da manhã, e os animais retornavam para a área adjacente ao experimento. Esse procedimento era repetido no período da tarde, compreendendo o período entre 14h e 18h.

Os processos de procura e seleção de forragem pelas novilhas foram avaliados por meio do tempo e número de passos de 10 estações alimentares, mensurado por meio de observação visual por avaliadores previamente treinados. Define-se como estação alimentar a área representada pelo semicírculo que o animal acessa a sua frente sem mover as pastas dianteiras (Ruyle & Dwyer, 1985). O número de passos entre estações alimentares foi determinado contando-se o número de passos que o animal realizou entre 10 estações alimentares consecutivas. Os registros estimaram o tempo por estação alimentar (TEA) e o número de passos por estação alimentar (PEA). Essa avaliação foi realizada no mínimo em 4 períodos para cada animal por teste de pastejo.

A seletividade entre os estratos da pastagem, EET (preferido) e ET (não preferido), foi calculada por meio de observações visuais realizadas a cada 30 segundos, onde os avaliadores anotavam qual estrato o animal estava pastejando, e também se o animal não estava pastejando. Esses registros foram posteriormente transformados em frequência de pastejo no EET (FPEET, %) e no ET (FPET, %), e também usados para estimar o tempo de alimentação (TA, em minutos).

O consumo de forragem foi estimado por meio da técnica da dupla pesagem, sendo as novilhas pesadas antes e depois do teste, como proposto por Penning & Hooper (1985). Todas as pesagens foram realizadas em balança com precisão de 10 gramas. A taxa de ingestão (TI, em gramas de matéria seca por minuto por quilo de peso vivo, $\text{gMS min}^{-1} \text{kg PV}^{-1}$) foi calculada conforme a fórmula descrita abaixo:

$$TI = \left[\frac{W_2 - W_1 + W_3 - W_4}{t_2 - t_1 \quad t_4 - t_3} \right] * \frac{t_2 - t_1}{TA}$$

Onde: W1 = peso pré-pastejo; W2 = peso pós-pastejo; W3 = peso pré-perdas metabólicas; W4 = peso pós-perdas metabólicas; t1= hora da pesagem pré-pastejo; t2= hora da pesagem pós-pastejo; t3 = hora da pesagem pré-perdas; t4 = hora da pesagem pós-perdas; e TA = tempo de alimentação.

A TI exclusivamente no ET (TIET, em gMS min⁻¹ kg PV⁻¹) foi calculada através da equação abaixo:

$$TIET = (Bo + B1 * ALT\text{-pré ET}) * (1 - FPET / 100) + irt * (FPET / 100)$$

Onde: irt é uma medida teórica que utiliza uma função matemática para relacionar uma probabilidade individual a uma determinada característica; Bo é o intercepto da equação; B1 é o coeficiente linear da equação; ALT-pré ET é a altura do estrato entre touceira pré-pastejo e FPET corresponde a frequência de pastejo no estrato de touceiras.

2.7. Análises estatísticas

Os dados referentes à descrição da estrutura do pasto foram analisados por ANOVA a 5% de significância. As médias entre duas avaliações para cada posição topográfica dentro de cada tratamento de OF e seus respectivos erros padrões entre unidades amostrais (UA) foram plotados em gráfico com o objetivo de estimar a heterogeneidade em cada UE. Os dados referentes aos animais foram analisados utilizando um delineamento de blocos completos casualizados considerando o fator animal como variável aleatória, e cinco tratamentos (OF) repetidos duas vezes no tempo e duas vezes no espaço (PT), totalizando 10 UE. O fator de bloqueamento foi o turno de

avaliação. Foi utilizado um modelo linear misto, conforme descrito:

$$Y_{ijkl} = \mu + \beta_i + T_j + (\beta T)_{ij} + \gamma_k + (T\gamma)_{jk} + (BT\gamma)_{ijk} + \varepsilon_{ijk}$$

Onde: Y_{ijkl} = variáveis respostas; μ = média inerente a todas as observações; β_i = efeito do i -ésimo bloco (turno); T_j = efeito do j -ésimo tratamento (oferta de forragem); $(\beta T)_{ij}$ = efeito aleatório da interação i -ésimo bloco \times j -ésimo tratamento (erro a); γ_k = efeito do k -ésimo posição topográfica; $(T\gamma)_{jk}$ = efeito da interação j -ésimo tratamento \times k -ésimo posição topográfica; $(BT\gamma)_{ijk}$ = interação tripla (bloco, tratamento e PT) e ε_{ijk} = erro aleatório, suposto independente e normalmente distribuído (erro b).

Foi realizado análise de regressão polinomial em nível de 5% de significância para as variáveis de comportamento animal em função dos tratamentos e das características do pasto. Para analisar a seletividade entre estratos do pasto, foi utilizado o modelo *smoothing spline* ($\lambda=406.4$) do programa JMP 8.2. Para identificar as variáveis que mais explicaram a TI, foi realizada análise de trilha (*Path Analysis*) incluindo como efeitos diretos todas as variáveis de estrutura, considerando-se o nível de 5% de significância. A abundância de forragem no EET foi representada pelo conjunto das variáveis ALT-pré, ALT-pós e MF, selecionada pela análise de componentes principais e utilizada na análise de trilha. Todas as análises foram realizadas no programa estatístico JMP 8.2.

3. Resultados

3.1. Características estruturais do pasto

O manejo da oferta de forragem não apresentou interação significativa com a posição topográfica (PT) ($P>0,05$) para as variáveis de estrutura do pasto referentes ao estrato de touceiras (ET) (Figuras 1d, 1e e 1f). Contudo, foram observadas diferenças significativas ($P<0,05$) entre tratamentos e PT nas variáveis medidas no estrato entre

touceira (EET) (Figura 1a, 1b e 1c). Na média dos tratamentos, as áreas baixas continham $780 \text{ kgMS}\cdot\text{ha}^{-1}$ a mais de forragem, em comparação com as áreas altas (Figura 1a). O menor valor de MF foi registrado na parte alta do tratamento 4% PV de OF ($660 \text{ kgMS}\cdot\text{ha}^{-1} \pm 113,0$) e o maior valor na baixada da OF 12% PV ($2212 \text{ kgMS}\cdot\text{ha}^{-1} \pm 793,5$). A OF de 16% PV apresentou maior MF, mas sem diferir da OF 8% PV. Esta última foi semelhante à OF 8 12 e 12% PV e superior a OF 4% PV.

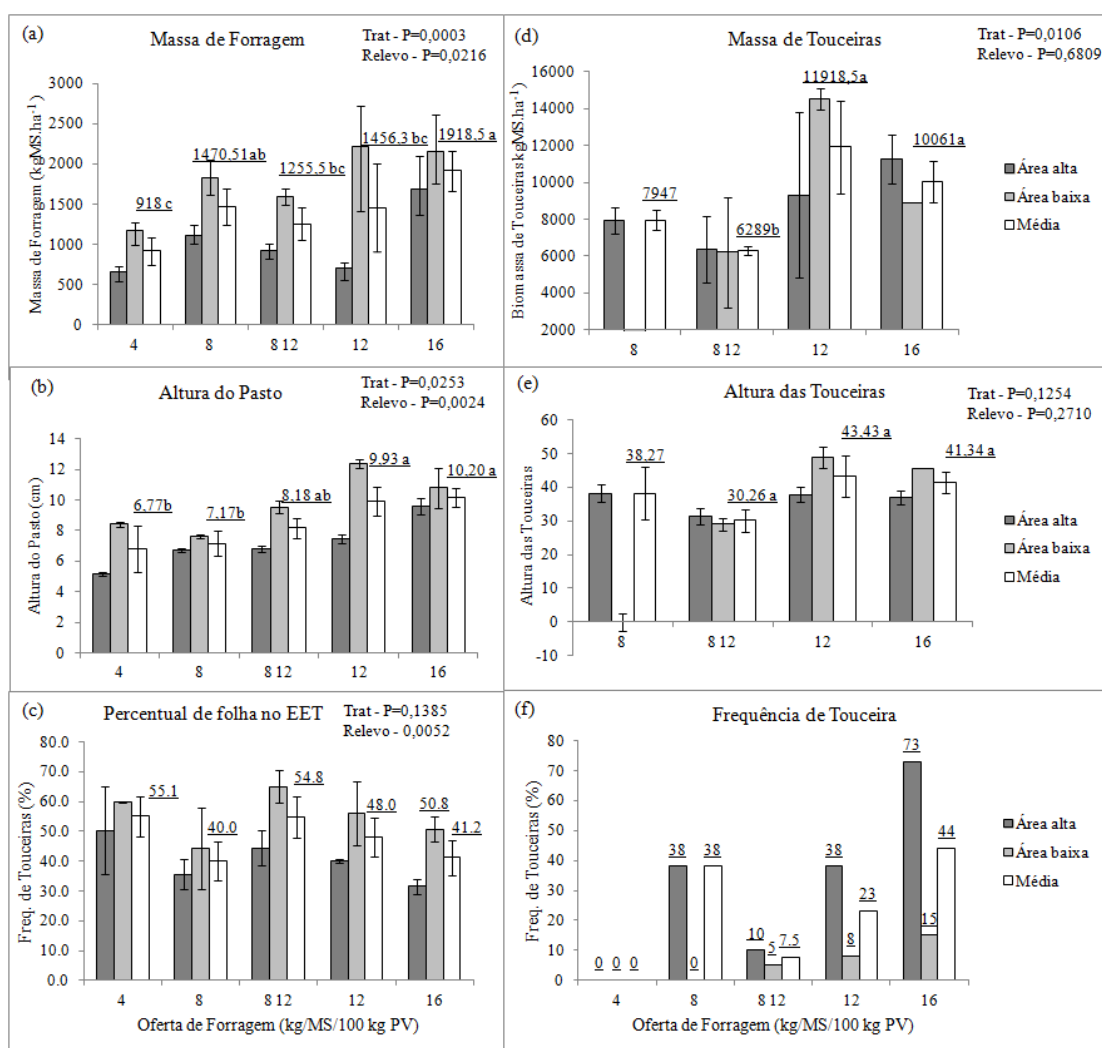


Figura 1. Características estruturais ((a) Massa de forragem, (b) Altura do pasto, (c) Percentual de folha no EET, (d) Massa de touceiras, (e) Altura de touceiras e (f) frequência de touceiras) de uma pastagem natural manejada sob distintas ofertas de forragem e sua interação com a posição topográfica. Números sublinhados representam os valores médios por tratamento; letras distintas representam diferença significativa entre a média dos tratamentos (teste t); as barras nas colunas representam o erro padrão entre unidades amostrais, com exceção de 1c que representa o erro padrão entre

unidades experimentais.

Os tratamentos de OF 12% e 8 12% PV não diferiram do tratamento 4% PV ($P>0,05$) embora tivessem aproximadamente $450 \text{ kgMS} \cdot \text{há}^{-1}$ a mais de MF. A altura no EET foi em média 2,62 cm maior nas áreas baixas do que nas áreas altas ($P<0,05$), e o tratamento de OF de 8% PV foi o único que não apresentou diferença entre PT para ALT ($P>0,05$). Os tratamentos de maior intensidade de pastejo (OF 4 e 8% PV) tiveram menor ALT que os tratamentos de intensidade moderada ou alta (OF 12 e 16% PV) ($P<0,05$), ficando a OF 8 12% PV em posição intermediária.

O modelo estatístico não detectou diferença significativa para ALT do ET entre tratamentos, PT e interação ($P>0,05$). Contudo as touceiras presentes na estratégia de manejo 8 12% PV apresentaram 12 cm a menos de altura média das touceiras (Figura 1e). Na análise realizada para as variáveis MT e ALT das touceiras (Figura 1d e 1e), as OF de 4 e 8% PV foram excluídos da análise porque não apresentaram touceiras, assim como no caso do tratamento 8% PV na PT baixa (Figura 1f). A FT não foi analisada por ter sido medida somente uma vez, porém cabe destacar o contraste dos percentuais entre tratamentos e entre PT (Figuras 1c e 1f). As áreas na PT baixa apresentaram número reduzido de touceiras, sendo que a FT dos tratamentos 8 12%, 12% e 16% PV foram, respectivamente, 5, 8, e 15% menos que na PT alta. Observa-se um gradiente de FT que variou de 0% (OF 4% PV e 8% PV na PT baixa), a 73% (OF 16% PV na PT alta), conforme mostra a Figura 1f. O percentual de folhas no EET não apresentou diferença entre tratamentos ($P>0,05$), porém apresentou diferença entre PT ($P=0,0052$), onde as áreas baixas apresentaram em média 15% a mais de folhas (Figura 1c).

3.2. Taxa de ingestão

3.2.1. Taxa de ingestão x oferta de forragem:

A variável TI não apresentou diferença entre posição topográfica ($P=0,2936$), somente entre tratamentos ($P=0,0006$). A TI ajustou-se a um modelo de regressão quadrática com OF ($P=0,0007$, Figura 2). O modelo prediz aumento na TI até o nível de OF 12,1% PV, de onde a TI declina, reduzindo em torno de 14,3% em relação a seu máximo na OF de 16% PV. Por outro lado, sob alta intensidade de pastejo (OF de 4% PV) a TI fica 46% aquém da máxima TI estimada para uma OF de 12,1% PV.

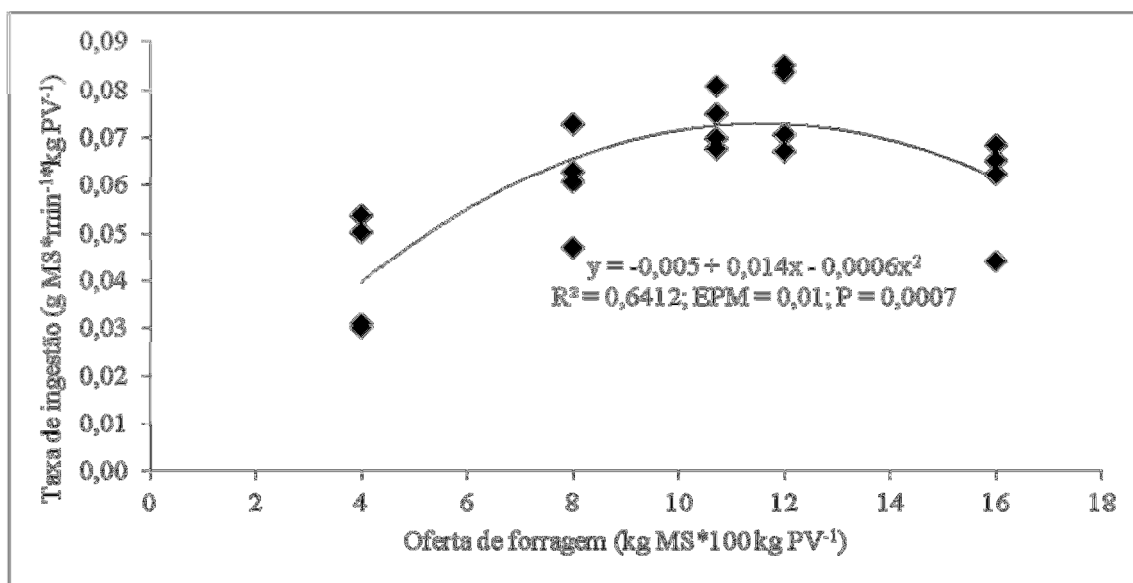


Figura 2. Relação entre a oferta de forragem e a taxa de ingestão de novilhas de corte em pastagem natural.

3.2.2. Taxa de ingestão x frequência de touceiras

Quando se relacionou a FT com a TI obteve-se um modelo linear decrescente, indicando que a TI declina numa taxa de $0,0003 \text{ gMS*min*kgPV}^{-1}$ com o aumento de cada unidade percentual na FT (Figura 3). O modelo prediz que para uma FT de 73% (OF de 16% PV na PT alta) a TI é aproximadamente 29% inferior a TI estimada para uma FT de 10%.

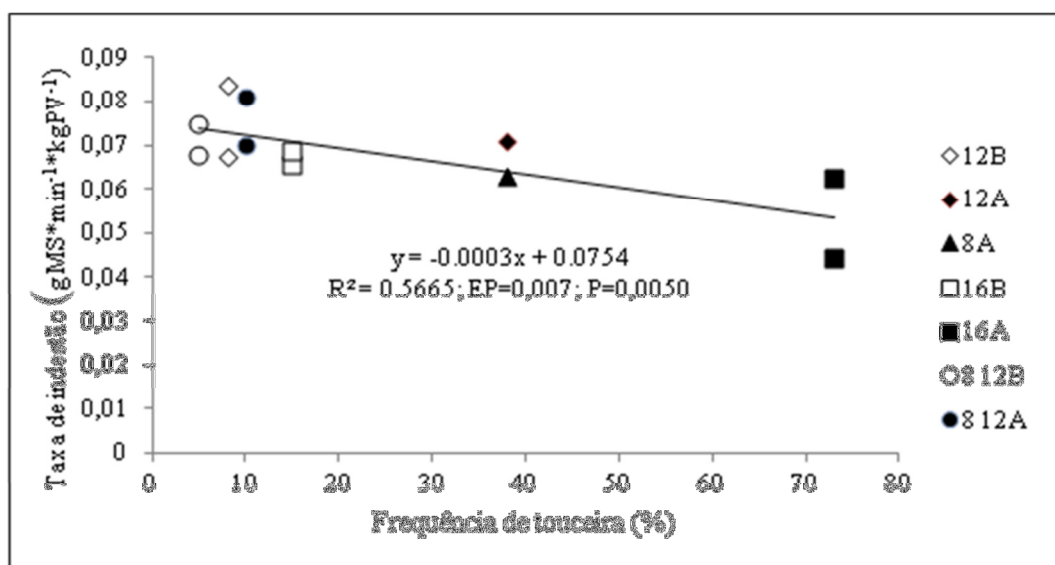


Figura 3. Relação entre a frequência de touceira e a taxa de ingestão de novilhas de corte em pastagem natural.

3.2.3. Taxa de ingestão x Variáveis do pasto

A abundância de forragem no EET foi representada pelo componente principal 1 da MF e ALT pré e pós-pastejo. Mesmo sob alta variação animal e outros fatores não explicados (Figura 4), a análise de trilha selecionou as variáveis abundância de forragem no EET e o percentual de folha no EET como variáveis da estrutura do pasto que mais explicaram na TI das novilhas ($P < 0,05$), e a análise demonstra certa correlação positiva entre a abundância de forragem e o percentual de folhas no EET.

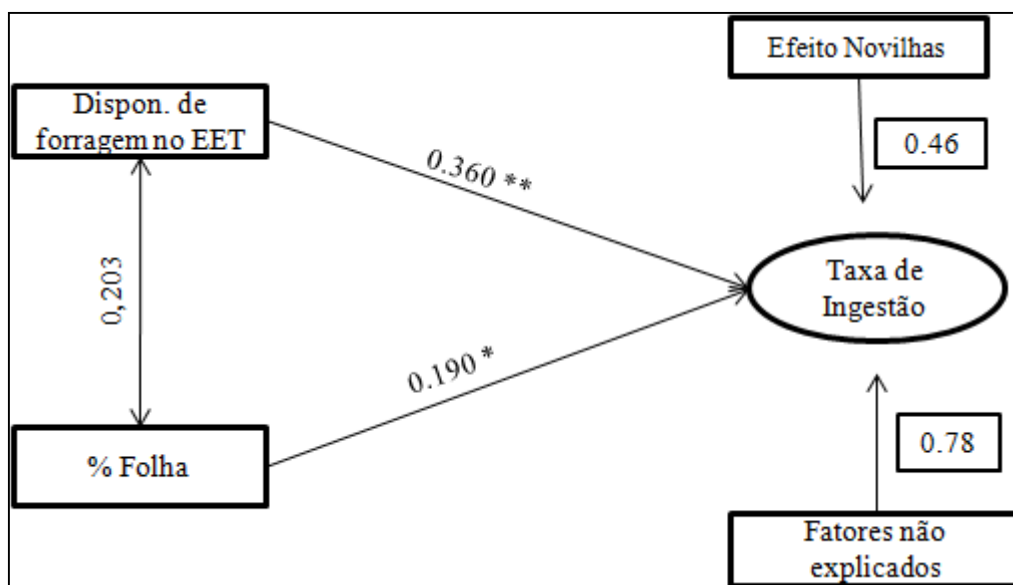


Figura 4. Análise de trilha para a taxa de ingestão de novilhas de corte (variável resposta) pastejando em pastagem natural manejada sob distintas ofertas de forragem (as variáveis de estrutura do pasto foram consideradas variáveis explicativas).

3.2.4. Taxa de ingestão entre os estratos do pasto

A TI média calculada para o ET foi de $0,059 \text{ gMS} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{kg PV}^{-1}$, enquanto que a TI no EET ajustou-se a equação quadrática descrita a seguir: $\text{TI} = 0,03619 + 0,0034 \cdot \text{ALT}$. A equação prediz que a taxa de ingestão no EET considerando somente o estrato inferior pode variar de $0,050$ até $0,077 \text{ gMS min}^{-1} \text{ kg PV}^{-1}$, numa amplitude de altura de 4 a 12 cm, respectivamente.

3.2.5. Deslocamento e seletividade entre os estratos da pastagem

As variáveis de deslocamento TEA e PEA das novilhas não apresentaram diferença entre tratamentos ($P > 0,05$), conforme mostra a Tabela 1. O TEA médio entre os tratamentos foi de $7,63 \pm 0,54$ segundos, e o PEA foi de $1,20 \pm 0,07$ passos.

Tabela 1: Parâmetros do deslocamento entre estações alimentares de novilhas em pastagem natural manejada sob distintas ofertas de forragem.

Variável	Oferta de Forragem					P
	4%	8%	12%	8-12%	16%	
Tempo por EA (seg.)	7,36 (0,47)	7,84 (0,68)	8,37 (0,53)	6,64 (0,48)	5,56 (0,54)	0,2781
Passos por EA (número)	1,07 (0,07)	1,27 (0,11)	1,26 (0,1)	1,17 (0,05)	1,23 (0,05)	0,123

Valores entre parênteses representam o erro padrão da média.

A Figura 5 mostra a relação não linear entre a frequência de touceiras (FT) e o percentual de pastejo nas mesmas. Observa-se que o aumento na FT até 20% promoveu aumento no percentual de pastejo neste estrato. Entre uma faixa de 20 e 40% de touceiras, as novilhas começaram a demonstrar comportamento de seletividade para o estrato entre touceira (preferido). Quando a frequência de touceiras foi maior que 40%, o percentual de pastejo neste estrato também aumentou, porém, em menor proporção. O modelo prediz que com 70% de touceiras as novilhas estariam pastejando, em média, 50% do tempo em cada estrato do pasto.

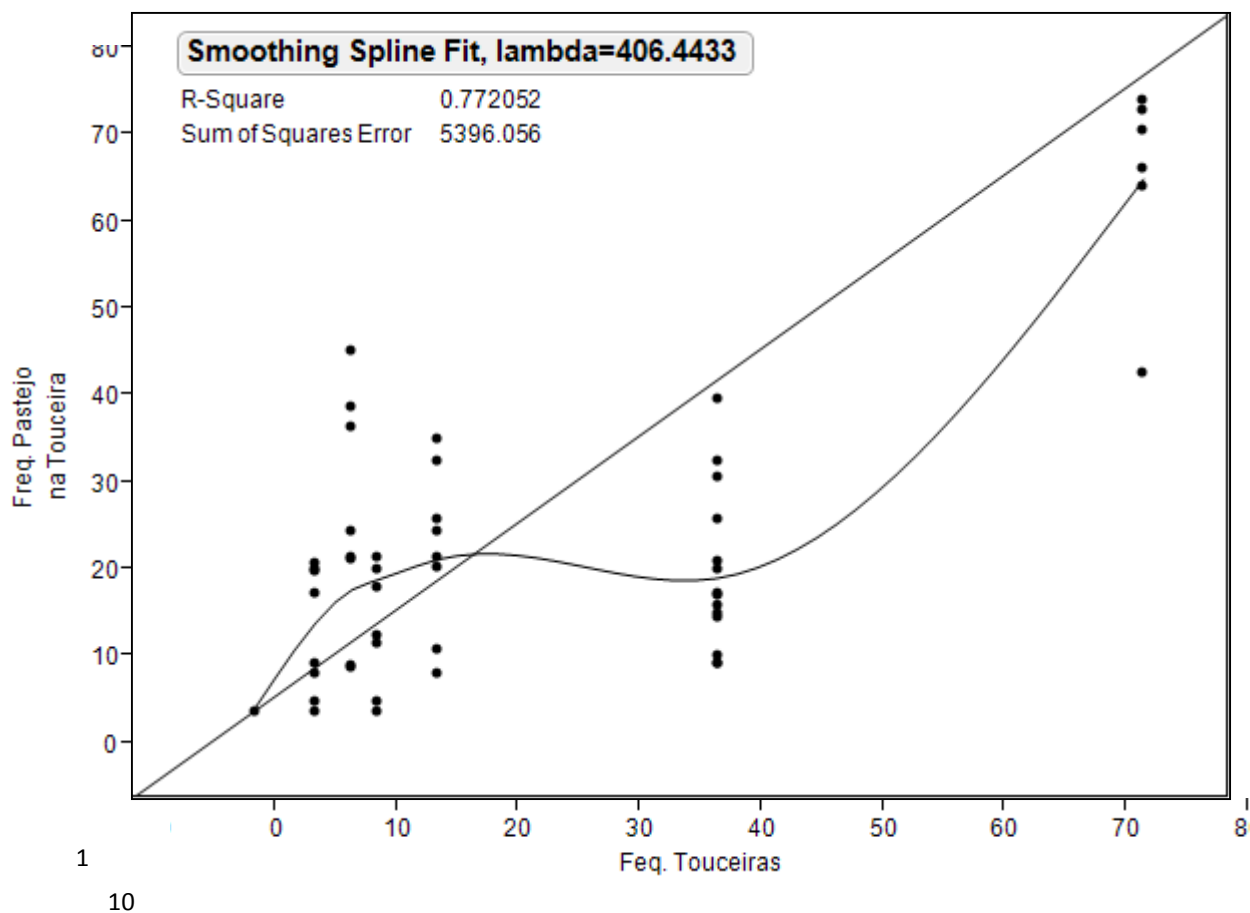


Figura 5. Relação entre a frequência de touceiras e o percentual de pastejo nas touceiras por novilhas de corte em pastagem natural manejada sob distintas ofertas de forragem.

4. Discussão

O protocolo experimental original, com intensidades de pastejo controladas desde 1986 acarretou estruturas de pasto contrastantes. Segundo Carvalho et al., (2007), a estrutura vigente de um local é determinada pelas condições edáficas e ambientais prevalentes, aliada ao histórico progresso (evolutivo) e atual (antrópico) da intensidade de pastejo. Essas variações são comuns em pastagens naturais heterogêneas como as do sul do Brasil e já foram descritas em outros trabalhos (Pinto et al., 2007; Neves et al., 2009b e Da Trindade et al., no prelo). Segundo Boldrini (2009), essa estrutura contrastante do pasto se deve, em especial, à diversidade de solos procedentes

da grande variabilidade geológica e topográfica, da distribuição pluviométrica e da temperatura variável nas estações do ano.

Muitos trabalhos já observaram que áreas localizadas em posições baixas na paisagem apresentam condições adequadas de umidade e fertilidade do solo, e um microclima favorável a maior produção vegetal (Milchunas et al., 1989; Burke et al., 1995; Bork et al., 1997; Hook & Burke, 2000; Harris et al., 2002; Agustine, 2003). Não obstante, a pergunta 1 deste trabalho foi rejeitada, pois não foi observado efeito da PT sobre a TI ($P > 0,05$), mesmo com acentuadas diferenças estruturais do pasto observadas entre PT dentro das distintas ofertas de forragem (e.g., 8% e 12% PV, Figura 1a). Nossa hipótese era que as novilhas conseguiriam maior TI na PT baixa porque esta apresenta menos FT e maior MF e ALT no EET, contudo as novilhas modificaram seu comportamento ingestivo pastejando mais nas no estrato de touceira (Figura 5), compensando a menor MF a ALT do EET ocorrente na PT alta, e assim a taxa de ingestão de forragem se mantém constante dentro de um mesmo piquete nas diferentes posições topográficas.

Segundo demonstraram os resultados da estrutura do pasto, altas intensidades de pastejo (e.g., OF 4 e 8% PV) promovem baixa massa de forragem e altura no EET capaz de reduzir a taxa de ingestão de forragem conforme sugere o modelo proposto por Gonçalves et al. (2009a), além da ausência de touceiras, como visto na OF 4% PV e na PT baixa da OF 8% PV. A medida que a intensidade diminui e se mantém moderada (OF 12, 8 12% PV) as MF e ALT não são limitantes. Quanto a FT, o tratamento 8 12% PV consegue manter menor frequência, altura e massa de touceiras do que a OF 12% PV. Quando a intensidade de pastejo é baixa (e.g., 16 e 16 12% PV) o EET apresenta alta MF e ALT, porém com alta FT (e.g., 73% na OF 16% PV na PT alta). Esses

resultados corroboram com os obtidos por Pinto et al. (2007), Neves et al. (2009 a,b) e Da Trindade et al. (no prelo).

Quando relacionamos a TI com a OF, o modelo se ajustou a uma relação quadrática, em comportamento análogo à curva resposta entre o ganho médio diário e os níveis de OF descrita por Moojen & Maraschin (2002). Os autores apresentaram um modelo com declínio no ganho médio diário de novilhos de corte a partir de OF de 13,4% PV. Segundo Drescher (2003), a curva de resposta funcional tipo IV aplica-se a seletividade no pastejo em recursos heterogêneos, onde os itens alimentares são discretos, e interferem no processo de pastejo por meio dos custos associados a procura e seletividade das partes preferidas do pasto. Conforme Drescher (2003), isto resulta em diminuição da massa do bocado e conseqüentemente na TI. Segundo o modelo proposto no presente trabalho (Figura 2), a TI estimada para uma OF de 4% PV seria de 0,0414 gMS min⁻¹ kg PV⁻¹, 46% inferior se comparada com TI numa OF considerada ideal (12% PV). Este resultados retratam uma condição de sobre pastoreio, onde os animais necessitam duas vezes mais tempo para colher a mesma quantidade de forragem. Da Trindade (2011) observou que sob condição de OF de 4% PV, além do baixo consumo diário de matéria seca (1,92 % do peso vivo (PV)), os animais pastejaram aproximadamente 20% a mais durante o dia, passando de 446 e 487min, respectivamente, para OF 12 e 16% PV, para 619 min na OF 4% PV, evidenciando que em pastos muito baixos o aumento do tempo de pastejo não é capaz de compensar a baixa taxa de ingestão promovida pela baixa MF e ALT.

Durante o anos precedentes deste protocolo de longa duração, as discussões sempre estiveram focadas na baixa produtividade da OF baixa, na maximização da produtividade em OF moderada (OF de 12% PV), na redução da produtividade em OF

superior a 12% PV. Como decorrência das escalas envolvidas, muito se especulou sobre os fenômenos causais, mas sem poder, de fato, avançar na compreensão dos fatores envolvidos. Nesse sentido, a avaliação da TI permite avançar na descrição do impacto das OF, via estrutura do pasto, na construção da resposta animal. Isto porque a TI é variável explicativa do consumo diário (Allden & Whittaker, 1970; Cangiano, 1999), e consequentemente do desempenho animal (Hodgson, 1990; Carvalho et al., 2009).

Sob alta intensidade de pastejo (OF de 4% PV) a pastagem não apresenta touceiras (Figura 1f), com 100% da superfície composta de EET, sendo mantida sob baixa MF e ALT (Figuras 1a e 1b). Essa situação, de ausência de duplo estrato na pastagem e de limitações estruturais do pasto, é considerada situação de sobrepastejo, a qual limita a TI pela baixa massa do bocado, que por sua vez está relacionada a limitações na profundidade do bocado em ALT limitante (Gonçalves et al., 2009a). Os baixos índices zootécnicos nas pastagens naturais do sul do Brasil (Carvalho & Batello, 2008) são em grande parte resultado das altas lotações empregadas (Carvalho et al., 2009a), que por sua vez acarretam estruturas de pasto limitantes ao consumo animal. A baixa heterogeneidade espacial no pasto (vide barra de erro na OF de 4% PV, Figura 1b) também contribuiu para a baixa TI obtida pelas novilhas. Segundo o modelo proposto por Gonçalves et al., (2009a), para ALT de 6 cm, condição comum na OF de 4% PV, ocorre redução de 37% e 32%, respectivamente, para massa do bocado e TI, quando comparado com ALT ótima de 11,4 cm proposta pelo modelo.

Por outro lado, em pastos manejados com intensidades moderadas, como os tratamentos de OF de 8%, 12% e 8 12% PV, ocorre aumento na MF e ALT (Figura 1a e b), além do aumento da frequência de touceiras (Figura 1f). Uma nova estrutura se forma, acarretando alterações na seletividade das novilhas entre os estratos do pasto,

comportamento semelhante ao observado por Bremm et al. (submetido). Até 20% de FT, o modelo indica que os animais apresentaram preferência pelas touceiras, o que parece demonstrar vantajoso para ao animal pastejar as touceiras quando as encontra. É importante ressaltar que as situações onde se encontram FT baixas, elas estão associadas com massa de forragem limitantes no EET. Além disso, as touceiras têm uma estrutura mais desejável, comparada àquelas touceiras em situação de alta FT. O resultado disso é que esse tipo de touceira em FT baixa é preferido quando a alternativa dos animais é um EET limitante. Segundo o cálculo da TI para cada estrato, em situações onde a ALT do EET é igual ou menor que 7 cm, passa a ser vantajoso para as novilhas pastejarem as touceiras numa tentativa de aumentar a TI, considerando que em alturas limitantes os animais têm a profundidade de bocados limitada (Wade, 1991; Gonçalves et al., 2009a) e, conseqüentemente, menor TI (Laca et al., 1993).

Entre 20 e 40% de touceiras, os animais passam a evitá-las, mostrando que dentro desta amplitude o pastejo nas touceiras passa a ser prejudicial a taxa de ingestão das novilhas (Figura 3). Esse resultado já fora observado por Bremm et al., (submetido), que demonstraram que a partir de 34% de FT a taxa de ingestão de novilhas começa a reduzir.

Quando a FT ultrapassa 40%, a resposta seletiva dos animais novamente se altera, e as touceiras voltam a ser pastejadas mais frequentemente. Isso é indicado pelo incremento na frequência de touceiras pastejadas a partir de 40%. Como esse incremento se dá de forma paralela a linha de equiprobabilidade da Figura 5, e estando abaixo dessa linha, isso indica que os animais permanecem não preferindo as touceiras, entretanto, em maior intensidade, pastejando-as à medida que as encontram. Esta resposta está de acordo com a Teoria do Forrageamento Ótimo (Pyke, 1984; Roguet et

al., 1998), segundo a qual a relação custo-benefício pode alterar as escolhas dos animais em pastejo, ou seja, a seletividade é alterada pelo custo (e.g., energia) e sem obter recompensa (e.g., energia). Há registros anteriores, segundo os quais em elevados percentuais de touceiras, os bovinos desistem de selecionar o EET e passam a pastear as touceiras (Bremm et al., submetido). Sob condições de alta FT, o acesso ao estrato entre touceiras (preferido) fica mais restrito, ou oculto (Laca et al., 2001), e a TI é influenciada pelo aumento do pastejo nas touceiras, que acarreta menor massa do bocado e TI se comparado com o EET (Bremm et al., submetido).

O deslocamento dos animais não respondeu aos tratamentos, resposta que não era esperada, pois Gonçalves et al. (2009b) encontraram relação quadrática entre TEA e PEA, sendo que ambas variáveis aumentaram com o aumento da ALT no EET. Contudo, o experimento dos autores supracitados, foi realizado em pastos sem a presença de touceiras e sem a presença de animais pastejando continuamente na área (Gonçalves et al., 2009), o que nos permite pensar que a distribuição das alturas do pasto apresentou maior homogeneidade dentro das UEs não permitindo sítios com mais massa de forragem que outros. Bremm et al. (submetido) comparou pastos com mesma MF e ALT no EET .

No presente trabalho, além da presença de touceiras em algumas UEs, o pastejo contínuo de bovinos na área experimental pode ter promovido maior heterogeneidade do pasto mesmo no EET, onde a distribuição das alturas e massa de forragem não apresenta distribuição normal (Neves et al., 2009b). Assim, com aumento na OF, ALT e MF no EET, ocorreu também incremento na FT, que é caracterizado como um complicador no processo de colheita e de deslocamento dos animais (Gordon, 2000 e Bremm et al., submetido), e os animais apesar de terem maior MF em OF altas, e assim

deveriam permanecer mais tempo numa estação alimentar, as touceiras presentes nesta estação alimentar os obriga a procurar outra estação. De acordo com Bailey (2005), os animais usam sua memória espacial para selecionar estações alimentares que maximizem sua taxa de ingestão de nutrientes e que minimizem os esforços com deslocamento, alterando a decisão de quanto tempo permanecer em cada estação alimentar. Entretanto, a estratégia utilizada pelos animais não foi suficiente para controlar a queda na TI em elevadas OF (Figura 2). Segundo Bremm et al., (submetido), o declínio na TI foi explicado pelo aumento na frequência de pastejo nas touceiras, o qual promoveu redução da TI e da massa do bocado em 25% e 48%, respectivamente menor que os valores observados para o EET. De forma semelhante, neste trabalho a TI calculada para o ET foi de $0,059 \text{ gMS min}^{-1} \text{ kg PV}^{-1}$, enquanto que a TI no EET variou entre $0,050$ e $0,077 \text{ gMS min}^{-1} \text{ kg PV}^{-1}$, numa amplitude de ALT entre 4 e 12 cm. Ou seja, em elevadas OF, com alturas do EET não limitantes (Figura 1b), o aumento na frequência de pastejo nas touceiras (Figura 5) foi o fator crucial para a queda na TI das novilhas, comportamento também observado no trabalho de Bremm et al., (submetido).

Mais recentemente, Da Trindade et al. (no prelo) evidenciaram que o comportamento diário dos animais está relacionado com as variáveis MF, ALT e FT, e identificaram limites na estrutura do pasto onde o efeito da OF deixa de atuar. Os autores comentam que independente da OF preconizada e da época do ano avaliada, os menores TP sempre estiveram associados a estruturas de pasto que: i) apresentaram MF entre 1400 e $2200 \text{ kgMS.ha}^{-1}$; ii) ALT entre 8 e 13 cm no EET; e iii) níveis de FT que não ultrapassaram 35%. Em menor escala de observação, nossos resultados apresentam coerência (Figura 3) com os resultados obtidos por Da Trindade et al., (no prelo) e por Drescher et al., (2006), que evidenciaram que a acessibilidade de partes preferidas de

fórragem interferem na curva da resposta funcional do consumo. Segundo a análise de trilha realizada entre as características estruturais do pasto para explicar a TI das novilhas, a abundância de fórragem (AF, componente principal 1 da MF e ALT) e o percentual de folhas no EET foram as variáveis selecionadas, mesmo sob elevado efeito do animal e de fatores não controlados pelo modelo. Estes resultados corroboram com respostas obtidas no mesmo ambiente, nas escalas diárias e de *patch* (Pinto et al., 2007; Gonçalves et al., 2009a e Da Trindade et al., no prelo).

5. Conclusões

A taxa de ingestão de fórragem de novilhas pastejando em pastagens naturais heterogêneas responde de forma quadrática ao aumento da oferta de fórragem, atingindo ponto de máximo em 12,1% PV de oferta de fórragem. As variáveis da estrutura do pasto que mais influenciam na taxa de ingestão é a abundância de fórragem no estrato entre touceiras e o percentual de folhas neste mesmo estrato. Embora não tenha sido selecionado na análise de trilha, algumas correlações demonstram que a frequência de touceiras influenciou a taxa de ingestão a partir do nível de 40% de touceiras, onde as novilhas deixam selecionar estrato entre touceira, e passaram a pastejar as touceiras mais frequentemente, o que promoveu redução na taxa de ingestão de fórragem. Os resultados demonstram a importância das touceiras em frequências até 20%, sendo uma opção de aumentar a taxa de ingestão em sítios onde o estrato entre touceira apresenta altura inferior a 7cm. A partir de 40% de frequência de touceiras a taxa de ingestão declinou, situação encontrada em altas ofertas de fórragem. A posição topográfica não influencia a taxa de ingestão em piquetes submetidos ao mesmo manejo do pastejo e na escala deste estudo.

6. Agradecimentos

Os autores agradecem a colaboração dos professores e alunos bolsistas e colaboradores do Grupo de Pesquisa em Ecologia do Pastejo (GEPEP), os quais tiveram papel fundamental na realização deste trabalho no campo e na redação deste artigo, e também ao CNPq pela concessão da bolsa doutorado sanduíche, que permitiu que os dados coletados pudessem ser explorados no laboratório do professor Emílio Laca da Universidade da Califórnia (UC Davis).

7. Referências bibliográficas

Agustine, D.J., 2003. Spatial heterogeneity in the herbaceous layer of a Semi-arid Savana ecosystem. *Plant Ecology*, Vol. 167, No. 2 , 319-332.

Allden, A.G.; Whittaker, I.A.McD., 1970. The determinants of herbage intake by grazing sheep: The interrelationship of factors influencing herbage intake and availability. *Australian Journal of Agricultural Research*, Collingwood, v.21, n.5, 755-766.

Bailey, D. W., 2005. Identification and Creation of Optimum Habitat Conditions for Livestock. *Rangeland Ecology and Management*. 58, 109-118.

Bailey, D.W., Gross, J.E., Laca, E.A., Rittenhouse, L.R., Coughenour, M.B., Swift, D.M., Sims, P.L., 1996. Mechanisms that result in large herbivore grazing distribution patterns. *Journal of Range Management* 49, 386–400.

Barthram, G.T., 1985. Experimental techniques: the HFRO sward stick. In: Hill Farming Research Organization. *[S.I.]: n/Biennial Report*, p. 29-30.

Bergamaschi, H.; Guadagnin, M.R.; Cardoso, L.S. et al. Clima da Estação Experimental da UFRGS (e Região de Abrangência). Porto Alegre: UFRGS, 2003. 78p.

Boldrini, I.L., 2009. A Flora dos campos do Rio Grande do Sul. In: PILLAR, V.P.; MULLER, S.C.; CASTILHOS, Z.M.S. et al. (Ed.). Campos Sulinos: Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 63-79.

Bork, E.W.; Hudson, R.J.; Bailey, A.W., 1997. Upland Plant Community Classification in Elk Island National Park, Alberta, Canada, Using Disturbance History and Physical Site Factors. *Plant Ecology*, 130, n. 2, 171-190.

Bremm, C., Laca, E.A., Fonseca, L., Mezzalira, J.C., Elejalde, D.A.G., Gonda, H.L., Carvalho, P.C.F., 2012. Foraging behaviour of beef heifers and ewes in natural grasslands with distinct proportions of tussocks. *Applied Animal Behaviour Science*. Submetido.

Burke, I.C.; Elliott, E.T.; Cole, V., 1985. Influence of Macroclimate, Landscape Position, and Management on Soil Organic Matter in Agroecosystems. *Ecological Applications*, 5, n.1, 124-131.

Cangiano, C.A., 1999. Conpast 3.0, programa de computación para la estimación del consumo de bovinos en pastoreo, 1ed. Buenos Aires, 228 p.

Carvalho, P.C.F.; Santos, D.T.; Gonçalves, E.N.; Pinto, C.E.; Neves, F.P.; Da Trindade, J.K.; Bremm, C.; Mezzalira, J.C.; Nabinger; e Jacques, A.V.A., 2009a. Lotação Animal em Pastagens Naturais: políticas, pesquisas, preservação e produtividade. In: PILLAR, V.P.; MULLER, S.C.; CASTILHOS, Z.M.S. et al. (Ed.). Campos Sulinos: Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade. Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 214-228.

Carvalho, P.C.F.; Da Trindade, J.K.; Silva, S.C. et al., 2009b. Consumo de forragem por animais em pastejo: analogias e simulações em pastoreio rotativo. In: SILVA, S.C.; PEDREIRA, C.G.S.; MOURA, J.C. et al. (Ed.). Intensificação de sistemas de produção animal em pasto. Piracicaba: FEALQ, p.61-94b.

Carvalho, P.C.F; Batello, C., 2008. Access to land, livestock production and ecosystem conservation in the Brazilian Campos biome: the natural grasslands

dilemma. *Livestock Science*. 120, n.1, 158-162a.

Carvalho, P.C.F.; Santos, D.T.; Neves, F.P., 2007. Oferta de forragem como condicionadora da estrutura do pasto e do desempenho animal. In: Simpósio de forrageiras e produção animal: Sustentabilidade produtiva do bioma pampa, n.2, Porto Alegre. Anais... Porto Alegre: UFRGS, 23-59.

Cruz, P.; De Quadros, F.L.F.; Theau, J. P.; Frizzo, A.; Jouany, C.; Duru, M.; Carvalho, P.C.F., 2010. Leaf Traits as Functional Descriptors of the Intensity of Continuous Grazing in Native Grasslands in the South of Brazil. *Rangeland Ecology and Management*. 63, 350-358.

Da Trindade, J.K. 2011. Comportamento e consumo de forragem de bovinos de corte em pastagem natural complexa. Tese de Doutorado, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, p.208, 94-95.

Da Trindade, J.K. ; Pinto, C. E. ; Neves, F. P. ; Mezzalira, J.C.; Bremm, C. ; Genro, T. C. M. ; Tischler, M. R.; Nabinger, C.; Gonda, H.L. ; Carvalho, P.C.F. Forage Allowance as a Target of Grazing Management: Implications on Grazing Time and Forage Searching. *Rangeland Ecology & Management*, 2012.

Demment, M.W.; Laca, E. A., 1993. The grazing ruminant: models and experimental techniques to relate sward structure and intake. In: Proceedings of the 5th World conference on animal production. Edmonton: Keeling & Mundi. 439-460.

Dresher, M., 2003. Grasping complex matter. Lage hervivore foraging in pathes heterogeneous resources. – 169.PhD thesis Wageningen University.

Dresher, M.; Heitkonig, I.M.A.; Raats, J.G.; Prins, H.H.T., 2006. The role of grass stems as structural foraging deterrents and their effects on the foraging behaviour of cattle. *Applied Animal Behaviour Science*. 101, 10-26.

Ganskopp, D.C. y D.W. Bohner t., 2009. Landscape nutritional patterns and cattle distribution in Rangeland pastures. *Applied Animal Behaviour Science*. 116, 110-119.

Gonçalves, E.N.; Carvalho, P.C.F.; Kunrath, T.R.; Carassai, I.J.; Bremm, C.; Fischer, V., 2009a. Relações planta-animal em ambiente pastoril heterogêneo: processo de ingestão de forragem. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 38, 1655-1662.

Gonçalves, E.N.; Carvalho, P.C.F.; Devincenzi, T.; Terra Lopes, M.L.; Freitas, F.K.; Jacques, A.V.A., 2009b. Relações planta-animal em ambiente pastoril heterogêneo: padrões de deslocamento e uso de estações alimentares. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 38, 2121-2126.

Gonçalves, E.N.; Carvalho, P.C.F.; Da Silva, C.E.G.; Santos, D.T.; Diaz, J.A.Q.; Baggio, C.; Nabinger, C., 2009c. Relações planta-animal em ambiente pastoril heterogêneo: padrões de desfolhação e seleção de dietas. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 38, 611-617.

Gordon I.J., 2000. Plant-animal interactions in complex plant communities: from mechanism to modelling. In: Grassland ecophysiology and grazing ecology (Eds. Lemaire G, Hodgson J, Moraes, A. et al.). CAB International, 191-207.

Illius, A.W.; Gordon, I.J. The physiological ecology of mammalian herbivory. In: JUNG, H.G.; FAHEY, G.C. (Ed.) Nutritional Ecology of Herbivores. INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE NUTRITION OF HERBIVORES, 5., 1999. **Proceedings...** [S.l.], 1999. 1999. p.71-96.

Harris, N.R.; Johnson, D.E.; George, M.R.; McDougald, N.K., 2002. The effect of topography, vegetation, and weather on cattle distribution at the San Joaquin experimental range, California. USDA Forest Service Gen. Tech. Rep. PSW-GTR-184.

Hodgson, J. 1990. Grazing management: science into practice. New York: John Wiley; *Longman Scientific and Technical*, 203 p.

Hook, P.B.; Burke, I.C., 2000. Biogeochemistry in a shortgrass landscape: control by topography, soil texture, and microclimate. *Ecology*, 81, 2686-2703.

Laca, E.A., Shipley L.A., e Reid, E.D., 2001. Structural anti-quality characteristics of range and pasture plants. *J. Range Manage.* 54, 413-419.

Laca, E.A.; Ungar, E.D.; Demment, M.W., 1993. Mechanisms of handling time and intake rate of a large mammalian grazer. *Applied Animal Behaviour Science*, 39, 3-19.

Maraschin, G.E.; Moojen, E.L.; Escosteguy, C.M.D.; Correa, F.L.; Apezteguia, E.S.; Boldrini, I.I., 1997. Native pasture, forage on offer and animal response. In: XVIII International Grassland Congress, Winnipeg y Saskatoon, Canada, 26-27.

Milchunas D.G.; Laurenroth, W.K.; Chapman, P.L.; Kazempour, M.K., 1989. Effects of Grazing, Topography, and Precipitation on the Structure of a Semiarid Grassland. *Vegetatio*, 80, 11-23.

Milchunas D.G., Sala O.E. & Lauenroth W.K. 1988. A generalized model of the effects of grazing by large herbivores on grassland community structure. *The American Naturalist* 132, 87-106.

Moojen, E.L.; Maraschin, G.E., 2002. Potencial produtivo de uma pastagem nativa do Rio Grande do Sul submetida a níveis de oferta de forragem. *Ciência Rural*, 32, 127-132.

Neves, F.P.; Carvalho, P.C.F.; Nabinger, C.; Jacques, A.V.A.; Carassai, I.J.; Tentardini, F., 2009a. Estratégias de manejo da oferta de forragem para recria de novilhas em pastagem natural. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 38, 1532-1542.

Neves, F.P.; Carvalho, P.C.F.; Nabinger, C.; Carassai, I.J.; Santos, D.T.; Da Veiga, G.V., 2009b. Caracterização da estrutura da vegetação numa pastagem natural do Bioma Pampa submetida a diferentes estratégias de manejo da oferta de forragem. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 38, 1685-1694.

Penning, P.D.; Hooper, G.E.N., 1985. A evaluation of the use of short-term weight changes in grazing sheep for estimating herbage intake. *Grass and Forage Science*. 40, 79-84.

Pinto, C.E.; Carvalho, P.C.F.; Frizzo, A.; Fontoura Junior, J.A.S.; Nabinger, C.; Rocha, R., 2007. Comportamento ingestivo de novilhos em pastagem nativa no Rio

Grande do Sul. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 36, 319-327.

Pyke, G.H., 1984. Optimal Foraging Theory: A Critical Review. *Annual Review of Ecology and Systematics*. 15, 523-575.

Roquet, C.; Dumont, B.; Prache, S., 1998. Selection and use of feeding sites and feeding stations by herbivores: A review. *Annales Zootechnia*. 47, 225-244.

Ruyle, G.B., Dwyer, D.D., 1985. Feeding stations of sheep as an indicator of diminished forage supply. *J. Ani. Sci.* 61, 349-353.

Senft, L.R., 1989. Hierarchical foraging models: effects of stocking and landscape composition on simulated resource use by cattle. *Ecological Modelling*. 46, 283-303.

Senft R.L. Coughenour M.B., Bailey D.W., Rittenhouse L.R., Sala O.E. & Swift D.M., 1987. Large herbivore foraging and ecological hierarchies. *BioScience*. 37, 789-799.

Soares, A.B.; Carvalho, P.C.F.; Nabinger, C.; Semelmann, C.; Da Trindade, J.K.; Gerra, E.; Freitas, T.S.; Pinto, C.E.; Fontoura Junior, J.A.S.; Frizzo, A., 2005. Produção animal e de forragem em pastagem nativa submetida a distintas ofertas de forragem. *Ciência Rural*, 35, 1148-1154.

Streck, V.E. et al., 2002. Solos do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: EMATER/RS; UFRGS, ed. UFRGS, 107p.

Thurow, J.M.; Nabinger, C.; Castilhos, Z.M.S.; Carvalho, P.C.F.; Medeiros, C.M.O.; Machado, M.D., 2009. Estrutura da vegetação e comportamento ingestivo de novilhos em pastagem natural do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 38, 818-826.

Wade, M.H., 1991. Factors affecting the availability of vegetative *Lolium perenne* to grazing dairy cows with special reference to sward characteristics, stocking rate and grazing method, Rennes: Université de Rennes. 76 p.

CAPÍTULO IV

1. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Frente ao que foi apresentado na Tese, pode-se observar que a intensidade de pastejo é um distúrbio necessário para manutenção das características das pastagens naturais dos campos Sulinos, sendo capaz modificar completamente a vegetação das pastagens naturais, tanto em abundância de forragem (massa de forragem) como na estrutura da vegetação (altura do pasto e frequência de touceiras), as quais determinam o potencial produtivo de uma ecossistema. Na amplitude de oferta de forragem de 4% a 16% PV, assim como na estratégia de manejo 8 12% PV, a estrutura da vegetação é distinta (CAPÍTULO II), e promove modificações na taxa de ingestão de forragem e seletividade das novilhas (CAPÍTULO III).

Conforme os resultados apresentados no CAPÍTULO II, observa-se que a variação na intensidade de pastejo aumentando-a na primavera, estratégia de manejo 8 12% PV, é capaz de manter a frequência de touceiras em baixos valores, com massa de forragem não limitante, ao contrário da OF 8%, onde o estrato entre touceira apresenta baixa quantidade de forragem em muitas épocas do ano. Desta forma, a estratégia 8 12% PV pode ser recomendada como uma meta de manejo para pastagens naturais heterogêneas manejadas somente com ajuste da taxa de lotação, a qual consegue manter uma estrutura do pasto que não limita a colheita de forragem.

Um resultado bastante consolidado nos experimentos já realizados no sul do Brasil, é a resposta produtiva das pastagens naturais (vegetal e animal), que apresenta uma relação quadrática com os níveis de ofertas, sendo as intensidades moderadas as mais produtivas em termos de crescimento de forragem e desempenho animal, ao passo que pastagens manejadas com intensidades de pastejo extremas (4%PV ou 16% PV) têm apresentado restrições ao desempenho de bovinos. Neste trabalho buscamos explicar o desempenho animal através das relações da estrutura do pasto e a taxa de ingestão de forragem (CAPÍTULO III).

Se por um lado, sob baixa oferta de forragem (4% PV), a pastagem é bastante homogênea, composta somente pelo estrato entre touceira e com pouca altura, por outro, ofertas de forragem moderadas apresentam maior massa de forragem e altura porém ocorre um incremento de aproximadamente 30% de frequência de touceiras em nível de potreiro (CAPÍTULO II), e em escala de *patch*, pode alcançar valores de 73% como observado na posição topográfica alta do tratamento com OF 16% (CAPÍTULO III), que embora apresentasse alta massa de forragem no estrato entre touceira, a alta frequência de touceira, ou baixa frequência de estrato preferido (entre touceira), promoveu declínio na taxa de ingestão de forragem e na seletividade das novilhas (CAPÍTULO III).

Pastagens manejadas sob alta intensidade de pastejo dão uma impressão de estar sendo bem aproveitada, sem “sobras” ou “perdas” de forragem ao menos ao para o olho humano. No entanto, esta condição diminui a captura de radiação incidente, fazendo com que o crescimento e a produção

de forragem seja restringido, ocorrendo aí as verdadeiras perdas de forragem, a forragem que já foi perdida antes de se materializar, podendo chegar a valores em torno de 40% em taxa de crescimento (Tabela 1, Carvalho et al., 2009b). Estes autores destacaram que um dos principais responsáveis por vários manejos equivocados recorrentes nas pastagens dos diversos sistemas pecuários é o confundimento das noções dos conceitos de manejo, tanto por técnicos quanto por fazendeiros, principalmente no conceito de o que é perda de forragem, eficiência de colheita e eficiência de utilização.

Além da perda na produção de forragem como descrito acima, ocorre menor colheita de forragem pelos bovinos em situações de baixa massa de forragem e altura do pasto, onde a taxa de ingestão de forragem é 46% inferior ao potencial máximo conforme o modelo apresentado no CAPÍTULO III. Nesta situação em consequência da restrição na taxa de ingestão de forragem, os bovinos aumentam o tempo de pastejo e a taxa de deslocamento buscando compensar a baixa taxa de ingestão, e mesmo assim o consumo diário de forragem acaba sendo afetado.

A afirmação acima é suportada no trabalho realizado por Da Trindade (2011), o qual observou que em situação de baixa OF (4% PV), além dos animais consumir 40% menos forragem em um dia de pastejo se comparado com oferta moderada ou alta (12% e 16% PV), o tempo de pastejo diário é aumentado em aproximadamente 21%, e o deslocamento 27%, observado na primavera de 2009. Pode-se dizer que é uma luta constante para o animal crescer, sobreviver e se reproduzir tendo tanto trabalho diário para colher pouca quantidade de forragem, ao passo que os requerimentos de

manutenção aumentam com o aumento de tempo de pastejo e deslocamento diário. Uso aqui as palavras do Prof. José Piva Lobato, “a vaca tem que se macho”, conseguir parir o primeiro terneiro aos três anos de idade e manter reservas corporais para repetir um terneiro por ano em condição de baixa oferta de forragem.

A situação acima descrita explica as acentuadas perdas de peso no período do outono e inverno, conforme mostram estudos já realizados, com perdas da ordem de 0,8 a 1 kg/animal/dia, quando o crescimento da pastagem é muito baixo ou praticamente zero pelo frio e geadas que ocorrem nesta época, as quais que promovem redução drástica na massa de forragem e altura do pasto (Neves et al., 2009).

Desta forma, há que se pensar muito bem quando se decide trabalhar com a taxa de lotação alta nas fazendas com base alimentar nas pastagens naturais, pois o ambiente criado pela alta pressão de pastejo é altamente vulnerável as variações climáticas, apresenta alta perda de forragem por baixa interceptação da radiação solar além do sistema radicular limitado, o que promove a baixa produção de forragem. Nessas condições os animais não têm escolha a fazer frente a forma como a forragem lhes é apresentada. A baixa altura e reduzida massa de forragem, onde mesmo com maior tempo de pastejo, taxa de deslocamento e aumento no número de bocados, determina que no final do dia os animais colham quase a metade do que poderiam estar consumindo em uma situação de pasto adequada, e ainda gastam mais energia para colher a forragem (Da Trindade, 2011).

No outro extremo, quando a intensidade de pastejo é baixa (OF 16 e

16 12% PV), embora ocorra aumento da massa de forragem e altura do pasto no estrato entre touceira, o aumento na frequência de touceira, a qual atinge valores aproximadamente de 40% ou até 70% em alguns locais da pastagem, promove declínio na taxa de ingestão de forragem, mostrando um comportamento quadrático desta variável, semelhante a resposta do ganho médio diário em função da OF. Desta forma fica evidente a interferência das touceiras na acessibilidade de forragem preferida (estrato entre touceira), a qual influencia na seletividade dos bovinos (CAPÍTULO III).

Os resultados obtidos no CAPÍTULO III nos permitem destacar a importância das touceiras quando sua frequência é moderada (até 20%), onde os bovinos demonstram seletividade em relação às touceiras e aumentaram a taxa de ingestão de forragem em relação aos locais sem a presença de touceira. O cálculo da taxa de ingestão em cada estrato da pastagem explica em parte esta preferência, sendo que quando o estrato entre touceira apresenta uma altura inferior a 7cm, as touceiras podem fornecer uma maior taxa de ingestão, sendo vantajoso selecioná-las. Porém quando o estrato entre touceira apresenta-se em altura superior a 7 cm, a taxa de ingestão não é incrementada com o pastejo nas touceiras e assim os animais passam a rejeitá-las, como foi observado em frequências entre 20 e 40%, onde o estrato entre touceira apresentou altura média maior ou igual a 7cm.

Porém, a partir de 40% de frequência de touceiras, os bovinos desistiram de rejeitá-las e selecionar o estrato entre touceira, e a taxa de ingestão declinou nesta situação. Esses resultados estão de acordo com os obtidos no trabalho de Bremm (2010), que observou redução na taxa de

ingestão a partir de 35% de frequência de touceira, sugerindo que as touceiras, quando em alta frequência, formam uma barreira física dificultando a acessibilidade de partes de forragens preferidas, e os bovinos acabam pastejando mais frequentemente nas touceiras, que diminui a qualidade da dieta e a taxa de passagem no trato digestivo, diminuindo o consumo diário de forragem.

A presente Tese contribuiu para a consolidação dos limites de estrutura do pasto que afetam o comportamento ingestivo dos animais, assim como a influência do manejo da oferta de forragem na construção de ambientes pastoris mais adequados à colheita de forragem pelos bovinos, desmistificando o benefício da presença das touceiras, em percentuais moderados, em benefício ao consumo de forragem, e delimitando percentuais que são prejudiciais a colheita de forragem por bovinos. O presente protocolo experimental permite várias situações de estruturas de pasto, e o maior detalhamento do comportamento ingestivo e estrutura do pasto em diferentes escalas de observação, ocorrido nos últimos anos de pesquisa, está permitindo avançar e consolidar os resultados, os quais estão sendo consistentes.

2. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUINAGA, J. A. Q. **Dinâmica da oferta de forragem na produção animal e produção de forragem numa pastagem natural da Depressão Central do RS**. 2004. 58 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

ALTESOR, A. et al. Ecosystem changes associated with grazing in subhumid South American grasslands. **Journal of Vegetation Science**, Knivsta, v. 17, n. 3, p. 323-332, 2006.

ARAÚJO, M. H. S.; CRUZ, C. B. M.; VICENS, R. S. **Levantamento da cobertura vegetal nativa do bioma Mata Atlântica**: relatório final. Rio de Janeiro: IESB, IGEO/UFRJ, UFF, 2007. 84 p.

BAILEY, D. W. et al. Mechanisms that result in large herbivore grazing distribution patterns. **Journal of Range Management**, Denver, v. 49, p. 386-400, 1996.

BAILEY, D. W.; PROVENZA, F. D. Mechanisms determining large-herbivore distribution. In: PRINS, H. H. T.; VAN LANGEVELD, F. (Ed.). **Resource ecology**: spatial and temporal dynamics of foraging. Dordrecht: Springer Netherlands, 2008. p. 7-29. (Wageningen UR Frontis Series).

BENCKE, G. A. Diversidade e conservação da fauna dos campos do Sul do Brasil. In: PILLAR, V. P. et al (Ed.). **Campos sulinos**: conservação e uso sustentável da biodiversidade. Brasília: MMA, 2009. p. 101-121.

BENVENUTTI, M. A.; CANGIANO, C. A. Características de lãs pasturas y s relación con el comportamiento ingestivo y consumo en pastoreo. In: BRIZUELA, M. A.; CANGIANO, C. A. (Ed.). **Producción animal en pastoreo**. 2. ed. Buenos Aires: INTA, 2011. p. 181-206.

BERRETA, E. J. Ecophysiology and management response of the subtropical grasslands of Southern America. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., 2001, São Pedro. **Proceedings...** São Pedro, 2001. p. 939-946.

BERTOL, I. et al. Propriedades físicas do solo relacionadas a diferentes níveis de oferta de forragem numa pastagem natural. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 33, p. 779-786, 1998.

BLACK, J. K.; KENNEY, P. A. Factors effecting diet selection by sheep. II Height and density of pasture. **Australian Journal of Agricultural Research**, v. 35, p. 565-578, 1984.

BLACK, J. L. et al. Diet selection and the effect of palatability on voluntary feed intake by sheep. **Proceedings of the Minnesota Nutrition Conference**, v. 50 p. 139-151, 1989.

BOLDRINI I. I. Campos sulinos: caracterização e biodiversidade. In: ARAÚJO, E. de L. et al. (Ed.). **Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil**. Recife: EDUFRPE, 2002. p. 95-97.

BOLDRINI, I. I. A flora dos campos do Rio Grande do Sul. In: PILLAR, V. P. et al. (Ed.). **Campos sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília: MMA, 2009. p. 63-79.

BOLDRINI, I. I. Campos do Rio Grande do Sul: caracterização fisionômica e problemática ocupacional. **Boletim do Instituto de Biociências**, Porto Alegre, n. 56, p. 1-39, 1997.

BOLDRINI, I. I. **Dinâmica de vegetação de uma pastagem natural sob diferentes níveis de oferta de forragem e tipos de solos, Depressão Central, Rio Grande do Sul**. 1993. 262 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1993.

BOLDRINI, I. I. et al. **Bioma Pampa: diversidade florística e fisionômica**. Porto Alegre: Pallotti, 2010. 64 p.

BOLDRINI, I. I.; EGGERS L. Directionality of succession after grazing exclusion in grassland in the South of Brazil. **Coenoses**, Gorizia, v. 12, n. 2-3, p. 63-66, 1997.

BOS, D. **Grazing in coastal grasslands: brent geese and facilitation by herbivory**. 2002. 224 f. Thesis (Doctor) - Groningen University, Groningen, 2002.

BRAMBILLA, D. M. et al. Impact of nitrogen fertilization on the forage characteristics and beef calf performance on native pasture overseeded with ryegrass. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 41, n. 3, p.528-536, 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção**. Brasília, 2005.

BREMM, C. et al. **Foraging behaviour of beef heifers and ewes in natural grasslands with distinct proportions of tussocks**. 2012. Submetido ao periódico Applied Animal Behaviour Science.

BREMM, C. **Padrões de ingestão e deslocamento de bovinos e ovinos em ambientes pastoris complexos**. 2010. 182 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

BRISKE, D. D.; RICHARDS, J. H. Plant responses to defoliation: a physiological, morphological and demographic evaluation. In: BEDUNAH, D. J.; SOSEBEE, R. E. (Ed.). **Wildland plants: physiological geology and developmental morphology**. Denver: Society for Range Management, 1995. p. 635-710.

BURLISON, A. J.; HODGSON, J.; ILLIUS, A. W. Sward canopy structure and bite dimensions and bite weight on grazing sheep. **Grass and Forage Science**, Oxford, v. 46, p. 29-38, 1991.

CARVALHO, P. C. de F. et al. Lotação animal em pastagens naturais: políticas, pesquisas, preservação e produtividade. In: PILLAR, V. P. et al (Ed.). **Campos sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília: MMA, 2009a. p. 214-228.

CARVALHO, P. C. F. et al. Desmistificando o aproveitamento do pasto. In: JORNADA TÉCNICA EM SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE BOVINOS DE CORTE E CADEIA PRODUTIVA, 4., 2009, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre, 2009b. p. 6-41.

CARVALHO, P. C. F. et al. Herbage allowance and species diversity in native pastures. In: INTERNATIONAL RANGELAND CONGRESS, 7., 2003, Durban. **Proceedings...** Durban, 2003. p. 858-859.

CARVALHO, P. C. F. et al. Importância da estrutura da pastagem na ingestão e seleção de dietas pelo animal em pastejo. In: PEDREIRA, C. G. S.; DA SILVA, S. C. (Ed.). **A produção animal na visão dos brasileiros**. Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 853-871.

CARVALHO, P. C. F.; MORAES, A. Comportamento ingestivo de ruminantes: bases para o manejo sustentável do pasto. In: MANEJO SUSTENTÁVEL EM PASTAGEM, 2005, Maringá. **Anais...** Maringá: UEM, 2005. p. 1-20.

CARVALHO, P. C. F.; SANTOS, D. T.; NEVES, F. P. Oferta de forragem como condicionadora da estrutura do pasto e do desempenho animal. In: SIMPÓSIO DE FORRAGEIRAS E PRODUÇÃO ANIMAL: SUSTENTABILIDADE PRODUTIVA DO BIOMA PAMPA, 2., 2007, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: UFRGS, 2007. p. 23-59.

CHACON, E.; STOBBS, T. H. Influence of progressive defoliation of a grass sward on the eating behavior of cattle. **Australian Journal Agricultural Research**, Melbourne, v. 27, p. 709-727, 1976.

CID, M. S.; BRIZUELA, M. A. Heterogeneity in tall fescue pastures created and sustained by cattle grazing. **Journal of Range Management**, Denver, v. 51, p. 644-649, 1998.

CINGOLANI, A. M.; NOY-MEIR, I.; DÍAZ, S. Grazing effects on rangeland diversity: a synthesis of contemporary models. **Ecological Applications**, Tempe, v. 15, p. 757-773, 2005.

COPPEDGE, B. R. et al. Avian community response to vegetation and structural features in grasslands managed with fire and grazing. **Biological Conservation**, Essex, v. 141, p. 1196-1203, 2008.

CORRÊA, F. L.; MARASCHIN, G. E. Crescimento e desaparecimento de uma pastagem nativa sob diferentes níveis de oferta de forragem. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 29, n. 10, p. 1617-1623, 1994.

CRUZ, P. et al. Leaf traits as functional descriptors of the intensity of continuous grazing in native grasslands in the South of Brazil. **Rangeland Ecology and Management**, Wheat Ridge, v. 63, p. 350-358, 2010.

DA TRINDADE, J. K. **Comportamento e consume de forragem de bovinos de corte em pastagem natural complexa**. 2011. 193 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

DENER, J. D. et al. Livestock as ecosystem engineers for grassland bird habitat in the Western Great Plains of North America. **Rangeland Ecology and Management**, Wheat Ridge, v. 62, p. 111-118, 2009.

DÍAZ, S. et al. Plant functional traits, ecosystem structure and land-use history along a climatic gradient in central-western Argentina. **Journal of Vegetation Science**, Knivsta, v. 10, p. 651-660, 1999.

DÍAZ, S., ACOSTA, A.; CABITO, M. Morphological analysis of herbaceous communities under different grazing regimes. **Journal of Vegetation Science**, Knivsta, v. 3, p. 689-696, 1992.

DRESHER, M. **Grasping complex matter**: large herbivore foraging in patches of heterogeneous resources. 2003. 184 f. Thesis (Doctor) - Wageningen University, Wageningen, 2003.

ESCOSTEGUY, C. M. D. **Avaliação agrônômica de uma pastagem natural sob níveis de pressão de pastejo**. 1990. 231 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1990.

FERREIRA, E. T. et al. Fertilization and oversowing on natural grassland: effects on pasture characteristics and yearling steers performance. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 40, n. 9, p. 2039-2047, 2011.

FLORES, E. R. et al. Sward height and vertical morphological differentiation determine cattle bite dimensions. **Agronomy Journal**, Madison, v. 85, p. 527-532, 1993.

FONTOURA JUNIOR, J. A. et al. Produção animal em pastagem nativa submetida ao controle de plantas indesejáveis e a intensidades de pastejo. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 37, n. 1, p. 247-252, 2007.

FRYXELL, J. M. Forage quality and aggregation by large herbivores. **American Naturalist**, Chicago, v. 138, p. 478-498, 1991.

GANSKOPP, D.; ANGELL, R.; ROSE, J. Effect of low density of senescent stems in the crested wheatgrass on plant selection and utilization by beef cattle. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 38, p. 227-233, 1993.

GIBSON, D. J. **Grasses and grassland ecology**. Oxford: Oxford University Press, 2009. 299 p.

GINNETT, T. F. et al. Patch depression in grazers: the roles of biomass distribution and residual stems. **Functional Ecology**, Oxford, v. 13, p. 37-44, 1999.

GIRARDI-DEIRO, A. M.; GONÇALVES, J. O. N. Estrutura da vegetação de um campo natural submetido a três cargas animais na região sudoeste do RS. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Ovinos. **Coletânea das pesquisas: forrageiras**. Bagé: EMBRAPA-CNPO, 1987. p. 33-62. v. 1.

GOMEZ SAL, A. et al. Sucessional changes in the morphology and ecological responses of a grazed pasture ecosystem in Central Spain. **Vegetatio**, The Hague, v. 67, n. 1, p. 33-44, 1986.

GONÇALVES, J. O. N.; GIRAR-DEIRO, A. M.; MOTA, A. F. **Limpeza de campo na Serra do Sudeste, RS**. Bagé: EMBRAPA CPP-SUL, 1997.

GORDON, I. J. Plant-animal interactions in complex plant communities: from mechanism to modelling. In: LEMAIRE, G. (Ed.). **Grassland ecophysiology and grazing ecology**. Oxon: CAB International, 2000. p. 191-207.

GRIGGS, T. C.; DISTEL, R. A.; DEMMENT, M. W. Bite dimensions of cattle determined by sward height, bulk density and grazing time. In: GRAZING LIVESTOCK NUTRITION CONFERENCE, 2., 1991, Steamboat Springs. **Proceedings**... Stillwater: Oklahoma State University, 1991. p. 172.

HASENACK, H.; CORDEIRO, J. L.; COSTA, B. S. C. Cobertura vegetal atual do Rio Grande do Sul. In: DALL'AGNOL, M. (Ed.). SIMPÓSIO DE

FORRAGEIRAS E PRODUÇÃO ANIMAL, 2., 2007, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Metrópole, 2007. p.15-21.

HASSALL, M.; RIDDINGTON, R.; HELDEN, A. Foraging behaviour of brent geese, *Branta b. bernicla*, on grasslands: effects of sward length and nitrogen content. **Oecologia**, Berlin, v. 127, p. 97-104, 2001.

HEITKÖNIG, I. M. A.; OWEN-SMITH, N. Seasonal selection of soil types and Grass swards by roan antelope in a South African savanna. **African Journal of Ecology**, Oxford, v. 36, p. 57- 70, 1998.

HESTER, A. J. et al. Foraging behaviour of sheep and red deer within natural heather/grass mosaics. **The Journal of Applied Ecology**, Oxford, v. 36, n. 1, p. 133-146, 1999.

HESTER, A. J.; BAILLIE, G. J. Spatial and temporal patterns of heather use by sheep and red deer within natural heather/grass mosaics. **The Journal of Applied Ecology**, Oxford, v. 35, n. 5, p. 772-784, 1998.

HODGSON, J. et al. Comparative studies of the ingestive behaviour and herbage intake of sheep and cattle grazing indigenous hill plant communities. **The Journal of Applied Ecology**, Oxford, v. 28, p. 205-227, 1991.

HODGSON, J. **Grazing management**: science into practice. London: Longman Scientific and Technical, 1990.

HODGSON, J. Variations in the surface characteristics of the sward and the short-term rate of herbage intake by calves and lambs. **Grass and Forage Science**, Oxford, v. 36, p. 49-57, 1991.

HOLLING, C. S. Some characteristics of simple types of predation and parasitism. **Canadian Entomologist**, Ottawa, v. 91, p. 385-398, 1959.

IBGE. **Mapa da vegetação do Brasil e mapa de biomas do Brasil**. 2004. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 23 fev. 2012.

ILLIUS, A. W. et al. Diet selection in goats: a test of intake-rate maximization. **Ecology**, Tempe, v. 80, p. 1008-1018, 1999.

IUCN. **The IUCN red list of threatened species**. IUCN, 2008. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>. Acesso em: 07 jan. 2012.

LACA, E. A. Escalas de heterogeneidad espacial em sistemas pastoriles. In: CANGIANO, C. A.; BRIZUELA, M. A. (Ed.). **Producción animal en pastoreo**. 2. ed. Buenos Aires: INTA, 2011. p. 321-347.

LACA, E. A. et al. Allometry and spatial scales of foraging in mammalian herbivores. **Ecology Letters**, Oxford, v. 13, n. 3, p. 311320, 2010.

LACA, E. A. et al. Effects of canopy structure on patch depression by grazers. **Ecology**, Tempe, v. 75, p. 706-716, 1994.

LACA, E. A.; DEMMENT, M. W. An integrated methodology for studying short-term grazing behavior of cattle. **Grass na Forrage Science**, Oxford, v. 47, p. 83-90, 1992.

LACA, E. A.; DEMMENT, M. W. Herbivory: the dilemma of foraging in a spatially heterogeneous environment. In: PALO, R. T.; ROBBINS, C. T. (Ed.). **Plant chemical defenses against mammalian herbivory**. Boca Raton: CRC Press, 1991. p. 29-44.

LACA, E. A.; LEMAIRE, G. Measuring sward structure. In: T'MANNETJE, L.; JONES, R. M. (Ed.). **Field and laboratory methods for grassland and animal production research**. Wallingford: CAB International, 2000. p. 103-122.

LACA, E. A.; ORTEGA, I. M. Integrating foraging mechanisms across spatial and temporal scales. In: INTERNATIONAL RANGELAND CONGRESS ON RANGELANDS IN A SUSTAINABLE BIOSPHERE, 5., 1995, Salt Lake City. **Proceedings...** Salt Lake City, 1995. p. 129-132.

LACA, E. A.; SHIPLEY, L. A.; REID, E. D. Structural anti-quality characteristics of range and pasture plants. **Journal of Range Management**, Denver, v. 54, p. 413-419, 2001.

LANDSBERG, J.; LAVOREL, S.; STOL, J. Grazing response among undestorey plants in arid rangelands. **Journal of Vegetation Science**, Knivsta, v. 10, p. 683-696, 1999.

LAVOREL, S.; MCINTYRE, S.; GRIGULIS, K. Plant response to disturbance in a Mediterranean grassland: how many functional groups? **Journal of Vegetation Science**, Knivsta, v. 10, p. 661-672, 1999.

LEMAIRE, G.; CHAPMAN, D. Tissue flows in grazed plant communities. In: HODGSON, J.; ILLIUS, A. W. (Ed.). **The ecology and management of grazing systems**. Wallingford: CAB International, 1996. p. 3-36.

LLORENS, E. M.; FRANK, E. O. El fuego en la provincia de La Pampa. In: eds. KUNST, C.; BRAVO, S.; PANIGATTI, J. L. **Fuego en los ecosistemas argentinos**. Santiago del Estero: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 2004. p. 259-268.

MARASCHIN, G. E. et al. Native pasture, forage on offer and animal response. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 18., 1997, Winnipeg. **Proceeding...** Winnipeg, 1997. p. 26-27.

MARASCHIN, G. E. Production potential of South América grasslands. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 19., 2001, Piracicaba. **Proceedings...** Piracicaba, 2001. p. 5-15.

MEZZALIRA, J. C. et al. Aspectos metodológicos do comportamento ingestivo de bovinos em pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 40, n. 5, p. 1114-1120, 2011.

MEZZALIRA, J. C. **O manejo do pastejo em ambientes pastoris heterogêneos**: comportamento ingestivo e produção animal em distintas ofertas de forragem. Porto Alegre: UFRGS/PPG Zootecnia, 2009. 159 p.

MILCHUNAS, D. G.; SALA, O. E.; LAUENROTH, W. K. A generalized model of the effects of grazing by large herbivores on grassland community structure. **The American Naturalist**, Chicago, v. 132, n. 1, p. 87-106, 1988.

MITCHELL, R. J.; HODGSON, J.; CLARK, D. A. The independent effects of sward height and bulk density on the bite parameters of Romney ewes and red deer hinds. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 17., 1995, Palmerston North. **Proceedings...** Palmerston North, 1993. p. 704-706.

MOOJEN, E. L. **Dinâmica e potencial produtivo de uma pastagem nativa do Rio Grande do Sul submetida a pressões de pastejo, épocas de diferimento e níveis de adubação**. 1991. 172f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1991.

MURSAN, A. et al. The influence of sward high on the mechanics of grazing in steers and bulls. **Proceedings of the New Zealand Society of Animal Production**, Hamilton, v. 49, p. 233-236, 1989.

NABINGER, C. Princípios de manejo e produtividade das pastagens. In: CICLO DE PALESTRAS EM PRODUÇÃO E MANEJO DE BOVINOS DE CORTE – MANEJO E UTILIZAÇÃO SUSTENTÁVEL DE PASTAGENS, Canoas, 1998. **Anais...** Canoas, 1998. p. 54-107.

NABINGER, C. Produção animal com base no campo nativo: aplicações de resultados de pesquisa. In: PILLAR, V. P. et al. (Ed.). In: **Campos sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília: MMA, 2009. p. 214-228.

NABINGER, C.; MORAES A.; MARASCHIN, G. E. Campos in Southern Brazil. In: LEMAIRE, G. et al. (Ed.). **Grassland ecophysiology and grazing ecology**. Wallingford: CABI Publishing, 2000. p. 355-376.

NABINGER, C.; PONTES, L. S. Morfogênese de plantas forrageiras e estrutura do pasto. In: PEDREIRA, C. G. S.; DA SILVA, S. C. (Ed.). **A produção animal na visão dos brasileiros**. Piracicaba: FEALQ, 2001. p. 755-771.

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

NEVES, F. P. et al. Caracterização da estrutura da vegetação numa pastagem natural do Bioma Pampa submetida a diferentes estratégias de manejo da oferta de forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 38, n. 9, p. 1685-1694, 2009b.

OOM, S. P. et al. Spatial interaction models: from human geography to plant-herbivore interactions. **Oikos**, Copenhagen, v. 98, p. 65-74, 2002.

OVERBECK, G. E. et al. Brazil's neglected biome: the South Brazilian campos. **Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics**, Zürich, n. 9, p. 101-116, 2007.

PALLARÉS, O. R.; BERRETTA, E. J.; MARASCHIN, G. E. The South American Campos ecosystem. In: GRASSLANDS OF THE WORLD, 34., 2005, Rome. **Proceedings...** [Rome], 2005. p. 171-219.

PILLAR, V. D.; JACQUES, A. V. A.; BOLDRINI, I. I. Fatores ambientais relacionados à variação de um campo natural. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 8, p. 1089-1101, 1992.

PINTO, C. E. et al. Comportamento ingestivo de novilhos em uma pastagem nativa do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 36, n. 2, p. 319-327, 2007.

PINTO, D. T. **Diversidade vegetal, composição da massa de forragem e heterogeneidade de uma pastagem natural do Bioma Pampa**. 2011. 259 f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2011.

PRACHE, S. Intake rate, intake per bite and time per bite of lactating ewes on vegetative and reproductive swards. **Applied Animal Behaviour Science**, Amsterdam, v. 52, p. 53- 64, 1997.

PRINS, H. H. T. **Behaviour and ecology of the african buffalo**: social inequality and decision making. London: Chapman and Hall, 1996.

PRINS, H. H. T.; OLFF, H. Species-richness of African grazer assemblages: towards a functional explanation. In: NEWBERY, D. M.; PRINS, H. H. T.; BROWN, N. (Ed.). **Dynamics of tropical communities**. Oxford: Blackwell Science, 1998. p. 449-490.

QUADROS, F. L. F. et al. Consistência dos tipos funcionais formados a partir dos atributos morfológicos: área foliar específica e teor de matéria seca. In: REUNIÃO DEL GRUPO TÉCNICO EN FORRAJERAS DEL CONO SUR, 22., 2008, Minas. [**Anais**]... Minas: INIA, 2008. 1 CD-ROM.

QUADROS, F. L. F. et al. Uso de tipos funcionais de gramíneas como alternativa de diagnóstico da dinâmica e do manejo de campos naturais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43., 2006, João Pessoa. **Anais**... João Pessoa: SBZ, 2006. p. 1-4.

QUADROS, F. L. F.; PILLAR, V. D. 2001. Dinâmica vegetacional em pastagem natural submetida a tratamentos de queima e pastejo. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, p. 863-868, 2001.

QUADROS, F. L. F.; TRINDADE, J. P. P.; BORBA, M. A abordagem funcional da ecologia campestre como instrumento de pesquisa e apropriação do conhecimento pelos produtores rurais. In: PILLAR, V. P. et al. (Ed.). **Campos sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília: MMA, 2009. p. 206-213.

RODRÍGUEZ, C. et al. Temporal trends in species composition and plant traits in natural grasslands of Uruguay. **Journal of Vegetation Science**, Knivsta, v. 14, p. 433-440, 2003.

ROGUET, C.; DUMONT, B.; PRACHE, S. Selection and use of feeding sites and feeding stations by herbivores: a review. **Annales Zootechnia**, Versailles, v. 47, p. 225-244, 1998.

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

SENFT, R. L. et al. Large herbivore foraging and ecological hierarchies. **BioScience**, Washington, v. 37, n. 11, p. 789-799, 1987.

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

SOARES, A. B. **Efeito da dinâmica da oferta de forragem sobre a produção animal e de forragem em pastagem natural**. 2002. 197 f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2002.

SPALINGER, D. E.; HOBBS, N. T. Mechanisms of foraging in mammalian herbivores: new models of functional response. **American Naturalist**, Chicago, v. 140, p. 325-348, 1992.

STOBBS, T. H. The effect of plant structure on the intake of tropical pastures. II. Differences in sward structure, nutritive value, and bite size of animals grazing *Setaria anceps* and *Chloris gayana* at various stages of growth. **Australian Journal of Agricultural Research**, Victoria, v. 24, n. 6, p. 821-829, 1973.

STUTH, J. W. Foraging behavior. In: HEITSCHMIDT, R. K.; STUTH, J. W. **Grazing management: an ecological perspective**. Oregon: Timber Press, 1991. p. 65-83.

TEIXEIRA, M. B. et al. Vegetação. In: IBGE. **Levantamento de recursos naturais**. Rio de Janeiro, 1986. p. 541-632. v. 33.

THE FORAGE AND GRAZING TERMINOLOGY COMMITTEE. **Terminology for grazing lands and grazing animal**. Virginia: Pocahontas Press, 1991. 38 p.

THUROW, J. M. et al. Estrutura da vegetação e comportamento ingestivo de novilhos em pastagem natural do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 38, n. 5, p. 818-826, 2009.

UNGAR, E. D. Ingestive behaviour. In: HODGSON, J.; ILLIUS, A. W. (Ed.). **The ecology and management of grazing systems**. Wallingford: CAB International, 1996. p. 185- 218.

WADE, M. H. **Factors affecting the availability of vegetative lolium perenne to grazing dairy cows with special reference to sward characteristics, stocking rate and grazing method**. 1991. 57 f. Thèse (Docteur en Sciences Biologiques) - Université de Rennes 1, Rennes.

ZORZETTO R. **Mais verde do que imaginávamos**. São Paulo: FAPESP, 2008.

3. APÊNDICES

Apêndice 1. Normas utilizadas para a redação do capítulo II

Rangeland Ecology & Management **Style Manual**

Updated February 2011

A manuscript must conform to the style manual before it begins the review process. In this document:

- [Manuscript Organization](#)
 - [Title Page Formatting Example](#)
 - [Manuscript Elements or Sections](#)
- [Basic Formatting Rules](#)
 - [Headings](#)
 - [In-Text Footnotes](#)
 - [Citations in Text](#)
 - [Literature Cited](#)
 - [Citation Examples](#)
 - [Figures and Tables](#)
- [Appendix A: Figures](#)
- [Appendix B: Internal and Technical Style](#)
 - [Internal Style](#)
 - [Technical Style](#)

Note: The style of papers in *Rangeland Ecology & Management* should follow CBE 7th edition for all style points except those listed below. Spelling should be from Webster's 10th edition.

Manuscript Categories

Research Papers report original findings on all rangeland topics and must be based on a sound conceptual framework and a rigorous test of experimental hypotheses. The experimental design should be clearly described, analyzed with appropriate statistical procedures, and conclusions limited to the appropriate inference space. Papers that are descriptive (e.g., characterize landscape patterns or classify vegetative communities) or that are based on quantitative models are also appropriate.

Forum Papers are conceptual in nature and provide an in-depth analysis or summary of contemporary topics or alternative interpretations of contentious issues. Major points must be substantiated with academic literature and not merely reflect opinion.

Apêndice 1 (Continuação)

Synthesis Papers combine data and hypotheses from multiple published sources to provide an integrated, comprehensive presentation of a concept or model. Proposals for synthesis papers must be approved by the Editor-in-Chief prior to submission.

Research Notes are short papers reporting experimental research of immediate interest. Notes are intended to foster communication addressing research topics and concepts that may not be fully replicated over time and/or space. Notes are limited to 3000 words (title through literature cited) and a total of three tables, figures, or photos in any combination.

Technical Notes are short papers reporting original experimental and analytical techniques, including those that are either conceptual or quantitative. A technical note requires a thorough description of the theoretical base of the instrument or procedure and a comprehensive comparison to existing techniques, procedures, or models. Length limits are identical to those for Research Notes.

Manuscript Organization

Manuscript Files: Authors should submit all manuscript text files in Microsoft Word. Both .doc files and the newer .docx files are acceptable. Please do not “save down” a file created in .docx to .doc format, but instead submit the manuscript in the format as originally created.

Page/Line Numbers and Spacing: Page and line numbers must be included on all submitted manuscripts. Line numbers can be either sequential throughout the manuscript or repeated on each page. Text should be double spaced throughout.

Title page

The title page is the first page, and includes these three components:

- 1) **Title:** Titles should be as brief as possible (15 word maximum) while conveying the broad contribution of the manuscript.
- 2) **Authors and affiliations:** One author should be designated as the corresponding author and his/her complete contact information should be provided, including business phone and email address.
- 3) **Support/Grant Information:** Include funding sources only; individuals who provided assistance with data collection or analyses and reviewers may be referenced in Acknowledgments. Use this format: “Research was funded by the Wyoming Abandoned Lands Program, University of Wyoming.” or “A.L.H. was funded by Grant TA-MOU-94C13-149 from the US Agency for International Development.”

If the information on the title page is missing or incomplete, the authors may be charged later for fixing it at the proof stage. See next page for formatting example.

Apêndice 1 (Continuação).

[Note: this page serves as a general formatting example for the title page. See appendix B for specific information.]

Black-Tailed Prairie Dog Effects on Montana's Mixed-Grass Prairie

*Carolyn M. Johnson-Nistler*¹, *Bok F. Sowell*², *Harrie W. Sherwood*³ and *Carl L. Wambolt*⁴

*Authors are*¹*Associate Wildlife Specialist,*²*Associate Professor,*³*Research Associate,*
*and*⁴*Professor, Animal and Range Sciences Department, Montana State University,*
Bozeman, MT 59717, USA.

Research was funded in part by the Bureau of Land Management and the Montana State University Agriculture Experiment Station.

Mention of a proprietary product does not constitute a guarantee or warranty of the product by USDA or the authors and does not imply its approval to the exclusion of the other products that also may be suitable.

At the time of research, Johnson-Nistler was a research assistant, Animal and Range Sciences Dept, Montana State University, Bozeman, MT 59717, USA.

Correspondence: Carolyn Nistler-Johnson, Animal and Range Sciences Dept, Montana State University, Bozeman, MT 59717, USA. Email: carolynjohnson@montana.edu

Current address: Bok F. Sowell, Southern Plains Range Research Station, 2000 18th St, Woodward, OK 24615, USA.

Manuscript Elements or Sections**Abstract**

The Abstract constitutes the second page and it is limited to a 300-word maximum. It includes a brief summary of the hypotheses, methods, conclusions, and management implications of the research. The Abstract must identify the relevance of the manuscript to the rangeland profession. It should include numerical data and a measure of variation, as well as both common and scientific names of organisms studied. The authority for scientific names should be listed. Citations to references, figures, and tables are not to be included in the Abstract.

Apêndice 1 (Continuação).

Resumen

Manuscripts accepted for publication will be published with a Spanish version of the abstract. Authors are free to provide their own Spanish translation, but if a Spanish version is not included with the manuscript at the time of submission, REM will provide a professional translation.

Key Words

Include four to six high-impact words for indexing and abstracting purposes; use words that are not already used in the title of the article. Key words should be alphabetical with comma separators, no period at the end.

Introduction

The Introduction presents the rationale, justification, and hypotheses for the investigation. It should provide an appropriately detailed background for a broad readership to determine the potential contribution of the manuscript. This background information should be supported with peer-reviewed literature. It is the authors' responsibility to convey the importance of the work to the broadest potential audience. The Introduction provides the framework for the subsequent Discussion and Implications sections.

Methods

This section should clearly delineate the study location, experimental design, and specific statistical analyses used. Sufficient detail must be provided to permit the reader to evaluate the proper application of the analyses and to repeat the experiments. Standard methods or techniques should be referenced and modifications of standard techniques should be clearly stated. Novel analytical methods should be clearly described and referenced. It is the authors' responsibility to describe the appropriateness and limitations of the experimental design and to acknowledge these constraints while drawing inferences.

Results

The Results describe all of the relevant findings of the manuscript supported by critical tables and figures. The central tendencies of the data as well as the variability observed should be emphasized. Estimates of variability must accompany statistical analyses in data-based papers. Data comparisons to other published literature should not be included in this section.

Discussion

The Discussion should place the research results in the broadest possible scientific or

Apêndice 1 (Continuação).

management context. It should highlight the important contributions of the work and relate these contributions to published knowledge. The Discussion should clearly state the importance of the work to rangeland ecology or management.

Implications

All manuscripts should conclude with a brief section (maximum of two paragraphs) that highlights the broad implications of the research. The implications can be either scientific or managerial and reference any aspect of the rangeland profession.

Acknowledgments

The Acknowledgments section immediately precedes Literature Cited and is used to acknowledge individuals who provided assistance with data collection, analyses, and reviews. Grant information is footnoted on the title page, rather than in this section.

Literature Cited

List the citations of all published papers referenced in the text. The majority of citations should be from the peer-reviewed scientific literature. Citations from non-peer-reviewed sources should be limited to general databases (e.g., NOAA climate), manuals (e.g., SAS manuals) or to generic descriptions of study sites. It is the author's responsibility to ensure that all citations are correct and correctly cited in the text. Incorrect citations caught at the proof stage may result in extra charges for alterations.

Figures and Tables

Figures must be uploaded separately from the manuscript text. However, figure captions should be listed on a separate page following the Literature Cited. Tables (in their entirety) should follow the figure captions list in the Word file, or they may be uploaded as separate files. See Appendix A for more information about figure files.

Figures or tables that are reproduced or adapted from another source must credit the original source with a statement such as "Reproduced with permission." Authors who use such material must obtain written permission from the copyright holder of the original material.

Supplemental Files

Supplemental files offer additional information to the reader but are not vital to understanding the paper. These files may be tables, figures, appendices, etc., that are too lengthy to print, or non-traditional elements such as spreadsheet tools or audio or video files. Supplemental files are not copy edited or typeset, but posted as submitted directly onto the journal web site when the paper is published. Therefore, please ensure supplemental files are ready to be published when they are submitted. To refer readers to the online supplemental material, create a footnote using a superscript numeral when

Apêndice 1 (Continuação).

the material is first referenced and cite the material using a separate numbering system from regular tables and figures (i.e., Tables S1, S2; Figs. S1, S2; etc.). EXAMPLE: (¹ Table S1, available at [insert URL]). The exact URL to the supplemental material will be added during production. There is no additional cost to authors for posting supplemental material online.

Basic Formatting Rules (see Appendix B for specific information)

Headings

FIRST ORDER HEADING (Head #1)

All manuscripts should begin with the first order heading of Introduction. Heading should be all uppercase and centered. Insert a single line of space between Head #1 and text. Text following the heading is flush with the left margin and is not indented. Subsequent paragraphs in the section are indented.

Second Order Heading (Head #2)

Heading should be capitalized and bold, and should be flush with the left margin. The next line of text follows immediately and should be flush with the left margin.

Third Order Heading (Head #3). Heading should be capitalized and bold, but should be indented with a period at the end of the heading. Text begins on the same line.

Fourth Order Heading (Head #4). Heading should be indented and italicized with a period at the end of the heading. Text begins on the same line.

Internal and Technical Style

See Appendix B for specific style instructions. Make sure that all abbreviations used in the text are defined, scientific names (including authorities) are provided for plant and animal species, and complete sources of materials are listed. If these items are missing at the proof stage authors may be charged for providing them.

In-Text Footnotes

Material should be footnoted very rarely. Use superscript numerals.

Citations in Text

1. Place citations in chronological order (oldest first), then alphabetical order with semicolon separators.
2. Use et al. with three or more authors
3. EXAMPLES:
Johnson (2000), (Eliel 2003a, 2003b)
Johnson and Lewis (2001, 2002)
(Eliel 1999; Crews and Gartska 2000; Gardos et al. 2002a, 2002b)

Apêndice 1 (Continuação).

4. Provide the date for personal communications. EXAMPLE: (J.T.C. Renner, personal communication, March 2001)

3. Avoid citing unpublished data

Literature Cited

1. Use #1 head style listed above; LITERATURE CITED
2. Citations should be strictly alphabetical by author. Within multiple works by the same author(s), citations should be chronological with the oldest work cited first. If an agency-author's name has been abbreviated in citations in the text, list the abbreviation first in the Literature Cited: [WRCC] Western Regional Climate Center. 2007....
3. Use two-letter postal abbreviations for U.S. states when used with a city name. EXAMPLE: New York, NY, USA
4. Use city and country for countries outside the USA. EXAMPLE: Paris, France
5. Use the full name of journals; journal issue numbers are not necessary. Include information such as "Volume 1." and "2nd ed." with book titles
6. Except for proper names that occur in the titles of papers or books, **capitalize only** the first word in a title, and lowercase the first word after a colon or dash. The only exception is when the paper is published in a different language that typically capitalizes nouns
7. Author rules:
 - A. Schuman, G. E. (first/middle initials go after the last name for first authors only), T. Booth, and E. R. Roos
 - B. Schuman, G. E., III (1st author), G. E. Schuman III (other authors)
 - C. Engle, D. M., Jr. (1st author), D. M. Engle, Jr. (other authors)
 - D. NOTE: Please do not present author names in ALL CAPS; simply use upper- and lowercase letters as shown here; the proper font (SMALL CAPS) will be applied during production.

Citation Examples

Journal:

Bates, J. D., R. F. Miller, and T. J. Svejcar. 2000. Understory dynamics in cut and uncut western juniper woodlands. *Journal of Range Management* 53:119–126.

Book:

Duncan, L., and J. K. Clark. 2005. Invasive plants of range and wildlands and their environmental, economic, and societal impacts. Lawrence, KS, USA: Weed Science Society of America. 222 p.

Chapter in a book:

West, N. E., and J. A. Young. 2000. Intermountain valleys and lower mountain slopes. *In: M. G. Barbour and W. D. Billing [EDS.]. North American terrestrial vegetation.* Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press. p. 255–284.

Apêndice 1 (Continuação).

Dissertation or Thesis:

Johnson, T. 2005. Spatial dynamics of a bacterial pathogen sylvatic plague in black-tailed prairie dogs [thesis]. Manhattan, KS, USA: Kansas State University. 75 p.

Software:

SAS Institute. 2002. JMP statistics and graphics guide. Version 5. Cary, NC, USA: SAS Institute, Inc. 707 p.

[SPSS] Statistical Procedures for Social Science. 2005. SPSS guide to data analysis, release 14.0. Old Tappan, NJ, USA: SPSS. 652 p.

URL:

USDA, NRCS. 2007. The PLANTS database. Available at: <http://plants.usda.gov>. Accessed 25 July 2007.

Proceedings paper (include dates and location of conference):

Binfet, J., and D. W. Lutz. 2003. Deer and elk population status and harvest structure in western North America: a summary of state and provincial status surveys. *In*: S. A. Tessmann [ED.]. Proceedings of the 5th Western States and Provinces Deer and Elk Workshop; 21-23 May 2003; Jackson, WY, USA. Jackson, WY, USA: Western States and Provinces Deer and Elk Workshop. p. 48-68.

Report or Government Publication:

McClaran, M. P. 2003. A century of vegetation change on the Santa Rita Experimental Range. *In*: M. P. McClaran, P F. Ffolliott, and C. B. Edminster [TECH. COORDS.]. Proceedings: Santa Rita Experimental Range: 100 years (1903-2003) of accomplishments and contributions. Ogden, UT, USA: US Department of Agriculture, Forest Service, RMRSP-30. p. 16-33.

Walker, A. D.B., D.C. Heard, V. Michelfelder, and G. S. Watts. 2006. Moose density and Composition around Prince George, British Columbia. Prince George, Canada: British Columbia Ministry of Environment, Final Report for Forests for Tomorrow 2914000. 23 p.

Foreign language:

Koyumdjiski, H., J. Dan, S. Soriano, and S. Nissim. 1988. Selected profiles from Israeli soils. Bet Dagan, Israel: ARO, the Volcani Center. 244 p. (in Hebrew)

In press (please update as much as possible before final submission):

Campbell, E. S., C. A. Taylor, J. W. Walker, C. J. Lupton, D. F. Waldron, and S. Landau. 2007. Effects of protein supplementation on juniper intake by goats. *Rangeland Ecology & Management* 60:(in press).

Apêndice 1 (Continuação).

Figures and Tables

Figure and table references in text:

1. All figures and tables must be referenced in the text in the order that they appear in the manuscript.
2. Figure, Table spelled out always in text. Use Fig. and Table in parentheses. If citing a figure or table from another work, use lowercase letters.
3. EXAMPLES:
(Figs. 10A and 10B); (Figs. 4B–4D)
Figures 3–5; (Figs. 3–5)
Figures 1 and 2; (Figs. 1 and 2)
(Fig. 7; Tables 2 and 3)
(Johnson et al. 2007, fig. 1)

Figure captions (see Appendix A for information about figure files):

1. Figure captions should be listed on a separate page following the Literature Cited, since the figures will be uploaded separately from the manuscript text.
2. Caption style: **Figure 1.** Description that enables the reader to interpret the figure without referring to text. Refer to different panels in the figure as **A**, **Text. B**, **Moretext. C**, **Final text**.
3. Define all abbreviations used in the figure. Style for explanations: NS indicates not significant; ND, not done; and NA, not applicable.
4. When showing mean separations, either capital or lowercase letters are permitted, but should be consistent throughout the manuscript.

Tables:

1. Heading style: **Table 1.** Description that enables the reader to interpret the table without referring to the text. If needed: **Table 1.** Continued.
2. All footnotes are designated and use superscripted numerals. Place a period at end of each footnote. EXAMPLE: ¹TNC indicates total nonstructural carbohydrates; KNF, Kaibab National Forest.
3. Letter designation for statistical significance between values in the table should be lowercase, not superscript.
4. Redefine all abbreviations used in the table. Use the same style for explanations as in figure captions.
5. Abbreviate “number”; EXAMPLE: No. of animals
6. For continued tables, repeat the column headings.
7. All horizontal lines dividing the table should be solid, but lines designating the measurement units should be dashed.
8. Use an em-dash (—) for empty data cells to let readers know the omission is intentional. Provide additional explanation with a footnote as needed.
9. A sample table appears below.

Apêndice 1 (Continuação).

Table 1. Cow weights (SE), average daily gains (ADG), and body condition scores (BCS) at the beginning and end of spring and late summer grazing trials in Nephi, Utah.

Yr	Season	Group	Weight			BCS ²	
			Begin	End	ADG ¹	Begin	End
			-----kg-----		kg · d ⁻¹		
2004	Spring	High BCS	565 (9)	552 (9)	-0.53 a	6.8	7.0
		Low BCS	447 (14)	435 (12)	-0.53 a	4.6	4.4
	Late summer	High BCS	504 (14)	469 (12)	-1.40 b	5.6	5.2
		Low BCS	359 (12)	360 (14)	0.06 a	3.4	3.4
2005	Spring	Supplement	507 (20)	545 (17)	1.53 a	5.7	— ³
		No supp	525 (19)	546 (14)	0.85 b	5.8	— ³
	Late summer	Supplement	569 (13)	582 (16)	0.29 a	6.5	6.3
		No supp	569 (12)	553 (12)	-0.35 b	6.5	6.3
2006	Spring		536 (14)	558 (15)	0.85	5.4	5.0
	Late summer		589 (14)	558 (15)	0.85	5.4	5.0

¹Average daily gains within seasons followed by different letters ($P < 0.05$).

²Standard errors for BCS ranged from 0.1 to 0.2.

³—, data not collected.

Appendix A: Figures

Figures must be uploaded as separate files from the text and must be of acceptable resolution to be published with the paper. Please label each figure as Figure 1, Figure 2, etc.

The Managing Editor will contact authors whose figures are of poor quality and ask for replacements. Following are some general tips for creating useable and effective figures.

Photos:

Must be submitted as .jpg, .tif, .eps, or .psd, and should be at least 300 dpi at FINAL SIZE.

Do not submit photos embedded in Word.

Graphs, charts, or modified photos:

Font and type size: Choose a readable and commonly used font that looks similar to the fonts used in the printed journal (e.g., Arial). Make sure that your axis or chart labels are large enough so that they can be reduced to a 1-column size. Avoid excessive white space around the figure. If all figures in a paper are reduced to 1-column width, the paper will be shorter— and page charges lower.

File type: There are many different programs that can be used to create acceptable figures. It is usually best to submit a figure in its original file type to prevent resolution problems. Unfortunately, this can also result in translation problems between versions of programs, especially with Microsoft programs (Word, Excel, PowerPoint), and certain file types are not useable at all (see below)

Apêndice 1 (Continuação).

For this reason, most figure software will allow you to save a figure as one of these file types: .pdf (preferred for Microsoft programs), .eps, .jpg, and .tif. This will allow you to run the file through the VeriFig program (see below) to check for resolution. Always make sure, however, that the final image you submit is accurate and does not contain any typos or alignment problems: if you notice a mistake at the proof stage you will need to submit a new file.

Usable and non-usable file types:

Usable and preferred: .pdf, .jpg, .tif, .eps, .psd

Usable, but not preferred (i.e., use only if you are unable to create a file type listed above at

an acceptable resolution): .doc, .xls, .ppt

Not usable: .wps, .gif, .rtf, .pic

About VeriFig:

VeriFig is a tool available online (<http://figchecker.allenpress.com/cgi-bin/upload.cgi>; login: allenpresscmk) that allows authors to check the resolution of certain types of image files: .jpg, .tif, .eps, .psd, or .pdf. Although a figure may appear high-quality on a computer screen this does not necessarily guarantee that it is acceptable quality for printing. Thus, it is recommended that authors run file types through VeriFig to check the resolution when submitting manuscript revisions. The size of the image must be checked prior to running it through VeriFig because a small image will lose a significant amount of quality if it must be enlarged. Make sure your figures are at least one column wide (about 3.5 inches). VeriFig will also identify potential font problems: if a font alert occurs, all fonts should be doublechecked to make sure that they appear as intended.

Color figures:

In order to have a figure printed in color a setup fee of \$400 per color figure must be paid prior to typesetting the article. Alternatively, the figure may be run in color online only, and printed in grayscale, for a fee of \$75. If an author has indicated on PeerTrack that he/she would like to print a figure in color (or online-only color), an invoice will be sent to the author after the manuscript is accepted. Please do not delay payment or the publication date of the paper may be delayed. Also note that all color figures **MUST** be submitted in CMYK mode, not RGB. VeriFig will determine if the file is in the correct color mode.

Appendix B: Internal and Technical Style

Specific Instructions for Title Page

Title:

Apêndice 1 (Continuação).

1. Capitalize, bold, and centered
2. Capitalize after colon, hyphens, or dash
3. Italicize scientific name, without authority (*Genus species*)
4. Capitalize prepositions four or more letters long: From, With

Author:

1. Italic; centered; space between initials
2. Either full names or initials only (for first and middle names) are OK
3. Comma between authors
4. Indicate affiliation with superscripted numerals after the name
5. No separate affiliation designators are needed if all authors have same affiliation

Affiliation line:

1. Specify country always; use postal abbreviations for US states followed by “USA”
2. Use semicolon between affiliations; use “and” even if only two affiliations

Footnotes (use this order):

1. Support/Grant Info:
 - Use complete sentences, no superscript designators
 - Dept rather than Department
 - Grants DK 41769 and 275859; omit No or # before grant numbers
 - Use initials (A.L.H.), not full names, for recipients
2. Disclaimer (if necessary):
 - Use complete sentences
3. At the time of research (if necessary):
 - Dept, St, Blvd, NE, SW (no periods)
 - Use postal codes: NC, CA, MT
 - Specify country always (use “USA”)
 - Use wording and style in example
4. Correspondence
 - Use wording and style in example
 - No periods in abbreviations, use postal codes, specify country
5. Current address (if necessary)
 - Use wording and style in example
 - No periods in abbreviations, use postal codes, specify country

Internal Style

General style:

1. Lists given in the text should be styled as 1) more text, 2) still more text, and 3) last of text (use commas or semicolons between items for clarity).
2. Use s’ for possessives of words ending in s
3. The preferred order of brackets is: ([{ }])
4. Use periods in the following abbreviations: i.e., e.g., etc., vs., et al.

Apêndice 1 (Continuação).

5. Do not use periods in honorifics or degrees: Dr, Ms, Mr, PhD, MA

Extracts and in-text quotations:

1. All direct quotations must include the page number from the source of the quote.
 2. Direct quotations of 40 or more words are set off from the text by indenting the left and right margins and quotation marks are omitted. The page reference for the quotation must be listed at the end of the quotation, after the ending punctuation. EXAMPLE: quoted text ends. (p. 276)
 3. In-text quotations (those less than 40 words) leave the page number outside the quotation marks but before the ending punctuation. EXAMPLE: “in-text quoted material ends” (p. 11).

Hyphenation rules:

1. Retain hyphens for clarity if needed
2. Use an en-dash between two units of equal status: test–retest
 3. In general, run together these prefixes with the word following: ante, anti, bi, co, contra, counter, de, extra, hyper, hypo, infra, inter, intra, micro, mid, multi, neo, non, over, poly, post, pre, pro, pseudo, re, semi, sub, super, supra, trans, tri, ultra, un, under
4. Do not permit double vowels or triple consonants with these prefixes; hyphenate these cases. EXAMPLE: bell-like; intra-abdominal, *but* defer to Webster’s 10th
 5. Retain hyphen if word that follows prefix is capitalized, is an all-caps abbreviation, or is a numeral. EXAMPLE: pre-Columbian civilization, pre-USDA standards
6. Use regular grammatical rules for hyphenation of units of measure. EXAMPLE: a 3-cm-diameter pot; *but* a pot that was 3 cm in diameter, a 50 x 50 m plot

Abbreviations and acronyms:

1. Keep acronyms to a minimum. Only use acronyms when they do not interfere with the legibility of the paper
2. Define on first use, then abbreviate thereafter in each section: abstract, text, tables and figures
3. Do not include periods in abbreviations: Inc, Corp, Ltd, Co, St, Ave, Blvd, Dr, Ms, Mr, PhD
4. A sentence may begin with an acronym that has previously been defined
5. Use the abbreviation “No.” to represent the word “number.” EXAMPLE: No. of plots.

Nomenclature:

1. Use common names for plants and animals whenever possible
2. Spell out *Genus species* upon first mention and provide taxonomic authority for

Apêndice 1 (Continuação).

plants (except in titles). Don't use parentheses or brackets with just one authority name: *Genus species* Name. It is also advisable to cite the taxonomy reference used

3. Thereafter, may use *G. species* (with period)
4. Spell out genus with each new species
5. A sentence may begin with a genus abbreviation
6. Place a period in nomenclature abbreviations: sp. (species, singular), spp. (species, plural), subsp. (subspecies)

Geography:

1. US (adj); United States (n); USA for affiliations only
2. UK (adj); United Kingdom (n)
3. Spell out states when used alone: Kansas; North Carolina; Illinois
4. Spelled out state if city is mentioned in text: Denver, Colorado (state is abbreviated with postal codes in sources of materials)
5. Use postal codes with ZIP codes: DE, GA, IL, DC
6. St, Ave, Blvd, St, PO, NE, SW (no periods)
7. West Coast, Corn Belt, western California
8. lat 43°15'09"N, long 116°40'18"E (no spaces between numbers; use "lat" and "long")

Sources of materials:

(Model or amount; Sigma Chemical Company, St Louis, MO); subsequently, (Sigma Chemical)

Time and dates:

1. Units of time should be abbreviated when they are used as units: s, min, h, d, mo, wk, yr
2. Use numerals with periods of time. EXAMPLE: 7 d, 8 mo, 2 wk, 1 yr
3. Spell out all months in full
4. EXAMPLES of time: 26 November 1996 "from 11 July 1995 to 8 April 1996, we ..." November 2002 1991–1992 1940s
5. Use the 24-hour system. Example: 0830 hours, 1630 hours (NOTE: spell out "hours" in this case)

Technical Style

Number style:

1. Spell out numbers one through nine (and use numerals for 10 and up) unless a unit of measure is also given (e.g., 5 mm)
2. Spell out when quantity is not to be emphasized, EXAMPLE: "one problem after another"; "on the one hand"; "an example or two"; "in one recent case"; "two hypotheses"
3. Spell out numbers and accompanying units always when first words in sentence. EXAMPLE: "Twenty milligrams of..."

Apêndice 1 (Continuação).

4. Use numerals for years to begin sentence
5. Ordinals: spell out first-ninth, use numerals for 10th and above: third, seventh, 2nd, 328th
6. Use a thin space as a thousands separator: 10, 100, 1 000, 10 000, 100 000
7. 20–30%, 0–5°C, 40–50 kg; BUT 20% to 30%, 40 kg to 50 kg
8. 2-mm–thick segment; 50-km circumference
9. Spell out fractions and use a hyphen: three-fourths
10. Use leading zero in decimals: 0.34
11. a 50 x 50 m plot (no hyphens); use a space around math operators

Units of measure:

1. Abbreviate units of time as s, min, h, d, wk, mo, yr. Examples: 5 min.; 30 s; 44 mg·d
2. Use standard SI units of measure: cm, g, ha, kg, km, kV, L, m, mg, mJ, mL, mm, µg
3. Present units of measure with product dots, whether using two units or more. EXAMPLE: g · kg⁻¹ and kg · ha⁻¹ · yr⁻¹ (do not use kg/ha or kg/ha/yr)
4. Use a space before and after symbols. EXAMPLE: > 20, < 20, = 20, ± 20

Statistical style:

1. Statistical variables should be italic. EXAMPLE: *r*, *r*², *R*, *R*²
2. Standard statistical abbreviations should be spelled out the first time they are used and abbreviated thereafter. The only exception is that abbreviations may be used parenthetically without explanation. EXAMPLE: (CI), (SD), (SE), (SEM) (no periods)
3. Define ANOVA at first use in running text as analysis of variance
4. Use a space before and after symbols. EXAMPLE: *n* = 42; *P* < 0.05; < 0.01
5. Student's *t* test
6. χ^2 test (use symbol for Chi-square)
7. Fisher's Protected LSD test
8. Mean ± SD, mean ± SE, mean ± SEM; example: 457 kg ± 87 SD
9. 1-way or 2-way ANOVA
10. df 1,38

Math and equations:

1. Equations that are presented apart from regular text should be numbered on the right-hand margin using bolded brackets: **[6]**
2. Use a space between math operators: 2 + 2 = 4

Apêndice 2. Normas utilizadas para a redação do capítulo III



APPLIED ANIMAL BEHAVIOUR SCIENCE

An international journal reporting on the application of ethology to animals managed by humans.

AUTHOR INFORMATION PACK

TABLE OF CONTENTS

• Description	p.1
• Audience	p.1
• Impact Factor	p.1
• Abstracting and Indexing	p.2
• Editorial Board	p.2
• Guide for Authors	p.4



ISSN: 0168-1591

DESCRIPTION

This journal publishes relevant information on the behaviour of domesticated and utilized animals.

Topics covered include:

Behaviour of farm, zoo and laboratory animals in relation to animal management and welfare
 Behaviour of companion animals in relation to behavioural problems, for example, in relation to the training of dogs for different purposes, in relation to behavioural problems
 Studies of the behaviour of wild animals when these studies are relevant from an applied perspective, for example in relation to wildlife management, pest management or nature conservation
 Methodological studies within relevant fields
 The principal subjects are farm, companion and laboratory animals, including, of course, poultry.
 The journal also deals with the following animal subjects: Those involved in any farming system, e.g. deer, rabbits and fur-bearing animals
 Those in ANY form of confinement, e.g. zoos, safari parks and other forms of display
 Feral animals, and any animal species which impinge on farming operations, e.g. as causes of loss or damage
 Species used for hunting, recreation etc. may also be considered as acceptable subjects in some instances
 Laboratory animals, if the material relates to their behavioural requirements

AUDIENCE

Animal Ethologists, Animal Scientists, Zoologists.

IMPACT FACTOR

2010: 1.555 © Thomson Reuters Journal Citation Reports 2011

Apêndice 2 (Continuação).

ABSTRACTING AND INDEXING

AGRICOLA
 Agricultural Engineering Abstracts
 Animal Behaviour Abstracts
 Biological Abstracts
 Current Awareness in Biological Sciences
 Current Contents/Agriculture, Biology & Environmental Sciences
 Ecology Abstracts
 Index Veterinarius
 PsycINFO Psychological Abstracts
 Scopus
 Veterinary Bulletin

EDITORIAL BOARD

Editors-in-Chief:

Per Jensen, Department of Biology, IFM, Linköping University, Sweden
Carol Petherick, Queensland Alliance for Agriculture and Food Innovation, 25 Yeppoon Road, Rockhampton QLD 4702, Australia

Reviews Editors:

Dan Weary, University of British Columbia, Vancouver, BC, Canada
Bonne Beerda, Wageningen University, The Netherlands

Book Review Editor:

Mike Mendl, University of Bristol, UK

Editorial Advisory Board

Marta Alonso, Leon, Spain
Mike Appleby, London, UK
Bonne Beerda, Wageningen, The Netherlands
Harry Blokhuis, Uppsala, Sweden
Mollie Bloomsmith, Atlanta, GA, USA
Xavier Boivin, St-Genès Champanelle, France
Oliver Burman, Lincoln, UK
Greg Cronin, Camden, NSW, Australia
John Eddison, Plymouth, UK
Sandra Edwards, Newcastle-upon-Tyne, UK
Hans Erhard, Aberdeen, UK
Inma Estevez, Vitoria-Gasteiz, Spain
Anders Fernö, Bergen, Norway
Andrew Fisher, Melbourne, VIC, Australia
Raf Freire, Wagga Wagga, NSW, Australia
Pete Goddard, Aberdeen, UK
Gisela Kaplan, Armidale, NSW, Australia
Larry Katz, New Brunswick, NJ, USA
Joergen Kjaer, Celle, Germany
Seiji Kondo, Sapporo, Japan
Sebastian McBride, Aberystwyth, UK
Steve McKillup, Rockhampton, QLD, Australia
Ádám Miklósi, Budapest, Hungary
Diane Mollaghan, Austin, TX, USA
Heath Nevill, San Antonio, TX, USA
Cheryl O'Connor, Wellington, New Zealand
Brian Paterson, Bribie Island, QLD, Australia
Neville Pillay, Johannesburg, South Africa
Péter Pongrácz, Budapest, Hungary
Bas Rodenburg, Wageningen, The Netherlands
Lesley Rogers, Armidale, NSW, Australia
Mark Rutter, Newport, UK
Matthijs Schilder, Utrecht, The Netherlands
Chris Sherwin, Langford, UK
Lynne Sneddon, Liverpool, UK

Apêndice 2 (Continuação).

Cassandra Tucker, Davis, CA, USA
Deborah L. Wells, Belfast, UK
Hanno Würbel, Bern, Switzerland
Robert Young, Minas Gerais, Brazil

Apêndice 2 (Continuação).

GUIDE FOR AUTHORS

INTRODUCTION

Types of paper

1. Original Research Papers (Regular Papers)
2. Review Articles
3. Letters to the Editor
4. Book Reviews

Original Research Papers should report the results of original research on topics that are within the scope of the journal (<http://www.elsevier.com/locate/applanim>). The material should not have been previously published elsewhere, except in a preliminary form.

Review Articles Review Articles should cover subjects falling within the scope of the journal which are of active current interest. They may be spontaneously submitted or invited. Invited reviews will normally be solicited by the Review's Editor, but suggestions for appropriate review topics may be sent to:

D. Weary
 Department of Animal Science and Centre for Applied Ethics
 University of British Columbia
 Suite 208 - 2357 Main Mall
 Vancouver V6T 1Z4
 Canada
 e-mail: dan.weary@ubc.ca

Letters to the Editor offering comment or useful critique on material published in the journal are welcomed. The decision to publish submitted letters rests purely with the Editors-in-Chief. It is hoped that the publication of such letters will permit an exchange of views which will be of benefit to both the journal and its readers.

Book Reviews will be included in the journal on a range of relevant books which are not more than 2 years old. Book reviews will be solicited by the Book Review Editor. Unsolicited reviews will not usually be accepted, but suggestions for appropriate books for review may be sent to the Book Review Editor:

M. Mendl
 Department of Clinical Veterinary Science
 University of Bristol
 Langford House
 Langford BS40 5DU
 UK
 e-mail: mike.mendl@bris.ac.uk

BEFORE YOU BEGIN

Ethics in publishing

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for journal publication see <http://www.elsevier.com/publishingethics> and <http://www.elsevier.com/ethicalguidelines>.

Policy and ethics

Animal Experimentation

Circumstances relating to animal experimentation must meet the International Guiding Principles for Biomedical Research Involving Animals as issued by the Council for the International Organizations of Medical Sciences. They are obtainable from: Executive Secretary C.I.O.M.S., c/o WHO, Via Appia, CH-1211 Geneva 27, Switzerland, or at the following URL:
http://www.cioms.ch/frame_1985_texts_of_guidelines.htm

Apêndice 2 (Continuação).

Authors may also wish to refer to the ethical guidelines published on the website of the International Society for Applied Ethology <http://www.applied-ethology.org/ethicalguidelines.htm>, or read the following article: Sherwin, C.M., Christiansen, S.B., Duncan, I.J., Erhard, H., Lay, D., Mench, J., O'Connor, C., and Petherick, C. (2003), 'Guidelines for the ethical use of animals in applied animal behaviour research', *Applied Animal Behaviour Science*, 81: 291-305. Unnecessary cruelty in animal experimentation is not acceptable.

Conflict of interest

All authors are requested to disclose any actual or potential conflict of interest including any financial, personal or other relationships with other people or organizations within three years of beginning the submitted work that could inappropriately influence, or be perceived to influence, their work. See also <http://www.elsevier.com/conflictsofinterest>.

Submission declaration

Submission of an article implies that the work described has not been published previously (except in the form of an abstract or as part of a published lecture or academic thesis), that it is not under consideration for publication elsewhere, that its publication is approved by all authors and tacitly or explicitly by the responsible authorities where the work was carried out, and that, if accepted, it will not be published elsewhere including electronically in the same form, in English or in any other language, without the written consent of the copyright-holder.

Changes to authorship

This policy concerns the addition, deletion, or rearrangement of author names in the authorship of accepted manuscripts:

Before the accepted manuscript is published in an online issue: Requests to add or remove an author, or to rearrange the author names, must be sent to the Journal Manager from the corresponding author of the accepted manuscript and must include: (a) the reason the name should be added or removed, or the author names rearranged and (b) written confirmation (e-mail, fax, letter) from all authors that they agree with the addition, removal or rearrangement. In the case of addition or removal of authors, this includes confirmation from the author being added or removed. Requests that are not sent by the corresponding author will be forwarded by the Journal Manager to the corresponding author, who must follow the procedure as described above. Note that: (1) Journal Managers will inform the Journal Editors of any such requests and (2) publication of the accepted manuscript in an online issue is suspended until authorship has been agreed.

After the accepted manuscript is published in an online issue: Any requests to add, delete, or rearrange author names in an article published in an online issue will follow the same policies as noted above and result in a corrigendum.

Copyright

Upon acceptance of an article, authors will be asked to complete a 'Journal Publishing Agreement' (for more information on this and copyright see <http://www.elsevier.com/copyright>). Acceptance of the agreement will ensure the widest possible dissemination of information. An e-mail will be sent to the corresponding author confirming receipt of the manuscript together with a 'Journal Publishing Agreement' form or a link to the online version of this agreement.

Subscribers may reproduce tables of contents or prepare lists of articles including abstracts for internal circulation within their institutions. Permission of the Publisher is required for resale or distribution outside the institution and for all other derivative works, including compilations and translations (please consult <http://www.elsevier.com/permissions>). If excerpts from other copyrighted works are included, the author(s) must obtain written permission from the copyright owners and credit the source(s) in the article. Elsevier has preprinted forms for use by authors in these cases: please consult <http://www.elsevier.com/permissions>.

Retained author rights

As an author you (or your employer or institution) retain certain rights; for details you are referred to: <http://www.elsevier.com/authorsrights>.

Role of the funding source

You are requested to identify who provided financial support for the conduct of the research and/or preparation of the article and to briefly describe the role of the sponsor(s), if any, in study design; in the collection, analysis and interpretation of data; in the writing of the report; and in the decision to submit the article for publication. If the funding source(s) had no such involvement then this should be stated. Please see <http://www.elsevier.com/funding>.

Apêndice 2 (Continuação).

Funding body agreements and policies

Elsevier has established agreements and developed policies to allow authors whose articles appear in Journals published by Elsevier, to comply with potential manuscript archiving requirements as specified as conditions of their grant awards. To learn more about existing agreements and policies please visit <http://www.elsevier.com/fundingbodies>.

Language and language services

Please write your text in good English (American or British usage is accepted, but not a mixture of these). Authors who require information about language editing and copyediting services pre- and post-submission please visit <http://webshop.elsevier.com/languageservices> or our customer support site at <http://support.elsevier.com> for more information.

In addition, the International Society for Applied Ethology can help members with the preparation of manuscripts for publication in *Applied Animal Behaviour Science* (and other English-language Journals). Non-members of this Society will first need to join to gain access to this service: contact the Membership Secretary, Hans Spoolder, e-mail: hans.spoolder@wur.nl. Members should send requests for assistance to Ngaio Beausoleil, Institute of Veterinary, Animal and Biomedical Sciences, Massey University, Private Bag 11-222, Palmerston North, New Zealand 4442, E-mail: N.J.Beausoleil@massey.ac.nz, Fax number: +64 6 350 5714. Include the paper title, authors, contact address (including fax and e-mail if possible), key words and the journal to which the paper will be submitted. Do not send the manuscript. You will be sent the details of someone who will help you with the English of your paper. The helper should be acknowledged in your paper, but will not expect to be included as an author.

Submission

Submission to this journal proceeds totally online and you will be guided stepwise through the creation and uploading of your files. The system automatically converts source files to a single PDF file of the article, which is used in the peer-review process. Please note that even though manuscript source files are converted to PDF files at submission for the review process, these source files are needed for further processing after acceptance. All correspondence, including notification of the Editor's decision and requests for revision, takes place by e-mail removing the need for a paper trail.

Submit your article

Please submit your article via <http://ees.elsevier.com/applan/>

PREPARATION

The use of English, punctuation and grammar should be of a sufficient high standard to allow the article to be easily read and understood. Do not quote decimals with naked points (e.g. use 0.08, not .08). Times of day should be in the format 10:00 h. Numbers less than 10 should be text, unless they are followed by a unit of measurement or are used as designators e.g. seven pigs from Group 3 were each trained for 7 days, with three sessions each lasting 3 min. Numbers greater than nine should be written as numerals.

Article Structure

Manuscripts in general should be organized in the following order:

- Title (should be clear, descriptive and not too long)
- Name(s) of author(s) - we would like to publish full first names rather than initials, and would appreciate it if you would provide this information
- Complete postal address(es) of affiliations
- Full telephone, Fax No. and e-mail address of the corresponding author
- Present address(es) of author(s) if applicable
- Complete correspondence address including e-mail address to which the proofs should be sent
- Abstract
- Keywords (indexing terms), maximum 6 items
- Introduction
- Material studied, area descriptions, methods, techniques and ethical approval
- Results
- Discussion
- Conclusion
- Acknowledgment and any additional information concerning research grants, etc.
- References
- Tables

Apêndice 2 (Continuação).

- Figure captions
- Tables (separate file(s))
- Figures (separate file(s)).

Manuscripts should have numbered lines, with wide margins and double spacing throughout, i.e. also for abstracts, footnotes and references. Every page of the manuscript, including the title page, references, tables, etc., should be numbered. However, in the text no reference should be made to page numbers; if necessary one may refer to sections. Avoid excessive usage of italics to emphasize part of the text. Articles should not normally exceed 25 pages of text (11-point font, aligned left and double spaced) and contain a maximum of six or seven Tables and Figures in total.

Subdivision - numbered sections

Divide your article into clearly defined and numbered sections. Subsections should be numbered 1.1 (then 1.1.1, 1.1.2, ...), 1.2, etc. (the abstract is not included in section numbering). Use this numbering also for internal cross-referencing: do not just refer to 'the text'. Any subsection may be given a brief heading. Each heading should appear on its own separate line.

Introduction

State the objectives of the work and provide an adequate background, avoiding a detailed literature survey or a summary of the results.

The introduction "sets the scene" for your work. Do not over-reference statements; two or three key references should suffice unless each adds something specific. The introduction should not normally be more than 750 words (approximately three pages).

Material and methods

Provide sufficient detail to allow the work to be reproduced. Methods already published should be indicated by a reference: only relevant modifications should be described.

When locations are given, it should be remembered that this is an international journal and provide the state/county and country, or longitude and longitude for lesser-known locations. Full details of commercial products and technical equipment should be provided, as necessary, including name of the model, manufacturer and location of manufacture, and any Trademarks. As appropriate, a statement should be made that the work has received ethical approval or that the authors have read the policy relating to animal ethics and confirm that their study complies. Data collection and collation: units of all measures need to be specified; the experimental design should be explained together with an explanation of the experimental unit; the ways in which data are derived must be specified (e.g. individual scores were summed for the four, 12-h periods and the mean used for the analysis); the methods used for determining the normality of distribution of the residuals and homogeneity of variances need to be specified; any transformations of data need to be described; statistical analyses need to be reported in full.

Results

This section should include only results that are relevant to the hypotheses outlined in the Introduction and considered in the Discussion. Present results in tabular or graphical form (see following sections) wherever possible. Sufficient data should be presented so that the reader can interpret the results independently. If data have been transformed then these are the data that should be presented because these were the data analysed. For biological meaning, back-transformed means (but not errors) should be presented. Include the type of test, the precise data (including a measure of variability) to which it was applied, the value of the relevant statistic, the sample size and/or degrees of freedom, and the probability level (abbreviated as an upper case P). Any assumptions that have been made should be stated. In doubt, a statistical expert should be consulted.

Discussion

The discussion should interpret the results, and set them in the context of what is already known in the appropriate field. This section should normally start with a brief summary of the main findings. The discussion should be focused and limited to the actual results presented, and should normally not exceed about 1500 words. All results presented in the Results section should be discussed (if they do not warrant discussion, they do not warrant inclusion) and there should be no presentation and discussion of results that have not been presented in the Results section (i.e. no new data presented in the Discussion). Any necessary extensive discussion of the literature should be placed in the Discussion, and not in the Introduction.

Apêndice 2 (Continuação).

Conclusions

The main conclusions of the study may be presented in a short Conclusions section, which may stand alone or form a subsection of a Discussion or Results and Discussion section.

It should provide a brief "take home" message and briefly outline the application/implications of the study's findings.

Essential title page information

• **Title.** Concise and informative. Titles are often used in information-retrieval systems. Avoid abbreviations and formulae where possible.

• **Author names and affiliations.** Where the family name may be ambiguous (e.g., a double name), please indicate this clearly. Present the authors' affiliation addresses (where the actual work was done) below the names. Indicate all affiliations with a lower-case superscript letter immediately after the author's name and in front of the appropriate address. Provide the full postal address of each affiliation, including the country name and, if available, the e-mail address of each author.

• **Corresponding author.** Clearly indicate who will handle correspondence at all stages of refereeing and publication, also post-publication. **Ensure that telephone and fax numbers (with country and area code) are provided in addition to the e-mail address and the complete postal address. Contact details must be kept up to date by the corresponding author.**

• **Present/permanent address.** If an author has moved since the work described in the article was done, or was visiting at the time, a 'Present address' (or 'Permanent address') may be indicated as a footnote to that author's name. The address at which the author actually did the work must be retained as the main, affiliation address. Superscript Arabic numerals are used for such footnotes.

Abstract

A concise and factual abstract is required. The abstract should state briefly the purpose of the research, the principal results and major conclusions. An abstract is often presented separately from the article, so it must be able to stand alone. For this reason, References should be avoided, but if essential, then cite the author(s) and year(s). Also, non-standard or uncommon abbreviations should be avoided, but if essential they must be defined at their first mention in the abstract itself.

As this is the most-read part of a paper, it is useful to provide some data and significance levels in the description of the main results. The Abstract should not be longer than 400 words.

Abbreviations

Define abbreviations that are not standard in this field in a footnote to be placed on the first page of the article. Such abbreviations that are unavoidable in the abstract must be defined at their first mention there, as well as in the footnote. Ensure consistency of abbreviations throughout the article.

Nomenclature and Units

1. Authors and Editors are, by general agreement, obliged to accept the rules governing biological nomenclature, as laid down in the International Code of Botanical Nomenclature, the International Code of Nomenclature of Bacteria, and the International Code of Zoological Nomenclature. 2. All biotica (crops, plants, insects, birds, mammals, etc.) should be identified by their scientific names when the English term is first used, with the exception of common domestic animals. 3. All biocides and other organic compounds must be identified by their Geneva names when first used in the text. Active ingredients of all formulations should be likewise identified. 4. For chemical nomenclature, the conventions of the International Union of Pure and Applied Chemistry and the official recommendations of the IUPAC-IUB Combined Commission on Biochemical Nomenclature should be followed. Units and abbreviations should conform to the Systeme International d'Unites.

Math formulae

Present simple formulae in the line of normal text where possible and use the solidus (/) instead of a horizontal line for small fractional terms, e.g., X/Y. In principle, variables are to be presented in italics. Powers of e are often more conveniently denoted by exp. Number consecutively any equations that have to be displayed separately from the text (if referred to explicitly in the text).

In chemical formulae, valence of ions should be given as, e.g. Ca²⁺, not as Ca⁺⁺. Isotope numbers should precede the symbols e.g. ¹⁸O. The repeated use of chemical formulae in the text is to be avoided where reasonably possible; instead, the name of the compound should be given in full. Exceptions may be made in the case of a very long name occurring very frequently or in the case of a compound being described as the end product of a gravimetric determination (e.g. phosphate as P₂O₅).

Apêndice 2 (Continuação).

Footnotes

Footnotes should be used sparingly. Number them consecutively throughout the article, using superscript Arabic numbers. Many wordprocessors build footnotes into the text, and this feature may be used. Should this not be the case, indicate the position of footnotes in the text and present the footnotes themselves separately at the end of the article. Do not include footnotes in the Reference list.

Table footnotes

Indicate each footnote in a table with a superscript lowercase letter.

Artwork

Electronic artwork

General points

- Make sure you use uniform lettering and sizing of your original artwork.
- Save text in illustrations as 'graphics' or enclose the font.
- Only use the following fonts in your illustrations: Arial, Courier, Times, Symbol.
- Number the illustrations according to their sequence in the text.
- Use a logical naming convention for your artwork files.
- Provide captions to illustrations separately.
- Produce images near to the desired size of the printed version.
- Submit each figure as a separate file.

A detailed guide on electronic artwork is available on our website:

<http://www.elsevier.com/artworkinstructions>

You are urged to visit this site; some excerpts from the detailed information are given here.

Formats

Regardless of the application used, when your electronic artwork is finalised, please 'save as' or convert the images to one of the following formats (note the resolution requirements for line drawings, halftones, and line/halftone combinations given below):

EPS: Vector drawings. Embed the font or save the text as 'graphics'.

TIFF: Color or grayscale photographs (halftones): always use a minimum of 300 dpi.

TIFF: Bitmapped line drawings: use a minimum of 1000 dpi.

TIFF: Combinations bitmapped line/half-tone (color or grayscale): a minimum of 500 dpi is required.

If your electronic artwork is created in a Microsoft Office application (Word, PowerPoint, Excel) then please supply 'as is'.

Please do not:

- Supply files that are optimised for screen use (e.g., GIF, BMP, PICT, WPG); the resolution is too low;
- Supply files that are too low in resolution;
- Submit graphics that are disproportionately large for the content.

Color artwork

Please make sure that artwork files are in an acceptable format (TIFF, EPS or MS Office files) and with the correct resolution. If, together with your accepted article, you submit usable color figures then Elsevier will ensure, at no additional charge, that these figures will appear in color on the Web (e.g., ScienceDirect and other sites) regardless of whether or not these illustrations are reproduced in color in the printed version. **For color reproduction in print, you will receive information regarding the costs from Elsevier after receipt of your accepted article.** Please indicate your preference for color: in print or on the Web only. For further information on the preparation of electronic artwork, please see <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>.

Please note: Because of technical complications which can arise by converting color figures to 'gray scale' (for the printed version should you not opt for color in print) please submit in addition usable black and white versions of all the color illustrations.

Figure captions

Ensure that each illustration has a caption. Supply captions separately, not attached to the figure. A caption should comprise a brief title (**not** on the figure itself) and a description of the illustration. Keep text in the illustrations themselves to a minimum but explain all symbols and abbreviations used.

Figure captions should be understandable without reference to the main text. Figures should not duplicate results described elsewhere in the article.

Apêndice 2 (Continuação).

Tables

Number tables consecutively in accordance with their appearance in the text. Place footnotes to tables below the table body and indicate them with superscript lowercase letters. Avoid vertical rules. Be sparing in the use of tables and ensure that the data presented in tables do not duplicate results described elsewhere in the article.

Table captions should provide sufficient detail that the Table can be understood without reference to the main text.

Limitations

Authors should take notice of the limitations set by the size and lay-out of the journal. Large tables should be avoided. Reversing columns and rows will often reduce the dimensions of a table.

References

Citation in text

Please ensure that every reference cited in the text is also present in the reference list (and vice versa). Any references cited in the abstract must be given in full. Unpublished results and personal communications are not recommended in the reference list, but may be mentioned in the text. If these references are included in the reference list they should follow the standard reference style of the journal and should include a substitution of the publication date with either 'Unpublished results' or 'Personal communication'. Citation of a reference as 'in press' implies that the item has been accepted for publication.

Web references

As a minimum, the full URL should be given and the date when the reference was last accessed. Any further information, if known (DOI, author names, dates, reference to a source publication, etc.), should also be given. Web references can be listed separately (e.g., after the reference list) under a different heading if desired, or can be included in the reference list.

References in a special issue

Please ensure that the words 'this issue' are added to any references in the list (and any citations in the text) to other articles in the same Special Issue.

Reference style

Text: All citations in the text should refer to:

1. *Single author:* the author's name (without initials, unless there is ambiguity) and the year of publication;
2. *Two authors:* both authors' names and the year of publication;
3. *Three or more authors:* first author's name followed by 'et al.' and the year of publication.

Citations may be made directly (or parenthetically). Groups of references should be listed first alphabetically, then chronologically.

Examples: 'as demonstrated (Allan, 2000a, 2000b, 1999; Allan and Jones, 1999). Kramer et al. (2010) have recently shown'

List: References should be arranged first alphabetically and then further sorted chronologically if necessary. More than one reference from the same author(s) in the same year must be identified by the letters 'a', 'b', 'c', etc., placed after the year of publication.

Examples:

Reference to a journal publication:

Van der Geer, J., Hanraads, J.A.J., Lupton, R.A., 2010. The art of writing a scientific article. *J. Sci. Commun.* 163, 51–59.

Reference to a book:

Strunk Jr, W., White, E.B., 2000. *The Elements of Style*, fourth ed. Longman, New York.

Reference to a chapter in an edited book:

Mettam, G.R., Adams, L.B., 2009. How to prepare an electronic version of your article, in: Jones, B.S., Smith, R.Z. (Eds.), *Introduction to the Electronic Age*. E-Publishing Inc., New York, pp. 281–304.

References to books

If a book or monograph is cited as a source of specific information, then please give the relevant page(s).

Journal abbreviations source

Journal names should be abbreviated according to

Index Medicus journal abbreviations: <http://www.nlm.nih.gov/tsd/serials/lji.html>;

Apêndice 2 (Continuação).

List of title word abbreviations: <http://www.issn.org/2-22661-LTWA-online.php>;
CAS (Chemical Abstracts Service): <http://www.cas.org/sent.html>.

Video data

Elsevier accepts video material and animation sequences to support and enhance your scientific research. Authors who have video or animation files that they wish to submit with their article are strongly encouraged to include these within the body of the article. This can be done in the same way as a figure or table by referring to the video or animation content and noting in the body text where it should be placed. All submitted files should be properly labeled so that they directly relate to the video file's content. In order to ensure that your video or animation material is directly usable, please provide the files in one of our recommended file formats with a preferred maximum size of 50 MB. Video and animation files supplied will be published online in the electronic version of your article in Elsevier Web products, including ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>. Please supply 'stills' with your files: you can choose any frame from the video or animation or make a separate image. These will be used instead of standard icons and will personalize the link to your video data. For more detailed instructions please visit our video instruction pages at <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>. Note: since video and animation cannot be embedded in the print version of the journal, please provide text for both the electronic and the print version for the portions of the article that refer to this content.

Supplementary data

Elsevier accepts electronic supplementary material to support and enhance your scientific research. Supplementary files offer the author additional possibilities to publish supporting applications, high-resolution images, background datasets, sound clips and more. Supplementary files supplied will be published online alongside the electronic version of your article in Elsevier Web products, including ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>. In order to ensure that your submitted material is directly usable, please provide the data in one of our recommended file formats. Authors should submit the material in electronic format together with the article and supply a concise and descriptive caption for each file. For more detailed instructions please visit our artwork instruction pages at <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>.

Submission checklist

The following list will be useful during the final checking of an article prior to sending it to the journal for review. Please consult this Guide for Authors for further details of any item.

Ensure that the following items are present:

One author has been designated as the corresponding author with contact details:

- E-mail address
- Full postal address
- Telephone and fax numbers

All necessary files have been uploaded, and contain:

- Keywords
- All figure captions
- All tables (including title, description, footnotes)

Further considerations

- Manuscript has been 'spell-checked' and 'grammar-checked'
- References are in the correct format for this journal
- All references mentioned in the Reference list are cited in the text, and vice versa
- Permission has been obtained for use of copyrighted material from other sources (including the Web)
- Color figures are clearly marked as being intended for color reproduction on the Web (free of charge) and in print, or to be reproduced in color on the Web (free of charge) and in black-and-white in print
- If only color on the Web is required, black-and-white versions of the figures are also supplied for printing purposes

For any further information please visit our customer support site at <http://support.elsevier.com>.

AFTER ACCEPTANCE

Use of the Digital Object Identifier

The Digital Object Identifier (DOI) may be used to cite and link to electronic documents. The DOI consists of a unique alpha-numeric character string which is assigned to a document by the publisher upon the initial electronic publication. The assigned DOI never changes. Therefore, it is an ideal

Apêndice 2 (Continuação).

medium for citing a document, particularly 'Articles in press' because they have not yet received their full bibliographic information. The correct format for citing a DOI is shown as follows (example taken from a document in the journal *Physics Letters B*):

doi:10.1016/j.physletb.2010.09.059

When you use the DOI to create URL hyperlinks to documents on the web, the DOIs are guaranteed never to change.

Proofs

One set of page proofs (as PDF files) will be sent by e-mail to the corresponding author (if we do not have an e-mail address then paper proofs will be sent by post) or, a link will be provided in the e-mail so that authors can download the files themselves. Elsevier now provides authors with PDF proofs which can be annotated; for this you will need to download Adobe Reader version 7 (or higher) available free from <http://get.adobe.com/reader>. Instructions on how to annotate PDF files will accompany the proofs (also given online). The exact system requirements are given at the Adobe site: <http://www.adobe.com/products/reader/tech-specs.html>.

If you do not wish to use the PDF annotations function, you may list the corrections (including replies to the Query Form) and return them to Elsevier in an e-mail. Please list your corrections quoting line number. If, for any reason, this is not possible, then mark the corrections and any other comments (including replies to the Query Form) on a printout of your proof and return by fax, or scan the pages and e-mail, or by post. Please use this proof only for checking the typesetting, editing, completeness and correctness of the text, tables and figures. Significant changes to the article as accepted for publication will only be considered at this stage with permission from the Editor. We will do everything possible to get your article published quickly and accurately – please let us have all your corrections within 48 hours. It is important to ensure that all corrections are sent back to us in one communication: please check carefully before replying, as inclusion of any subsequent corrections cannot be guaranteed. Proofreading is solely your responsibility. Note that Elsevier may proceed with the publication of your article if no response is received.

Offprints

The corresponding author, at no cost, will be provided with a PDF file of the article via e-mail. For an extra charge, paper offprints can be ordered via the offprint order form which is sent once the article is accepted for publication. The PDF file is a watermarked version of the published article and includes a cover sheet with the journal cover image and a disclaimer outlining the terms and conditions of use.

AUTHOR INQUIRIES

For inquiries relating to the submission of articles (including electronic submission) please visit this journal's homepage. Contact details for questions arising after acceptance of an article, especially those relating to proofs, will be provided by the publisher. You can track accepted articles at <http://www.elsevier.com/trackarticle>. You can also check our Author FAQs (<http://www.elsevier.com/authorFAQ>) and/or contact Customer Support via <http://support.elsevier.com>.

© Copyright 2012 Elsevier | <http://www.elsevier.com>

Apêndice 3. Dados utilizados para análises realizadas no artigo do capítulo II – Estrato entre touceira.

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
128	1	1A	2009	1	433985,4	6670397	95	1727	7,5
128	1	1A	2009	2	433994,4	6670395	85	2245	11,8
128	1	1A	2009	3	434006,4	6670401	80	2097	9,8
128	1	1A	2009	4	434040,1	6670405	85	2319	9,6
128	1	1A	2009	5	434049,1	6670406	95	4021	22,8
128	1	1A	2009	6	434056,5	6670410	95	2097	9,4
128	1	1A	2009	7	434066,4	6670411	95	1505	5,8
128	1	1A	2009	8	434101,8	6670416	100	3873	16
128	1	1A	2009	9	434112,1	6670418	95	2541	12,2
128	1	1A	2009	10	434122,5	6670420	95	1653	5,2
128	1	1A	2009	11	434125,8	6670422	95	2319	10,2
128	1	1A	2009	12	434136,8	6670422	100	2541	8,6
128	1	1A	2009	13	433983,4	6670379	95	2615	8,4
128	1	1A	2009	14	433999,4	6670382	95	1505	3,7
128	1	1A	2009	15	434007,2	6670383	90	1949	7,2
128	1	1A	2009	16	434016,2	6670381	75	1209	6,5
128	1	1A	2009	17	434036,6	6670386	95	1949	9,7
128	1	1A	2009	18	434055,9	6670389	50	543	3,3
128	1	1A	2009	19	434121,2	6670403	85	1801	6,1
128	1	1A	2009	20	434129,5	6670406	90	2097	10,2
128	1	1A	2009	21	434143	6670403	100	5797	23,2
128	1	1A	2009	22	433994,5	6670366	100	3725	9,8
128	1	1A	2009	23	434015,3	6670370	85	1653	5,1
128	1	1A	2009	24	434039,4	6670375	85	1505	7,9
128	1	1A	2009	25	434057,8	6670377	80	1357	5
128	1	1A	2009	26	434071,6	6670376	85	1875	7,7
128	1	1A	2009	27	434098,8	6670373	95	2541	13,8
128	1	1A	2009	28	434109,8	6670373	95	2911	8,9
128	1	1A	2009	29	434134,7	6670384	80	1727	13
128	1	1A	2009	30	434148,5	6670390	100	3133	9,2
128	1	1A	2009	31	434012,7	6670353	65	1283	6,4
128	1	1A	2009	32	434022,7	6670355	90	3429	11,9
128	1	1A	2009	33	434033,4	6670352	85	4021	18,6
128	1	1A	2009	34	434064,5	6670356	90	3577	16,1
128	1	1A	2009	35	434075,1	6670357	85	765	4,8
128	1	1A	2009	36	434116	6670366	90	1505	8,3
128	1	1A	2009	37	434130,5	6670363	75	1061	5,8
128	1	1A	2009	38	434004,2	6670340	95	2393	12,2
128	1	1A	2009	39	434028,2	6670324	100	5205	17,5
128	1	1A	2009	40	434034	6670328	90	2837	15,2
128	1	1A	2009	41	434044,7	6670331	95	4169	17,4
128	1	1A	2009	42	434052,5	6670332	100	4317	11,7
128	1	1A	2009	43	434079,5	6670331	95	3281	14,4

Apêndice 3 (Continuação)

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
128	1	1A	2009	44	434031,5	6670313	95	3429	15,6
128	1	1A	2009	45	434049,4	6670314	100	6685	24,8
128	1	1A	2009	46	434119,7	6670317	95	3281	15,2
128	1	1A	2009	47	434144,7	6670321	100	4317	17
128	1	1A	2009	48	434156,4	6670327	90	1875	NA
128	1	1A	2009	49	434168,3	6670327	100	4465	15,2
128	1	1A	2009	50	434058,8	6670302	95	3873	14
128	1	1A	2009	51	434086,9	6670293	70	1135	5,2
128	1	1A	2009	52	434096	6670295	85	1579	7,4
128	1	1A	2009	53	434139,6	6670303	85	1209	3,4
128	1	1A	2009	54	434166,3	6670311	100	1949	8,6
128	1	1A	2009	55	434054,7	6670280	95	2689	12,6
128	1	1A	2009	56	434067,6	6670280	95	1949	7,2
128	1	1A	2009	57	434093,6	6670278	90	913	7,2
128	1	1A	2009	58	434103,5	6670281	100	3355	13
128	1	1A	2009	59	434106,2	6670284	85	2985	11,6
128	1	1A	2009	60	434117,1	6670284	95	3429	11,4
128	1	1A	2009	61	434063,7	6670266	95	2837	14
128	1	1A	2009	62	434078	6670272	95	2911	12
128	1	1A	2009	63	434115,2	6670260	100	2985	12,6
128	1	1A	2009	64	434129,3	6670268	90	1209	7,4
128	1	1A	2009	65	434138,4	6670269	85	1431	8,8
128	1	1A	2009	66	434154,4	6670262	90	1579	6,4
128	1	1A	2009	67	434096,2	6670244	95	2541	13,4
128	1	1A	2009	68	434113,2	6670245	100	5501	21,4
128	1	1A	2009	69	434121,3	6670246	100	3725	20,5
128	1	1A	2009	70	434127,2	6670252	95	1357	7
128	1	1A	2009	71	434138,2	6670249	100	4021	10,5
128	1	1A	2009	72	434145,6	6670250	90	2911	11,8
128	1	1A	2009	73	434159,3	6670248	85	913	4,6
128	1	1A	2009	74	434161,9	6670246	85	839	4,2
128	1	1A	2009	75	434178,9	6670247	95	1283	5
128	1	1A	2009	76	434113,7	6670226	85	3725	10,6
128	1	1A	2009	77	434123,3	6670228	95	3133	12,6
128	1	1A	2009	78	434152,4	6670226	80	1061	5,4
128	1	1A	2009	79	434110,5	6670221	90	1579	10,8
128	1	1A	2009	80	434116,6	6670219	85	1801	10,8
128	1	1A	2009	81	434136,9	6670216	100	4317	19
128	1	1A	2009	82	434148	6670210	70	1135	6,8
128	1	1A	2009	83	434165,2	6670209	95	3725	15,4
128	1	1A	2009	84	434180	6670212	95	4391	19,4
128	1	1A	2009	85	434111,2	6670200	95	2023	10
128	1	1A	2009	86	434118,5	6670205	100	4391	17,2

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
128	1	1A	2009	87	434121,7	6670202	100	4243	12
128	1	1A	2009	88	434152,3	6670195	65	617	3,6
128	1	1A	2009	89	434186,2	6670186	100	4909	13,2
128	1	1A	2009	90	434121,4	6670179	100	2911	11
128	1	1A	2009	91	434128,4	6670178	100	3725	15,8
128	1	1A	2009	92	434158,3	6670178	100	2541	6,6
128	1	1A	2009	93	434164,2	6670179	90	2245	11,2
128	1	1A	2009	94	434176,3	6670170	100	3281	8,2
128	1	1A	2009	95	434195,6	6670175	100	4909	15
12	2	1B	2009	96	434155	6670428	100	4623,91	20,8
12	2	1B	2009	97	434166,3	6670426	100	2713,83	16,7
12	2	1B	2009	98	434165,6	6670426	100	5698,33	24,9
12	2	1B	2009	99	434184	6670418	100	4146,39	21,6
12	2	1B	2009	100	434181,3	6670423	100	2594,45	22,6
12	2	1B	2009	101	434197,1	6670427	80	1520,03	6,3
12	2	1B	2009	102	434209,1	6670435	100	2355,69	18,4
12	2	1B	2009	103	434219,2	6670436	95	1997,55	11,1
12	2	1B	2009	104	434180,2	6670408	100	2713,83	16,6
12	2	1B	2009	105	434180	6670409	95	2116,93	13,2
12	2	1B	2009	106	434185	6670414	100	5340,19	27,2
12	2	1B	2009	107	434192,2	6670415	100	4265,77	25,4
12	2	1B	2009	108	434206,7	6670416	100	2713,83	20,5
12	2	1B	2009	109	434217	6670416	95	1520,03	7,4
12	2	1B	2009	110	434154,5	6670383	100	4862,67	27,3
12	2	1B	2009	111	434189,8	6670385	100	5578,95	24,1
12	2	1B	2009	112	434191,2	6670389	97	1818,48	19,5
12	2	1B	2009	113	434187,8	6670390	100	2952,59	21,9
12	2	1B	2009	114	434198,1	6670393	100	2475,07	15,3
12	2	1B	2009	115	434218,7	6670397	100	1758,79	9
12	2	1B	2009	116	434225,2	6670397	100	2952,59	22,7
12	2	1B	2009	117	434234,1	6670401	100	1520,03	11,7
12	2	1B	2009	118	434168,6	6670373	100	1639,41	11,6
12	2	1B	2009	119	434174,3	6670376	70	1400,65	7
12	2	1B	2009	120	434182,3	6670371	80	1400,65	8,9
12	2	1B	2009	121	434187,5	6670374	95	1639,41	11
12	2	1B	2009	122	434195,6	6670375	90	1878,17	11,6
12	2	1B	2009	123	434225,6	6670381	85	2594,45	18,6
12	2	1B	2009	124	434250	6670391	100	3549,49	18,8
12	2	1B	2009	125	434252,3	6670390	100	4743,29	24,3
12	2	1B	2009	126	434176,6	6670354	90	1340,96	5,8
12	2	1B	2009	127	434200,2	6670358	10	4504,53	21
12	2	1B	2009	128	434239,9	6670357	98	2713,83	21,8
12	2	1B	2009	129	434259,2	6670388	85	1997,55	16

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
12	2	1B	2009	130	434183,3	6670335	100	1997,55	12,7
12	2	1B	2009	131	434235,8	6670342	90	2116,93	10,1
12	2	1B	2009	132	434279,2	6670356	100	3549,49	22,1
12	2	1B	2009	133	434186,6	6670305	100	1937,86	11,6
12	2	1B	2009	134	434186,8	6670288	100	385,92	9,3
12	2	1B	2009	135	434256,1	6670326	80	1699,1	15,3
12	2	1B	2009	136	434280,1	6670334	95	2713,83	21,2
12	2	1B	2009	137	434180,2	6670289	95	1400,65	6,4
12	2	1B	2009	138	434172,2	6670290	95	1878,17	11,4
12	2	1B	2009	139	434191,9	6670294	96	1878,17	9,3
12	2	1B	2009	140	434210,7	6670297	97	3788,25	20,5
12	2	1B	2009	141	434220,7	6670298	93	1520,03	6
12	2	1B	2009	142	434233	6670301	100	3549,49	15,1
12	2	1B	2009	143	434234,6	6670301	98	1997,55	11
12	2	1B	2009	144	434242,9	6670302	75	1042,51	3,7
12	2	1B	2009	145	434251,5	6670304	90	1520,03	6,6
12	2	1B	2009	146	434266,8	6670307	100	2713,83	13,8
12	2	1B	2009	147	434287,5	6670316	100	1639,41	9,2
12	2	1B	2009	148	434180,3	6670271	87	1639,41	6,6
12	2	1B	2009	149	434191	6670266	100	2833,21	14
12	2	1B	2009	150	434203,1	6670272	86	1699,1	11,2
12	2	1B	2009	151	434212,1	6670275	94	2176,62	10,6
12	2	1B	2009	152	434220,8	6670277	93	2236,31	13,7
12	2	1B	2009	153	434242,3	6670286	75	2475,07	19,3
12	2	1B	2009	154	434241,3	6670283	95	2773,52	16,6
12	2	1B	2009	155	434256,2	6670279	100	2116,93	13,1
12	2	1B	2009	156	434276,4	6670287	95	1161,89	5,1
12	2	1B	2009	157	434282,1	6670290	95	982,82	3,4
12	2	1B	2009	158	434215,1	6670205	70	1187,165	5,8
12	2	1B	2009	159	434210,7	6670260	99	3558,64	20,2
12	2	1B	2009	160	434227,7	6670262	100	3231,54	24,6
12	2	1B	2009	161	434246,3	6670263	100	2413,79	20,4
12	2	1B	2009	162	434235,9	6670257	98	2004,915	12,2
12	2	1B	2009	163	434251,8	6670264	99	2822,665	19
12	2	1B	2009	164	434279,3	6670273	65	860,065	7,42
12	2	1B	2009	165	434276,6	6670279	92	1923,14	11,8
12	2	1B	2009	166	434208,9	6670225	63	1923,14	14
12	2	1B	2009	167	434209,9	6670234	100	5030,59	27,8
12	2	1B	2009	168	434215,9	6670234	100	1759,59	15,4
12	2	1B	2009	169	434218,2	6670233	100	3885,74	31,2
12	2	1B	2009	170	434239,9	6670241	100	4376,39	26,6
12	2	1B	2009	171	434251,8	6670244	100	3231,54	18,6
12	2	1B	2009	172	434245,4	6670241	100	2086,69	26

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
12	2	1B	2009	173	434262,5	6670251	98	2740,89	22,6
12	2	1B	2009	174	434278,1	6670256	95	2495,565	11
12	2	1B	2009	175	434288,8	6670252	98	2577,34	20,6
12	2	1B	2009	176	434299,4	6670256	90	3191,35	13,4
12	2	1B	2009	177	434184,1	6670214	NA	3071,97	28,5
12	2	1B	2009	178	434213,3	6670218	NA	2355,69	33
12	2	1B	2009	179	434214,2	6670216	93	2296	15,1
12	2	1B	2009	180	434236,2	6670222	100	4385,15	34,8
12	2	1B	2009	181	434246,4	6670224	100	4027,01	26,8
12	2	1B	2009	182	434266,2	6670230	73	1520,03	8,4
12	2	1B	2009	183	434276,5	6670225	82	1520,03	6,4
12	2	1B	2009	184	434294,4	6670233	80	1878,17	10
12	2	1B	2009	185	434299,4	6670235	75	1281,27	4,1
12	2	1B	2009	186	434303,7	6670240	80	1400,65	7,1
12	2	1B	2009	187	434206,2	6670193	NA	NA	34,8
12	2	1B	2009	188	434213,5	6670198	100	5101,43	24,6
12	2	1B	2009	189	434226,6	6670198	85	4385,15	32,5
12	2	1B	2009	190	434243,4	6670209	95	3668,87	19,7
12	2	1B	2009	191	434250,9	6670209	100	3071,97	21
12	2	1B	2009	192	434265,4	6670208	98	2594,45	21,3
12	2	1B	2009	193	434267	6670206	100	2236,31	17,3
12	2	1B	2009	194	434287,6	6670215	75	1161,89	4,5
12	2	1B	2009	195	434293,3	6670214	85	1579,72	10,1
12	2	1B	2009	196	434294,1	6670215	98	2116,93	19
12	2	1B	2009	197	434303	6670216	85	684,37	3,3
12	2	1B	2009	198	434201,4	6670169	100	4027,01	26,1
12	2	1B	2009	199	434222,7	6670171	100	5698,33	38,8
12	2	1B	2009	200	434227,9	6670158	100	4265,77	25,8
12	2	1B	2009	201	434242,6	6670178	100	5220,81	29
12	2	1B	2009	202	434252,1	6670178	92	2057,24	12,1
12	2	1B	2009	203	434259,6	6670183	100	5698,33	24,6
12	2	1B	2009	204	434294,6	6670188	90	1042,51	3,3
12	2	1B	2009	205	434305,3	6670192	93	1878,17	8,3
12	2	1B	2009	206	434317,7	6670197	98	1042,51	2,9
12	2	1B	2009	207	434328	6670200	95	1699,1	8,6
4	2	2	2009	208	434267,3	6669965	95	1758,79	8,2
4	2	2	2009	209	434272,8	6669967	98	1400,65	4,4
4	2	2	2009	210	434278,8	6669971	100	1520,03	6,9
4	2	2	2009	211	434282,9	6669972	100	1639,41	6,4
4	2	2	2009	212	434292,5	6669969	100	1520,03	5,3
4	2	2	2009	213	434314,9	6669972	98	1400,65	4,1
4	2	2	2009	214	434321,3	6669972	91	1639,41	6,1
4	2	2	2009	215	434328,2	6669970	50	1161,89	9,1

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
4	2	2	2009	216	434348,3	6669969	100	1579,72	5,6
4	2	2	2009	217	434354,2	6669974	80	923,13	2,2
4	2	2	2009	218	434252,2	6669940	82	947,006	2,4
4	2	2	2009	219	434262,2	6669944	95	1579,72	7,7
4	2	2	2009	220	434268,8	6669944	87	1400,65	6,5
4	2	2	2009	221	434276,2	6669945	100	2057,24	9,6
4	2	2	2009	222	434289,4	6669950	100	2236,31	8,6
4	2	2	2009	223	434303,3	6669946	100	3310,73	21
4	2	2	2009	224	434307,4	6669946	83	1758,79	10,1
4	2	2	2009	225	434311,7	6669953	40	1161,89	11,1
4	2	2	2009	226	434328,3	6669953	60	1400,65	9
4	2	2	2009	227	434342	6669957	40	NA	9,8
4	2	2	2009	228	434344,8	6669954	98	1161,89	4,7
4	2	2	2009	229	434353,3	6669955	87	803,75	3,4
4	2	2	2009	230	434266,4	6669915	93	1520,03	4,6
4	2	2	2009	231	434277,5	6669924	87	1520,03	5,6
4	2	2	2009	232	434287	6669926	95	1400,65	3,5
4	2	2	2009	233	434290,6	6669926	97	1878,17	8,6
4	2	2	2009	234	434303,5	6669932	87	1639,41	5,6
4	2	2	2009	235	434307,1	6669935	50	1161,89	6
4	2	2	2009	236	434318,4	6669937	65	1340,96	4,2
4	2	2	2009	237	434327,6	6669935	100	1221,58	2,9
4	2	2	2009	238	434353,7	6669932	75	1042,51	5
4	2	2	2009	239	434355,9	6669934	80	982,82	3
4	2	2	2009	240	434366,9	6669935	65	624,68	2,7
4	2	2	2009	241	434377,3	6669935	65	684,37	3,7
4	2	2	2009	242	434253,8	6669898	85	1400,65	7,8
4	2	2	2009	243	434264,2	6669905	90	1400,65	3,6
4	2	2	2009	244	434277,9	6669907	80	1400,65	6,4
4	2	2	2009	245	434290,5	6669908	80	1340,96	4,4
4	2	2	2009	246	434302,1	6669908	95	1042,51	2,6
4	2	2	2009	247	434312,7	6669909	80	923,13	3,5
4	2	2	2009	248	434323,4	6669909	92	1042,51	3,5
4	2	2	2009	249	434333,3	6669910	50	564,99	2,9
4	2	2	2009	250	434343,5	6669912	85	744,06	3,9
4	2	2	2009	251	434350,3	6669913	50	648,556	2,7
4	2	2	2009	252	434360,7	6669914	65	684,37	3,3
4	2	2	2009	253	434371,8	6669916	75	923,13	3,7
4	2	2	2009	254	434254,1	6669890	100	1639,41	5,6
4	2	2	2009	255	434266,6	6669890	100	1520,03	3,5
4	2	2	2009	256	434272,3	6669888	85	1281,27	3,9
4	2	2	2009	257	434283,2	6669884	95	1161,89	3,9
4	2	2	2009	258	434296,5	6669884	70	923,13	3,1

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
4	2	2	2009	259	434301,6	6669886	91	744,06	3,3
4	2	2	2009	260	434312,7	6669889	78	755,998	3,3
4	2	2	2009	261	434326,5	6669892	50	600,804	2,9
4	2	2	2009	262	434326,3	6669892	65	684,37	2,1
4	2	2	2009	263	434349,9	6669894	65	624,68	3,3
4	2	2	2009	264	434349,5	6669894	90	684,37	2,9
4	2	2	2009	265	434366,2	6669897	87	720,184	2,7
4	2	2	2009	266	434384,1	6669897	74	684,37	2,9
4	2	2	2009	267	434252,8	6669849	85	923,13	3,5
4	2	2	2009	268	434257,3	6669850	90	744,06	4,3
4	2	2	2009	269	434261,1	6669853	98	1066,386	3,4
4	2	2	2009	270	434267,3	6669856	82	887,316	3,4
4	2	2	2009	271	434274,9	6669856	85	803,75	2,8
4	2	2	2009	272	434290,5	6669859	80	803,75	4,2
4	2	2	2009	273	434316,6	6669861	70	982,82	3,9
4	2	2	2009	274	434320,6	6669863	70	648,556	2,7
4	2	2	2009	275	434331,3	6669866	67	684,37	1,5
4	2	2	2009	276	434340,6	6669868	70	624,68	2,1
4	2	2	2009	277	434353,3	6669870	80	744,06	2,8
4	2	2	2009	278	434376,3	6669876	90	923,13	3,6
4	2	2	2009	279	434384,9	6669876	92	982,82	3,8
4	2	2	2009	280	434258,5	6669845	83	803,75	7,3
4	2	2	2009	281	434265,8	6669846	70	863,44	3,5
4	2	2	2009	282	434277	6669845	93	887,316	2,3
4	2	2	2009	283	434280,1	6669840	68	803,75	2,4
4	2	2	2009	284	434293,8	6669844	75	684,37	3,2
4	2	2	2009	285	434312,3	6669848	85	708,246	3,8
4	2	2	2009	286	434313,8	6669849	89	767,936	2,4
4	2	2	2009	287	434331,7	6669853	90	720,184	3,7
4	2	2	2009	288	434342,9	6669852	95	923,13	4,5
4	2	2	2009	289	434355,3	6669852	86	803,75	3,2
4	2	2	2009	290	434362,8	6669853	95	803,75	3,7
4	2	2	2009	291	434369,4	6669853	95	803,75	3,5
4	2	2	2009	292	434378,7	6669854	98	887,316	3,4
4	2	2	2009	293	434259,1	6669833	85	1400,65	3,5
4	2	2	2009	294	434272,6	6669825	88	1281,27	5,1
4	2	2	2009	295	434277,3	6669825	95	923,13	3,7
4	2	2	2009	296	434281	6669826	92	1042,51	2,4
4	2	2	2009	297	434320,7	6669831	90	982,82	4,4
4	2	2	2009	298	434313,6	6669828	88	684,37	3,6
4	2	2	2009	299	434336,5	6669830	93	1102,2	4,3
4	2	2	2009	300	434341,3	6669832	95	982,82	3
4	2	2	2009	301	434348,3	6669833	95	708,246	2,5

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
4	2	2	2009	302	434350,9	6669835	93	887,316	2,9
4	2	2	2009	303	434363,3	6669835	92	887,316	2,8
4	2	2	2009	304	434373,5	6669838	80	684,37	2,6
4	2	2	2009	305	434395,1	6669837	95	1042,51	2,9
4	2	2	2009	306	434390,9	6669838	95	1102,2	2,9
4	2	2	2009	307	434272,7	6669813	97	1878,17	7,3
4	2	2	2009	308	434279,9	6669812	95	684,37	4
4	2	2	2009	309	434293,1	6669808	90	803,75	3,1
4	2	2	2009	310	434300,7	6669810	95	803,75	2,6
4	2	2	2009	311	434297,4	6669810	94	923,13	3,7
4	2	2	2009	312	434326,7	6669818	85	767,936	3,3
4	2	2	2009	313	434337,7	6669817	90	266,54	3,2
4	2	2	2009	314	434341,9	6669815	89	744,06	3,1
4	2	2	2009	315	434350,7	6669815	92	767,936	2,9
4	2	2	2009	316	434362,4	6669816	75	624,68	2,6
4	2	2	2009	317	434366,8	6669815	75	600,804	2,2
4	2	2	2009	318	434374,2	6669816	96	1006,696	3,6
4	2	2	2009	319	434384	6669816	93	803,75	3,1
4	2	2	2009	320	434397,5	6669817	98	1102,2	4,1
4	2	2	2009	321	434268,5	6669779	50	684,37	3,8
4	2	2	2009	322	434282,9	6669786	96	231,7208	3,9
4	2	2	2009	323	434302,2	6669794	98	1639,41	8,5
4	2	2	2009	324	434315,4	6669796	96	923,13	3,6
4	2	2	2009	325	434318,6	6669793	98	1400,65	3,5
4	2	2	2009	326	434320,2	6669787	85	684,37	3,875
4	2	2	2009	327	434332,8	6669782	96	863,44	4,3
4	2	2	2009	328	434347,8	6669788	90	982,82	4,2
4	2	2	2009	329	434349,7	6669789	97	923,13	4,6
4	2	2	2009	330	434352,8	6669790	75	744,06	2,8
4	2	2	2009	331	434374,3	6669795	50	553,052	2
4	2	2	2009	332	434386,8	6669796	90	839,564	2,7
4	2	2	2009	333	434385,8	6669797	75	863,44	3
4	2	2	2009	334	434273,4	6669749	80	803,75	4,1
4	2	2	2009	335	434282,1	6669750	68	1281,27	4,9
4	2	2	2009	336	434282,1	6669751	80	1520,03	8,9
4	2	2	2009	337	434288,7	6669752	72	1161,89	3,4
8	2	3A	2009	338	434283,9	6669711	90	1997,55	10,9
8	2	3A	2009	339	434291,4	6669715	100	2594,45	14,4
8	2	3A	2009	340	434305	6669721	100	2236,31	10,4
8	2	3A	2009	341	434317,1	6669718	97	2355,69	15,1
8	2	3A	2009	342	434302,8	6669696	100	3788,25	19,9
8	2	3A	2009	343	434300,6	6669700	100	1878,17	10,9
8	2	3A	2009	344	434316,7	6669701	100	1758,79	9,4

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
8	2	3A	2009	345	434334,7	6669703	99	3430,11	25,25
8	2	3A	2009	346	434282,4	6669668	99	1878,17	11
8	2	3A	2009	347	434307	6669677	97	2355,69	10,6
8	2	3A	2009	348	434285	6669650	95	2355,69	13,2
8	2	3A	2009	349	434294,9	6669652	97	1161,89	2,8
8	2	3A	2009	350	434301,6	6669656	97	1042,51	3,8
8	2	3A	2009	351	434304,3	6669658	90	1878,17	16,2
8	2	3A	2009	352	434330	6669667	95	1639,41	15
8	2	3A	2009	353	434334,9	6669666	100	2833,21	15,4
8	2	3A	2009	354	434297,6	6669642	90	1639,41	4,3
8	2	3A	2009	355	434310	6669636	95	1400,65	6,4
8	2	3A	2009	356	434325,2	6669639	87	1520,03	7,1
8	2	3A	2009	357	434325,4	6669641	97	2116,93	11
8	2	3A	2009	358	434333,3	6669643	80	1818,48	9,8
8	2	3A	2009	359	434291,5	6669621	97	1520,03	4,8
8	2	3A	2009	360	434293,2	6669613	90	1400,65	3,2
8	2	3A	2009	361	434308,4	6669614	98	2475,07	13,2
8	2	3A	2009	362	434297,7	6669593	93	1340,96	5,5
8	2	3A	2009	363	434305,8	6669592	91	1520,03	5,4
8	2	3A	2009	364	434315,4	6669594	97	2355,69	12,5
8	2	3A	2009	365	434325,5	6669599	90	1699,1	7,9
8	2	3A	2009	366	434330,8	6669600	97	2116,93	12
8	2	3A	2009	367	434293,8	6669569	97	1639,41	8,6
8	2	3A	2009	368	434315,3	6669576	100	2296	13,6
8	2	3A	2009	369	434314,2	6669574	100	1758,79	9,2
8	2	3A	2009	370	434314,8	6669574	100	1997,55	11,2
8	2	3A	2009	371	434325,3	6669574	100	2713,83	15
8	2	3A	2009	372	434298,7	6669547	89	1758,79	6,1
8	2	3A	2009	373	434314,1	6669556	95	1878,17	9,7
8	2	3A	2009	374	434317,3	6669566	100	1937,86	10,1
8	2	3A	2009	375	434318,4	6669568	100	2116,93	10,5
8	2	3A	2009	376	434339,9	6669579	100	2713,83	17,4
8	2	3A	2009	377	434344,1	6669584	93	1400,65	6,4
8	2	3A	2009	378	434330,2	6669547	100	3549,49	30,9
8	2	3A	2009	379	434332	6669557	100	3549,49	26
8	2	3A	2009	380	434344,7	6669564	100	3191,35	23,2
8	2	3A	2009	381	434344,2	6669569	100	2833,21	11,3
8	2	3A	2009	382	434346,7	6669550	90	1400,65	4,5
8	2	3A	2009	383	434342,9	6669565	97	2116,93	10,9
8	2	3A	2009	384	434344,6	6669573	92	1639,41	7,9
8	2	3A	2009	385	434349,6	6669589	95	2236,31	15,6
8	2	3A	2009	386	434357,5	6669542	97	1997,55	7,4
8	2	3A	2009	387	434357,3	6669548	100	2833,21	11,4

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
8	2	3A	2009	388	434357	6669564	97	2355,69	9,1
8	2	3A	2009	389	434366,7	6669576	95	1997,55	12,6
8	2	3A	2009	390	434381,8	6669542	98	1340,96	4,1
8	2	3A	2009	391	434385,5	6669557	95	1639,41	5,3
8	2	3A	2009	392	434386,2	6669566	95	1758,79	7,6
8	2	3A	2009	393	434387,6	6669577	97	1878,17	8,6
8	2	3A	2009	394	434409,1	6669558	100	1639,41	8
8	2	3A	2009	395	434404,5	6669560	100	1639,41	6,8
8	2	3A	2009	396	434406,5	6669573	97	1520,03	7,7
8	2	3A	2009	397	434408,8	6669570	100	1520,03	3,2
8	2	3A	2009	398	434409,2	6669583	100	1758,79	7,9
8	2	3A	2009	399	434421,3	6669554	93	1520,03	6,6
8	2	3A	2009	400	434420,9	6669559	100	2833,21	15,5
8	2	3A	2009	401	434422,6	6669574	97	2952,59	17,2
8	2	3A	2009	402	434431,6	6669578	97	1699,1	7,6
8	2	3A	2009	403	434436,7	6669547	95	2713,83	19,8
8	2	3A	2009	404	434451,8	6669559	75	1758,79	5,8
8	2	3A	2009	405	434439,9	6669584	90	2475,07	15,5
8	2	3A	2009	406	434463,2	6669567	95	1997,55	10,8
8	2	3A	2009	407	434464,2	6669570	98	4504,53	21,9
8	2	3A	2009	408	434462,2	6669577	98	1400,65	5,9
8	2	3A	2009	409	434476,9	6669553	97	2475,07	12,3
8	2	3A	2009	410	434478,3	6669560	100	3310,73	18
8	2	3A	2009	411	434479,6	6669577	96	2475,07	13,7
8	2	3A	2009	412	434481,7	6669588	95	1818,48	9,2
8	2	3A	2009	413	434493,8	6669551	90	1281,27	4,5
8	2	3A	2009	414	434501,3	6669572	100	3788,25	21,9
8	2	3A	2009	415	434503,4	6669582	96	1997,55	10,62
8	2	3A	2009	416	434521,1	6669528	95	1102,2	3,8
8	2	3A	2009	417	434518	6669553	100	2355,69	16,5
8	2	3A	2009	418	434518,7	6669568	100	3071,97	18,8
8	2	3A	2009	419	434519,1	6669577	80	1221,58	4,3
8	2	3A	2009	420	434538,7	6669539	80	1758,79	10,6
8	2	3A	2009	421	434539,6	6669544	80	1758,79	9,7
8	2	3A	2009	422	434539,7	6669559	100	2594,45	20,7
8	2	3A	2009	423	434540,3	6669571	92	1699,1	8,6
8	2	3A	2009	424	434543,6	6669581	97	1997,55	12,4
8	2	3A	2009	425	434544,2	6669583	99	1639,41	5,4
8	2	3A	2009	426	434560,2	6669538	90	1520,03	4,9
8	2	3A	2009	427	434558,9	6669553	100	2594,45	15,8
8	2	3A	2009	428	434555,4	6669562	98	1758,79	8,5
8	2	3A	2009	429	434562,7	6669572	100	2475,07	15,2
8	2	3A	2009	430	434568,5	6669588	100	1699,1	3,9

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
8	2	3A	2009	431	434579,2	6669535	98	1281,27	4,2
8	2	3A	2009	432	434581,1	6669546	89	2952,59	19,1
8	2	3A	2009	433	434581,2	6669562	100	2176,62	18,4
8	2	3A	2009	434	434581,5	6669566	100	1400,65	4,3
8	2	3A	2009	435	434583,4	6669586	98	2355,69	7,7
8	2	3A	2009	436	434616,3	6669525	92	1699,1	4,9
8	2	3A	2009	437	434621,2	6669528	93	1699,1	6,9
8	2	3A	2009	438	434634,8	6669529	97	1758,79	5,9
8	2	3A	2009	439	434646	6669530	92	1579,72	5,1
8	2	3A	2009	440	434658,1	6669533	100	2296	11,2
8	2	3A	2009	441	434669,7	6669534	87	1878,17	9,3
8	2	3A	2009	442	434682,2	6669533	100	2415,38	9,8
812	2	3B	2009	443	434348,6	6669709	100	2355,69	20
812	2	3B	2009	444	434359,7	6669716	89	2116,93	10,7
812	2	3B	2009	445	434374	6669718	70	1520,03	6,2
812	2	3B	2009	446	434383,7	6669730	80	1400,65	4,3
812	2	3B	2009	447	434389	6669730	100	4027,01	22,4
812	2	3B	2009	448	434401,8	6669735	100	2415,38	13,9
812	2	3B	2009	449	434418	6669738	95	1997,55	12,3
812	2	3B	2009	450	434379,5	6669744	93	2176,62	6,5
812	2	3B	2009	451	434385,9	6669748	100	2594,45	11,1
812	2	3B	2009	452	434399,4	6669753	97	2355,69	11,7
812	2	3B	2009	453	434388,8	6669748	80	1818,48	7,5
812	2	3B	2009	454	434409,2	6669758	85	2355,69	16,3
812	2	3B	2009	455	434351,5	6669693	95	2116,93	12,1
812	2	3B	2009	456	434375,9	6669688	90	1997,55	15,8
812	2	3B	2009	457	434380,4	6669697	95	2475,07	19,5
812	2	3B	2009	458	434389,8	6669702	90	2355,69	7,42
812	2	3B	2009	459	434409,2	6669711	65	1639,41	8,3
812	2	3B	2009	460	434418,3	6669720	89	1221,58	7,9
812	2	3B	2009	461	434427,9	6669725	92	1042,51	7,1
812	2	3B	2009	462	434437	6669729	90	1161,89	6,2
812	2	3B	2009	463	434452	6669737	92	2713,83	12
812	2	3B	2009	464	434245,8	6669884	87	1758,79	11,6
812	2	3B	2009	465	434372,6	6669680	98	1997,55	14,1
812	2	3B	2009	466	434375,4	6669671	90	1639,41	10,5
812	2	3B	2009	467	434398,8	6669686	80	1699,1	6,6
812	2	3B	2009	468	434411	6669692	75	923,13	7,2
812	2	3B	2009	469	434429,1	6669700	100	3310,73	20,6
812	2	3B	2009	470	434446,6	6669710	98	1997,55	12,5
812	2	3B	2009	471	434448,8	6669711	100	2475,07	16,3
812	2	3B	2009	472	434463,8	6669719	98	2475,07	15,8
812	2	3B	2009	473	434345	6669646	85	2296	10,7

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
812	2	3B	2009	474	434367,1	6669656	90	1699,1	7,2
812	2	3B	2009	475	434380,9	6669663	93	1997,55	7,7
812	2	3B	2009	476	434391,3	6669666	95	1639,41	9
812	2	3B	2009	477	434403,3	6669674	100	2713,83	16,9
812	2	3B	2009	478	434419,1	6669682	89	1340,96	5,7
812	2	3B	2009	479	434422,9	6669684	90	1818,48	8,2
812	2	3B	2009	480	434441,1	6669692	86	1400,65	5,1
812	2	3B	2009	481	434473	6669704	80	1520,03	5,4
812	2	3B	2009	482	434352,7	6669630	95	2236,31	10
812	2	3B	2009	483	434353,5	6669631	100	3071,97	21,6
812	2	3B	2009	484	434353,5	6669630	85	2176,62	18
812	2	3B	2009	485	434365,6	6669636	85	1878,17	14,4
812	2	3B	2009	486	434380,5	6669642	60	1400,65	13,4
812	2	3B	2009	487	434387	6669644	95	2116,93	20,3
812	2	3B	2009	488	434397,8	6669649	100	1997,55	10,5
812	2	3B	2009	489	434408,1	6669655	92	1818,48	11,8
812	2	3B	2009	490	434421,1	6669659	87	1579,72	6,8
812	2	3B	2009	491	434437,1	6669668	90	1639,41	8,8
812	2	3B	2009	492	434437,2	6669663	92	1520,03	6,6
812	2	3B	2009	493	434451,8	6669672	86	1699,1	6,8
812	2	3B	2009	494	434475,1	6669680	89	1997,55	9,7
812	2	3B	2009	495	434476,1	6669684	92	982,82	5,5
812	2	3B	2009	496	434477,8	6669685	90	1758,79	8,2
812	2	3B	2009	497	434355,4	6669608	80	1758,79	9,6
812	2	3B	2009	498	434365,2	6669613	96	2236,31	21,1
812	2	3B	2009	499	434373,2	6669616	100	3907,63	15,9
812	2	3B	2009	500	434401,6	6669626	95	2594,45	12,8
812	2	3B	2009	501	434398,7	6669631	95	1997,55	11,4
812	2	3B	2009	502	434410,7	6669630	95	2116,93	11,2
812	2	3B	2009	503	434442,4	6669643	92	1460,34	6,9
812	2	3B	2009	504	434486,3	6669656	95	2475,07	12,6
812	2	3B	2009	505	434489,7	6669660	93	1400,65	6
812	2	3B	2009	506	434510	6669658	95	1639,41	6
812	2	3B	2009	507	434509,8	6669663	95	2355,69	12,9
812	2	3B	2009	508	434520,7	6669670	96	1878,17	8,1
812	2	3B	2009	509	434533,1	6669675	92	1579,72	6,9
812	2	3B	2009	510	434542,3	6669680	90	1400,65	5,2
812	2	3B	2009	511	434550,8	6669685	87	982,82	3,3
812	2	3B	2009	512	434574,8	6669696	95	2594,45	13,5
812	2	3B	2009	513	434578,4	6669697	96	684,37	3,6
812	2	3B	2009	514	434586,8	6669701	97	803,75	3,1
812	2	3B	2009	515	434592,1	6669705	97	2475,07	15,6
812	2	3B	2009	516	434600,3	6669710	100	1161,89	6,1

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
812	2	3B	2009	517	434607,5	6669716	95	1400,65	9
812	2	3B	2009	518	434617,6	6669720	5	1579,72	10,4
812	2	3B	2009	519	434627,5	6669723	90	1997,55	5,3
812	2	3B	2009	520	434359,3	6669592	87	1997,55	11,4
812	2	3B	2009	521	434366	6669594	97	2475,07	21,7
812	2	3B	2009	522	434377,8	6669599	85	1758,79	10,9
812	2	3B	2009	523	434404,7	6669612	75	1400,65	8,9
812	2	3B	2009	524	434411,8	6669616	85	1639,41	11,3
812	2	3B	2009	525	434414,6	6669618	85	2116,93	11
812	2	3B	2009	526	434426,7	6669619	100	3191,35	16,2
812	2	3B	2009	527	434486,3	6669642	90	1400,65	4,3
812	2	3B	2009	528	434487,1	6669641	95	2236,31	16,5
812	2	3B	2009	529	434506,7	6669649	97	2415,38	13,9
812	2	3B	2009	530	434559,7	6669673	83	1758,79	6,8
812	2	3B	2009	531	434568,2	6669676	70	1579,72	8,8
812	2	3B	2009	532	434581,9	6669681	80	1400,65	3,1
812	2	3B	2009	533	434595,8	6669686	90	803,75	3
812	2	3B	2009	534	434614,3	6669697	93	1878,17	9,6
812	2	3B	2009	535	434623,2	6669702	90	1639,41	9,4
16	2	4A	2009	536	434326,6	6669537	95	2740,89	17,2
16	2	4A	2009	537	434330,6	6669531	95	2740,89	10,2
16	2	4A	2009	538	434336,1	6669525	100	3722,19	17,5
16	2	4A	2009	539	434344,1	6669516	100	2577,34	13
16	2	4A	2009	540	434359,9	6669499	100	2250,24	14,8
16	2	4A	2009	541	434364,1	6669492	95	2577,34	12,4
16	2	4A	2009	542	434370,4	6669484	100	2904,44	17,4
16	2	4A	2009	543	434375,9	6669477	100	4376,39	19,6
16	2	4A	2009	544	434382,7	6669470	100	1432,49	6,3
16	2	4A	2009	545	434388,3	6669463	85	1596,04	8,7
16	2	4A	2009	546	434394,1	6669455	100	2740,89	16,6
16	2	4A	2009	547	434402	6669446	98	1923,14	8,9
16	2	4A	2009	548	434408	6669439	100	1759,59	8,7
16	2	4A	2009	549	434346	6669534	97	2413,79	12,8
16	2	4A	2009	550	434350,2	6669534	100	2086,69	10,6
16	2	4A	2009	551	434353	6669526	100	2904,44	8,4
16	2	4A	2009	552	434360,7	6669516	100	1759,59	6,8
16	2	4A	2009	553	434371,5	6669501	93	2577,34	16,4
16	2	4A	2009	554	434375,3	6669491	80	1187,165	4,8
16	2	4A	2009	555	434378,2	6669487	97	1759,59	7,9
16	2	4A	2009	556	434387,3	6669481	93	2086,69	9,1
16	2	4A	2009	557	434399,4	6669473	93	1923,14	10,6
16	2	4A	2009	558	434405,4	6669464	90	1432,49	4,2
16	2	4A	2009	559	434396,9	6669466	100	4458,165	22,5

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
16	2	4A	2009	560	434404,5	6669452	100	4212,84	18,3
16	2	4A	2009	561	434418,7	6669444	100	3885,74	20,6
16	2	4A	2009	562	434432,4	6669432	87	1923,14	7,2
16	2	4A	2009	563	434364	6669538	90	1187,165	6,9
16	2	4A	2009	564	434370	6669530	98	2822,665	11,7
16	2	4A	2009	565	434376,5	6669521	100	2086,69	9,1
16	2	4A	2009	566	434382,5	6669513	93	1841,365	6,7
16	2	4A	2009	567	434388,9	6669505	100	4539,94	15
16	2	4A	2009	568	434395	6669496	100	3722,19	18,8
16	2	4A	2009	569	434402,1	6669488	100	4049,29	26,4
16	2	4A	2009	570	434408,3	6669480	100	3558,64	29,4
16	2	4A	2009	571	434414,6	6669472	100	4703,49	19,5
16	2	4A	2009	572	434422,4	6669464	90	3395,09	20,4
16	2	4A	2009	573	434428,2	6669456	85	4049,29	22,9
16	2	4A	2009	574	434434,1	6669448	100	3558,64	17,8
16	2	4A	2009	575	434440,5	6669440	68	2577,34	16,9
16	2	4A	2009	576	434452,6	6669424	90	3885,74	20,8
16	2	4A	2009	577	434383,6	6669528	94	369,415	8,3
16	2	4A	2009	578	434389,6	6669522	90	2740,89	13,3
16	2	4A	2009	579	434398,8	6669506	87	4703,49	19,1
16	2	4A	2009	580	434404	6669497	98	5684,79	27,6
16	2	4A	2009	581	434417,3	6669481	96	5684,79	33,4
16	2	4A	2009	582	434423,4	6669473	100	4049,29	16,5
16	2	4A	2009	583	434428,9	6669465	97	2250,24	10,6
16	2	4A	2009	584	434435,7	6669457	100	2577,34	21
16	2	4A	2009	585	434455,8	6669434	100	2659,115	20,4
16	2	4A	2009	586	434468,2	6669418	97	2332,015	16,8
16	2	4A	2009	587	434400	6669532	90	2004,915	6,8
16	2	4A	2009	588	434410,8	6669520	85	4539,94	22,9
16	2	4A	2009	589	434422,9	6669505	100	4212,84	22,6
16	2	4A	2009	590	434445	6669479	100	3885,74	35,1
16	2	4A	2009	591	434460,1	6669457	60	3395,09	20,1
16	2	4A	2009	592	434493,4	6669407	100	4049,29	28,7
16	2	4A	2009	593	434498,5	6669400	90	2086,69	14,6
16	2	4A	2009	594	434425	6669529	93	3231,54	16
16	2	4A	2009	595	434432,4	6669520	86	3885,74	16
16	2	4A	2009	596	434438,6	6669513	86	2904,44	19,3
16	2	4A	2009	597	434444,5	6669506	90	2577,34	12,4
16	2	4A	2009	598	434466,6	6669475	75	4703,49	28,8
16	2	4A	2009	599	434473,3	6669468	70	4376,39	20,2
16	2	4A	2009	600	434480,3	6669458	90	4867,04	19,6
16	2	4A	2009	601	434486,7	6669453	95	4376,39	21
16	2	4A	2009	602	434490,8	6669444	65	3885,74	22,6

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
16	2	4A	2009	603	434495,7	6669433	50	1432,49	19,4
16	2	4A	2009	604	434505,7	6669415	90	5030,59	26,6
16	2	4A	2009	605	434516,2	6669398	90	2904,44	16
16	2	4A	2009	606	434451,3	6669522	93	3885,74	25,6
16	2	4A	2009	607	434457,3	6669512	75	3558,64	20
16	2	4A	2009	608	434463,3	6669504	100	3558,64	19,2
16	2	4A	2009	609	434490,5	6669464	100	4049,29	22,8
16	2	4A	2009	610	434496,6	6669456	92	2904,44	20
16	2	4A	2009	611	434502	6669447	98	4539,94	24,3
16	2	4A	2009	612	434507,8	6669438	100	3067,99	30,6
16	2	4A	2009	613	434523,3	6669413	95	1759,59	26
16	2	4A	2009	614	434528,4	6669405	89	2332,015	10,7
16	2	4A	2009	615	434458,5	6669527	75	1923,14	33,2
16	2	4A	2009	616	434466,9	6669521	90	3067,99	20,8
16	2	4A	2009	617	434488,6	6669482	100	2250,24	33,7
16	2	4A	2009	618	434492,9	6669474	100	3885,74	28,5
16	2	4A	2009	619	434511,5	6669452	100	2904,44	22,1
16	2	4A	2009	620	434520,1	6669442	95	2250,24	22,4
16	2	4A	2009	621	434526,2	6669434	90	3558,64	20,4
16	2	4A	2009	622	434542,3	6669409	100	4376,39	27,6
16	2	4A	2009	623	434549,5	6669400	100	5521,24	27,9
16	2	4A	2009	624	434481,3	6669534	92	3067,99	16,2
16	2	4A	2009	625	434491,8	6669515	90	3558,64	24,1
16	2	4A	2009	626	434497,7	6669510	50	1432,49	17,3
16	2	4A	2009	627	434498,2	6669509	75	2250,24	20,4
16	2	4A	2009	628	434507,1	6669480	60	1759,59	33,2
16	2	4A	2009	629	434514,4	6669473	100	2740,89	39,7
16	2	4A	2009	630	434534,9	6669444	100	4212,84	32
16	2	4A	2009	631	434533,3	6669444	100	5521,24	41,2
16	2	4A	2009	632	434540	6669436	95	2413,79	19,6
16	2	4A	2009	633	434551,7	6669420	90	2004,915	19,2
16	2	4A	2009	634	434554,6	6669412	100	3885,74	28,7
16	2	4A	2009	635	434558,3	6669409	70	4703,49	20,5
16	2	4A	2009	636	434502,7	6669525	80	2250,24	14,8
16	2	4A	2009	637	434506,7	6669522	40	614,74	12,2
16	2	4A	2009	638	434518,1	6669495	80	4049,29	28,8
16	2	4A	2009	639	434522,2	6669492	90	2659,115	27,3
16	2	4A	2009	640	434527,6	6669481	85	3067,99	24,1
16	2	4A	2009	641	434542,4	6669457	100	3395,09	23,8
16	2	4A	2009	642	434545	6669453	70	2250,24	36,4
16	2	4A	2009	643	434549,9	6669443	96	2904,44	12,4
16	2	4A	2009	644	434566	6669420	100	3722,19	27,7
16	2	4A	2009	645	434574,9	6669392	90	2086,69	15

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
16	2	4A	2009	646	434582,8	6669382	85	2904,44	21
16	2	4A	2009	647	434541	6669494	70	2250,24	15,9
16	2	4A	2009	648	434529,7	6669506	92	2413,79	19
16	2	4A	2009	649	434536,6	6669504	60	2086,69	18,8
16	2	4A	2009	650	434580,5	6669425	30	614,74	13,6
16	2	4A	2009	651	434583,5	6669417	95	3885,74	27
16	2	4A	2009	652	434602,9	6669388	73	1187,165	11,4
16	2	4A	2009	653	434605,1	6669381	80	1350,715	9,9
16	2	4A	2009	654	434545,6	6669531	95	2250,24	25
16	2	4A	2009	655	434556,4	6669508	86	3885,74	22,6
16	2	4A	2009	656	434565,4	6669482	50	1268,94	14,4
16	2	4A	2009	657	434568,4	6669476	95	2250,24	11,5
16	2	4A	2009	658	434576,1	6669465	95	2413,79	21,8
16	2	4A	2009	659	434581	6669452	90	2577,34	16,4
16	2	4A	2009	660	434597	6669428	100	2086,69	14,8
16	2	4A	2009	661	434591,7	6669416	95	2740,89	15,2
16	2	4A	2009	662	434606,3	6669401	97	1759,59	11,8
16	2	4A	2009	663	434629,9	6669371	100	5030,59	30
16	2	4A	2009	664	434556,9	6669524	95	2904,44	13,5
16	2	4A	2009	665	434563,8	6669513	89	3558,64	21,6
16	2	4A	2009	666	434573,5	6669491	94	3558,64	24
16	2	4A	2009	667	434577,6	6669484	100	2086,69	25,8
16	2	4A	2009	668	434592,6	6669461	100	2086,69	24,8
16	2	4A	2009	669	434617,5	6669424	85	2413,79	12,4
16	2	4A	2009	670	434627,4	6669404	95	3067,99	18,8
16	2	4A	2009	671	434645,4	6669368	100	5030,59	23,1
16	2	4A	2009	672	434649,8	6669360	95	3231,54	21,8
16	2	4A	2009	673	434577,3	6669525	100	3558,64	19,8
16	2	4A	2009	674	434583	6669526	90	2740,89	18,8
16	2	4A	2009	675	434600,4	6669475	100	1841,365	11
16	2	4A	2009	676	434604,4	6669468	93	2413,79	22,4
16	2	4A	2009	677	434615,1	6669433	100	4376,39	21
16	2	4A	2009	678	434621	6669424	97	3395,09	15,8
16	2	4A	2009	679	434626,8	6669421	93	2413,79	15,1
16	2	4A	2009	680	434637,1	6669411	68	614,74	3,9
16	2	4A	2009	681	434639,8	6669408	100	2904,44	14,6
16	2	4A	2009	682	434661,1	6669373	90	1841,365	12,5
16	2	4A	2009	683	434672,8	6669359	95	2250,24	23
16	2	4A	2009	684	434675	6669355	97	3231,54	18,2
16	2	4A	2009	685	434604,2	6669525	60	2740,89	16,4
16	2	4A	2009	686	434617,4	6669501	87	1923,14	13,8
16	2	4A	2009	687	434631	6669454	93	2740,89	17,9
16	2	4A	2009	688	434631	6669454	90	1923,14	22,4

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
16	2	4A	2009	689	434636,3	6669451	90	2250,24	12
16	2	4A	2009	690	434647,9	6669446	75	1596,04	5,7
16	2	4A	2009	691	434675,7	6669395	80	1759,59	4,5
16	2	4A	2009	692	434676,5	6669392	98	2332,015	14,4
16	2	4A	2009	693	434678,8	6669383	93	2740,89	16,6
16	2	4A	2009	694	434681,4	6669385	98	2250,24	12
16	2	4A	2009	695	434620,1	6669523	100	4703,49	21
16	2	4A	2009	696	434624,4	6669515	100	3885,74	19,8
16	2	4A	2009	697	434627,6	6669506	100	2413,79	18,6
16	2	4A	2009	698	434632,3	6669496	100	3231,54	25,3
16	2	4A	2009	699	434640,4	6669473	95	3067,99	15,9
16	2	4A	2009	700	434642,5	6669449	85	4049,29	26
16	2	4A	2009	701	434642,5	6669438	93	3395,09	17,6
16	2	4A	2009	702	434651,8	6669439	92	2659,115	20,1
16	2	4A	2009	703	434650,1	6669427	80	1759,59	8,2
16	2	4A	2009	704	434653,7	6669415	95	1923,14	13,7
16	2	4A	2009	705	434681,8	6669391	45	614,74	5,6
16	2	4A	2009	706	434683	6669381	60	1759,59	16,9
16	2	4A	2009	707	434689,5	6669374	87	3395,09	14,9
16	2	4A	2009	708	434697,8	6669360	45	451,19	8,1
16	2	4A	2009	709	434638,1	6669514	100	4376,39	32,4
16	2	4A	2009	710	434651	6669486	100	2577,34	15,6
16	2	4A	2009	711	434661	6669478	100	3067,99	32,8
16	2	4A	2009	712	434666,7	6669466	95	1759,59	8,7
16	2	4A	2009	713	434673	6669447	100	2904,44	19,3
16	2	4A	2009	714	434678	6669443	100	3067,99	27
16	2	4A	2009	715	434662	6669512	90	2250,24	17,4
16	2	4A	2009	716	434669	6669495	100	5521,24	19,1
16	2	4A	2009	717	434671,3	6669489	100	4703,49	28,1
16	2	4A	2009	718	434678,7	6669478	78	1596,04	8,3
16	2	4A	2009	719	434689,3	6669466	100	2904,44	19,3
16	2	4A	2009	720	434697,2	6669443	35	1759,59	13,7
16	2	4A	2009	721	434702,5	6669432	90	2740,89	18,6
16	2	4A	2009	722	434707,4	6669423	90	1759,59	6,8
1612	2	4B	2009	723	434422,7	6669417	100	4376,39	24,4
1612	2	4B	2009	724	434442,3	6669383	90	1759,59	11,1
1612	2	4B	2009	725	434515,2	6669389	95	2577,34	15
1612	2	4B	2009	726	434456,1	6669364	100	3231,54	16
1612	2	4B	2009	727	434463,6	6669370	100	4376,39	18
1612	2	4B	2009	728	434464,5	6669376	90	1759,59	12,7
1612	2	4B	2009	729	434470,8	6669390	95	1596,04	8
1612	2	4B	2009	730	434474,7	6669353	100	6338,99	26,6
1612	2	4B	2009	731	434481,3	6669357	100	5521,24	18,6

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
1612	2	4B	2009	732	434486	6669364	96	4867,04	25,2
1612	2	4B	2009	733	434497,2	6669382	97	4539,94	19,7
1612	2	4B	2009	734	434497	6669386	95	4049,29	23,8
1612	2	4B	2009	735	434487,6	6669336	87	1432,49	13
1612	2	4B	2009	736	434481,2	6669356	85	1187,165	14,2
1612	2	4B	2009	737	434485,6	6669356	70	1105,39	19,1
1612	2	4B	2009	738	434485,8	6669356	93	3067,99	27,8
1612	2	4B	2009	739	434505,2	6669335	93	3558,64	23,6
1612	2	4B	2009	740	434518,6	6669359	100	3231,54	21,6
1612	2	4B	2009	741	434524,9	6669367	98	4376,39	24
1612	2	4B	2009	742	434530	6669371	80	2577,34	13,6
1612	2	4B	2009	743	434508,9	6669304	80	2250,24	16,7
1612	2	4B	2009	744	434547,4	6669396	92	3885,74	14
1612	2	4B	2009	745	434570,3	6669354	100	6011,89	29,4
1612	2	4B	2009	746	434565,3	6669342	93	3885,74	25
1612	2	4B	2009	747	434555,7	6669330	95	2577,34	12,4
1612	2	4B	2009	748	434544,7	6669319	100	6666,09	32,8
1612	2	4B	2009	749	434537,5	6669310	87	3395,09	16,7
1612	2	4B	2009	750	434530,6	6669292	100	3231,54	26,5
1612	2	4B	2009	751	434524,4	6669285	93	3885,74	15,25
1612	2	4B	2009	752	434570,9	6669337	100	4376,39	32,2
1612	2	4B	2009	753	434573,6	6669326	100	3885,74	25,7
1612	2	4B	2009	754	434544,4	6669287	85	2740,89	24,6
1612	2	4B	2009	755	434616,1	6669367	100	2577,34	19,6
1612	2	4B	2009	756	434608,6	6669352	100	2577,34	18,7
1612	2	4B	2009	757	434588,1	6669320	100	2740,89	17,9
1612	2	4B	2009	758	434575,5	6669310	95	2086,69	14,6
1612	2	4B	2009	759	434574,6	6669303	100	2250,24	14,2
1612	2	4B	2009	760	434573,3	6669294	100	3722,19	26,125
1612	2	4B	2009	761	434553,6	6669271	85	4212,84	26,8
1612	2	4B	2009	762	434553,9	6669264	70	1268,94	4,5
1612	2	4B	2009	763	434631,6	6669346	100	2904,44	18
1612	2	4B	2009	764	434625,2	6669339	85	2413,79	15,9
1612	2	4B	2009	765	434621	6669331	100	3067,99	18,9
1612	2	4B	2009	766	434614,1	6669320	95	2004,915	10,6
1612	2	4B	2009	767	434614,3	6669320	90	3067,99	17,9
1612	2	4B	2009	768	434602,2	6669309	93	2413,79	8,9
1612	2	4B	2009	769	434601,2	6669308	100	3722,19	18,1
1612	2	4B	2009	770	434599,6	6669305	93	1923,14	7
1612	2	4B	2009	771	434575	6669275	100	3558,64	14,4
1612	2	4B	2009	772	434571,3	6669260	90	2740,89	22,375
1612	2	4B	2009	773	434655,3	6669358	100	778,29	3,94
1612	2	4B	2009	774	434644,2	6669338	56	941,84	10,5

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
1612	2	4B	2009	775	434639,5	6669328	78	1759,59	14,7
1612	2	4B	2009	776	434637,6	6669321	82	778,29	3,25
1612	2	4B	2009	777	434633,4	6669313	100	1268,94	6,3
1612	2	4B	2009	778	434620,1	6669300	100	3885,74	21,5
1612	2	4B	2009	779	434604,3	6669265	100	3067,99	19,4
1612	2	4B	2009	780	434603,6	6669270	95	2740,89	17,9
1612	2	4B	2009	781	434591,1	6669253	100	4703,49	12
1612	2	4B	2009	782	434665	6669326	95	2577,34	11
1612	2	4B	2009	783	434661,3	6669323	98	5521,24	11
1612	2	4B	2009	784	434651,4	6669319	50	532,965	20,1
1612	2	4B	2009	785	434646,4	6669305	60	860,065	8
1612	2	4B	2009	786	434634,2	6669291	95	1432,49	7,2
1612	2	4B	2009	787	434597,7	6669222	100	4703,49	23,8
1612	2	4B	2009	788	434681,1	6669320	70	1268,94	8
1612	2	4B	2009	789	434665,9	6669310	89	2086,69	11,4
1612	2	4B	2009	790	434662,5	6669299	93	1923,14	12,8
1612	2	4B	2009	791	434657,2	6669299	90	2740,89	18,6
1612	2	4B	2009	792	434656,6	6669284	70	2250,24	9,6
1612	2	4B	2009	793	434654,1	6669270	65	1432,49	11,4
1612	2	4B	2009	794	434643,8	6669267	88	1596,04	10
1612	2	4B	2009	795	434632	6669259	70	1432,49	9,2
1612	2	4B	2009	796	434630,2	6669253	60	1268,94	9
1612	2	4B	2009	797	434620,3	6669235	70	1350,715	8,2
1612	2	4B	2009	798	434619,9	6669236	100	3067,99	18,6
1612	2	4B	2009	799	434614,1	6669229	65	1677,815	9,6
1612	2	4B	2009	800	434702,3	6669317	100	4049,29	9,2
1612	2	4B	2009	801	434689,5	6669294	96	3395,09	14,2
1612	2	4B	2009	802	434668,8	6669277	98	4212,84	22,2
1612	2	4B	2009	803	434659,4	6669263	70	1432,49	16,2
1612	2	4B	2009	804	434656,9	6669255	97	3885,74	19,4
1612	2	4B	2009	805	434655,6	6669253	77	1759,59	12
1612	2	4B	2009	806	434651,7	6669249	93	2413,79	10
1612	2	4B	2009	807	434645,7	6669230	45	860,065	6,6
1612	2	4B	2009	808	434637,1	6669220	60	3067,99	20,8
1612	2	4B	2009	809	434627,3	6669179	85	1841,365	6,8
1612	2	4B	2009	810	434618,6	6669175	85	1596,04	9,2
1612	2	4B	2009	811	434711,9	6669294	100	4376,39	19
1612	2	4B	2009	812	434700	6669297	95	3395,09	16,6
1612	2	4B	2009	813	434701,2	6669291	80	3067,99	14
1612	2	4B	2009	814	434670,6	6669238	85	3558,64	20,6
1612	2	4B	2009	815	434672,2	6669241	92	3722,19	17,4
1612	2	4B	2009	816	434670,9	6669238	90	2822,665	15,4
1612	2	4B	2009	817	434633,9	6669203	60	778,29	5,5

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
1612	2	4B	2009	818	434631,7	6669192	70	614,74	6,5
1612	2	4B	2009	819	434630,8	6669167	80	1268,94	6,6
1612	2	4B	2009	820	434735,3	6669294	100	2904,44	18,2
1612	2	4B	2009	821	434713,7	6669276	100	3558,64	18,4
1612	2	4B	2009	822	434702,1	6669247	100	2740,89	17,2
1612	2	4B	2009	823	434698,4	6669240	100	4049,29	23,8
1612	2	4B	2009	824	434670,1	6669216	75	3885,74	17,6
1612	2	4B	2009	825	434665,4	6669193	70	696,515	7,2
1612	2	4B	2009	826	434649,1	6669163	94	1432,49	11,2
1612	2	4B	2009	827	434734	6669262	95	3395,09	22
1612	2	4B	2009	828	434724,3	6669240	100	4049,29	26,6
1612	2	4B	2009	829	434725,2	6669239	100	2577,34	13,4
1612	2	4B	2009	830	434724,2	6669233	90	2250,24	8,4
1612	2	4B	2009	831	434718,4	6669227	97	2577,34	13,4
1612	2	4B	2009	832	434711,2	6669216	98	3885,74	20,3
1612	2	4B	2009	833	434701	6669206	100	4703,49	19,3
1612	2	4B	2009	834	434701	6669205	100	4376,39	15,1
1612	2	4B	2009	835	434673,3	6669173	92	4376,39	23
1612	2	4B	2009	836	434667,5	6669170	100	4539,94	22,9
1612	2	4B	2009	837	434660,6	6669156	95	3558,64	23,4
1612	2	4B	2009	838	434660	6669146	93	3067,99	18,6
1612	2	4B	2009	839	434753	6669260	90	2577,34	13,4
1612	2	4B	2009	840	434751,7	6669256	100	2250,24	15,5
1612	2	4B	2009	841	434723	6669217	100	4049,29	25,5
1612	2	4B	2009	842	434713,2	6669197	100	3067,99	15,2
1612	2	4B	2009	843	434683,1	6669144	100	3640,415	23,7
1612	2	4B	2009	844	434755,3	6669227	80	860,065	4,75
1612	2	4B	2009	845	434734,6	6669187	90	2904,44	20,5
1612	2	4B	2009	846	434719,3	6669167	95	6338,99	25,2
1612	2	4B	2009	847	434710,3	6669148	70	860,065	3,6
1612	2	4B	2009	848	434709,7	6669144	100	2577,34	9,7
1612	2	4B	2009	849	434768	6669218	100	4049,29	21,2
1612	2	4B	2009	850	434753,2	6669192	100	3722,19	21,2
1612	2	4B	2009	851	434742,3	6669164	80	4539,94	22,8
1612	2	4B	2009	852	434739,1	6669160	85	2904,44	22,6
12	1	5A	2009	853	434299,4	6669525	100	1818,48	9,8
12	1	5A	2009	854	434300,8	6669525	100	3728,56	18,2
12	1	5A	2009	855	434282	6669506	95	2594,45	14,4
12	1	5A	2009	856	434306,8	6669513	100	2833,21	13,8
12	1	5A	2009	857	434305,5	6669511	100	1639,41	6,6
12	1	5A	2009	858	434311,1	6669511	100	2236,31	7,4
12	1	5A	2009	859	434281,6	6669482	100	1997,55	11,5
12	1	5A	2009	860	434292,5	6669485	100	4385,15	15

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
12	1	5A	2009	861	434298,7	6669487	100	3549,49	17,8
12	1	5A	2009	862	434313,5	6669489	100	2713,83	10,8
12	1	5A	2009	863	434325,3	6669491	95	2355,69	10,4
12	1	5A	2009	864	434292,5	6669468	95	5220,81	21,8
12	1	5A	2009	865	434304,8	6669470	80	1520,03	12,7
12	1	5A	2009	866	434313,6	6669473	100	4623,91	19,5
12	1	5A	2009	867	434329,9	6669473	90	2833,21	13,6
12	1	5A	2009	868	434327,6	6669475	90	3310,73	12,9
12	1	5A	2009	869	434282,7	6669442	90	2475,07	11,8
12	1	5A	2009	870	434285,7	6669445	90	3430,11	17,2
12	1	5A	2009	871	434285,9	6669447	85	3668,87	16,5
12	1	5A	2009	872	434313,2	6669450	90	2594,45	13,3
12	1	5A	2009	873	434274,7	6669429	40	1639,41	25,6
12	1	5A	2009	874	434292,5	6669429	80	2833,21	19,1
12	1	5A	2009	875	434317,1	6669437	90	2236,31	11,5
12	1	5A	2009	876	434327,8	6669437	85	3668,87	17,7
12	1	5A	2009	877	434334,7	6669438	100	3907,63	17,9
12	1	5A	2009	878	434345,7	6669434	90	2116,93	13,2
12	1	5A	2009	879	434271,6	6669409	50	1758,79	12,3
12	1	5A	2009	880	434272,9	6669413	40	1161,89	11
12	1	5A	2009	881	434333,7	6669411	75	1639,41	10,6
12	1	5A	2009	882	434341	6669416	85	3430,11	15,7
12	1	5A	2009	883	434262	6669390	100	3907,63	14,3
12	1	5A	2009	884	434286,5	6669395	90	3788,25	13,1
12	1	5A	2009	885	434292,5	6669389	100	3310,73	12,1
12	1	5A	2009	886	434302	6669386	90	2116,93	10,9
12	1	5A	2009	887	434312,5	6669386	50	624,68	10,2
12	1	5A	2009	888	434340,3	6669397	80	1878,17	9,5
12	1	5A	2009	889	434264,6	6669367	90	779,874	5,6
12	1	5A	2009	890	434265,5	6669362	80	2415,38	14,1
12	1	5A	2009	891	434267,5	6669366	95	1579,72	5,3
12	1	5A	2009	892	434263,6	6669370	95	923,13	4,4
12	1	5A	2009	893	434269,7	6669370	100	1937,86	6,6
12	1	5A	2009	894	434280,8	6669376	95	1997,55	9
12	1	5A	2009	895	434286,3	6669377	95	3788,25	22,4
12	1	5A	2009	896	434303,8	6669379	60	1281,27	10,3
12	1	5A	2009	897	434336,1	6669370	95	2952,59	11,5
12	1	5A	2009	898	434241,4	6669347	70	1400,65	10,5
12	1	5A	2009	899	434256,9	6669345	85	1376,774	6,5
12	1	5A	2009	900	434282,2	6669350	90	1257,394	6,7
12	1	5A	2009	901	434295,9	6669350	100	2833,21	13,3
12	1	5A	2009	902	434299,5	6669347	95	3907,63	12
12	1	5A	2009	903	434314,4	6669349	100	4504,53	14

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
12	1	5A	2009	904	434235,7	6669332	85	899,254	4,2
12	1	5A	2009	905	434244,7	6669332	90	1520,03	6,6
12	1	5A	2009	906	434261	6669335	100	2713,83	13,7
12	1	5A	2009	907	434267,3	6669335	90	1018,634	4,4
12	1	5A	2009	908	434272,2	6669335	95	982,82	5,3
12	1	5A	2009	909	434302,3	6669333	100	2833,21	14,1
12	1	5A	2009	910	434324,6	6669334	100	4027,01	17,9
12	1	5A	2009	911	434337,8	6669337	95	3788,25	15,8
12	1	5A	2009	912	434353,2	6669339	60	1400,65	9,9
12	1	5A	2009	913	434360,7	6669342	80	4385,15	16,5
12	1	5A	2009	914	434233,5	6669317	60	803,75	6,4
12	1	5A	2009	915	434254,1	6669324	90	2415,38	11,1
12	1	5A	2009	916	434254,4	6669321	65	1221,58	7,1
12	1	5A	2009	917	434274,4	6669329	75	779,874	4,9
12	1	5A	2009	918	434292,9	6669326	100	3788,25	18
12	1	5A	2009	919	434298	6669325	95	2713,83	10,4
12	1	5A	2009	920	434309,7	6669315	100	2833,21	13,8
12	1	5A	2009	921	434321	6669317	100	3131,66	16,7
12	1	5A	2009	922	434344,4	6669321	100	4146,39	13
12	1	5A	2009	923	434360,5	6669324	95	4146,39	17,1
12	1	5A	2009	924	434232,7	6669294	100	3370,42	13,3
12	1	5A	2009	925	434241,2	6669297	95	1221,58	5,4
12	1	5A	2009	926	434244,3	6669296	90	1460,34	5,7
12	1	5A	2009	927	434253,7	6669296	85	1340,96	7,9
12	1	5A	2009	928	434258,8	6669294	60	684,37	4,1
12	1	5A	2009	929	434288	6669296	100	3549,49	12,8
12	1	5A	2009	930	434303,4	6669298	50	564,99	4,5
12	1	5A	2009	931	434309,7	6669302	80	564,99	2,7
12	1	5A	2009	932	434319,5	6669299	95	3012,28	15,3
12	1	5A	2009	933	434336	6669301	100	4027,01	14,3
12	1	5A	2009	934	434238,2	6669273	100	2713,83	11,5
12	1	5A	2009	935	434245,2	6669275	100	2355,69	10
12	1	5A	2009	936	434250,6	6669277	80	1520,03	6,3
12	1	5A	2009	937	434259,8	6669278	60	660,494	6,3
12	1	5A	2009	938	434264,7	6669275	70	923,13	7,1
12	1	5A	2009	939	434305,7	6669271	80	564,99	6,1
12	1	5A	2009	940	434316,8	6669283	100	3549,49	17
12	1	5A	2009	941	434325,7	6669280	95	2475,07	12,6
12	1	5A	2009	942	434334,7	6669279	95	1400,65	7,1
12	1	5A	2009	943	434362,1	6669272	95	2355,69	7,8
12	1	5A	2009	944	434220,1	6669256	40	576,928	11,3
12	1	5A	2009	945	434235,1	6669254	95	3191,35	12,9
12	1	5A	2009	946	434247,4	6669256	100	4146,39	17

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
12	1	5A	2009	947	434248,8	6669258	100	3430,11	10,4
12	1	5A	2009	948	434260,6	6669259	75	1997,55	10,8
12	1	5A	2009	949	434285,5	6669258	90	1281,27	9,1
12	1	5A	2009	950	434314,9	6669256	100	1520,03	8,3
12	1	5A	2009	951	434349,4	6669257	95	2355,69	12,4
12	1	5A	2009	952	434350,9	6669257	100	2713,83	10,7
12	1	5A	2009	953	434362,2	6669258	85	982,82	4,7
12	1	5A	2009	954	434211,7	6669236	95	2594,45	13,7
12	1	5A	2009	955	434224,4	6669240	80	2415,38	14,6
12	1	5A	2009	956	434232,5	6669224	15	302,354	9,6
12	1	5A	2009	957	434253,4	6669237	100	4982,05	21
12	1	5A	2009	958	434256,4	6669243	100	2116,93	8,3
12	1	5A	2009	959	434262,2	6669239	95	2057,24	8
12	1	5A	2009	960	434268,5	6669238	90	2594,45	10,5
12	1	5A	2009	961	434277,1	6669239	85	1878,17	11,6
12	1	5A	2009	962	434294,8	6669242	80	1161,89	6,3
12	1	5A	2009	963	434298,3	6669242	85	1281,27	4,6
12	1	5A	2009	964	434314	6669238	100	2355,69	9
12	1	5A	2009	965	434328,9	6669238	100	1579,72	8,3
12	1	5A	2009	966	434347,8	6669244	100	2594,45	10
12	1	5A	2009	967	434349,8	6669241	75	684,37	3,2
12	1	5A	2009	968	434219,9	6669224	100	2833,21	10,7
12	1	5A	2009	969	434237,9	6669221	30	576,928	11
12	1	5A	2009	970	434247,9	6669222	100	4265,77	18,4
12	1	5A	2009	971	434253,9	6669215	100	4027,01	13
12	1	5A	2009	972	434259,2	6669219	100	1818,48	8,9
12	1	5A	2009	973	434264,5	6669222	100	2594,45	9,1
12	1	5A	2009	974	434313,7	6669217	70	1340,96	6,3
12	1	5A	2009	975	434281,1	6669234	100	2116,93	9,2
12	1	5A	2009	976	434292,5	6669226	85	684,37	3,4
12	1	5A	2009	977	434327,5	6669225	100	2355,69	8,2
12	1	5A	2009	978	434352,8	6669221	100	2952,59	12,2
12	1	5A	2009	979	434379,2	6669219	100	2594,45	11,4
12	1	5A	2009	980	434391,1	6669217	95	1520,03	5,9
12	1	5A	2009	981	434193,1	6669183	100	3788,25	16,8
12	1	5A	2009	982	434224,3	6669192	100	2236,31	10,2
12	1	5A	2009	983	434226,1	6669194	100	4623,91	19,2
12	1	5A	2009	984	434235,5	6669193	100	3788,25	13,5
12	1	5A	2009	985	434238,3	6669197	100	1102,2	3,3
12	1	5A	2009	986	434254,9	6669198	85	875,378	5,1
12	1	5A	2009	987	434255,8	6669199	85	1257,394	6,8
12	1	5A	2009	988	434297,7	6669194	90	1639,41	9,6
12	1	5A	2009	989	434316,4	6669196	95	1340,96	6,9

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
12	1	5A	2009	990	434318,6	6669196	100	2833,21	13,2
12	1	5A	2009	991	434332,1	6669199	95	2475,07	13,7
12	1	5A	2009	992	434340	6669198	100	4504,53	13,48
12	1	5A	2009	993	434372,5	6669202	100	2713,83	9,3
12	1	5A	2009	994	434378,3	6669200	90	660,494	3,5
12	1	5A	2009	995	434208,4	6669172	100	1257,394	6,3
12	1	5A	2009	996	434215,6	6669174	95	1042,51	3,875
12	1	5A	2009	997	434226,8	6669177	100	923,13	5,3
12	1	5A	2009	998	434237,6	6669175	100	1520,03	8,6
12	1	5A	2009	999	434252,4	6669175	80	899,254	4,3
12	1	5A	2009	1000	434259,7	6669176	85	863,44	4,9
12	1	5A	2009	1001	434276,8	6669179	85	2355,69	10
12	1	5A	2009	1002	434290,7	6669165	95	2296	9,1
12	1	5A	2009	1003	434315,6	6669170	95	3071,97	11,2
12	1	5A	2009	1004	434328,9	6669172	100	4385,15	19,3
12	1	5A	2009	1005	434340,2	6669172	100	4504,53	12,6
12	1	5A	2009	1006	434360,4	6669179	100	2415,38	7,5
12	1	5A	2009	1007	434376,2	6669177	90	1520,03	6,4
128	2	5B	2009	1008	434358,2	6669471	100	2577,34	9,8
128	2	5B	2009	1009	434363,5	6669450	95	2577,34	15,2
128	2	5B	2009	1010	434376	6669439	97	1432,49	3,8
128	2	5B	2009	1011	434367,2	6669435	89	1923,14	12,8
128	2	5B	2009	1012	434365	6669432	98	3067,99	22,2
128	2	5B	2009	1013	434393,5	6669423	100	2250,24	11,5
128	2	5B	2009	1014	434391,6	6669424	90	4212,84	21,3
128	2	5B	2009	1015	434381,1	6669415	100	3067,99	21
128	2	5B	2009	1016	434371,9	6669414	100	3885,74	20,2
128	2	5B	2009	1017	434411	6669403	95	3067,99	15,9
128	2	5B	2009	1018	434398,2	6669401	100	4049,29	21,9
128	2	5B	2009	1019	434386	6669396	98	2413,79	9
128	2	5B	2009	1020	434379	6669395	100	2086,69	11,8
128	2	5B	2009	1021	434372,2	6669392	100	2086,69	14,2
128	2	5B	2009	1022	434425,5	6669389	100	2413,79	9,8
128	2	5B	2009	1023	434413	6669389	98	2250,24	11,9
128	2	5B	2009	1024	434410,3	6669386	95	2659,115	12
128	2	5B	2009	1025	434391,9	6669380	100	2332,015	13,7
128	2	5B	2009	1026	434382,7	6669373	97	2086,69	8,4
128	2	5B	2009	1027	434376,8	6669373	100	4376,39	19,7
128	2	5B	2009	1028	434368,5	6669369	90	3722,19	19,3
128	2	5B	2009	1029	434425,7	6669372	60	451,19	7,7
128	2	5B	2009	1030	434418,8	6669370	100	3885,74	24,8
128	2	5B	2009	1031	434410,2	6669368	100	2250,24	10,5
128	2	5B	2009	1032	434393,4	6669362	90	2740,89	12,6

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
128	2	5B	2009	1033	434378,6	6669354	70	1759,59	18,3
128	2	5B	2009	1034	434368,3	6669351	65	1596,04	15,6
128	2	5B	2009	1035	434435,5	6669358	100	2086,69	18,8
128	2	5B	2009	1036	434422,7	6669355	95	3558,64	21
128	2	5B	2009	1037	434412,1	6669346	100	3395,09	21,3
128	2	5B	2009	1038	434406,3	6669342	98	2086,69	13,8
128	2	5B	2009	1039	434393,9	6669335	100	5521,24	18,4
128	2	5B	2009	1040	434385,6	6669338	98	2577,34	15,8
128	2	5B	2009	1041	434370,9	6669328	90	3558,64	17
128	2	5B	2009	1042	434461,2	6669347	100	3067,99	16
128	2	5B	2009	1043	434451,4	6669340	85	3722,19	21,3
128	2	5B	2009	1044	434449,5	6669335	95	1923,14	11
128	2	5B	2009	1045	434443,4	6669333	85	2250,24	16,6
128	2	5B	2009	1046	434422,4	6669334	90	1841,365	16,2
128	2	5B	2009	1047	434416,5	6669329	95	2740,89	19,2
128	2	5B	2009	1048	434397,8	6669324	95	1923,14	8,4
128	2	5B	2009	1049	434375,6	6669323	98	2577,34	12,2
128	2	5B	2009	1050	434468,1	6669329	100	4049,29	22,5
128	2	5B	2009	1051	434466,9	6669327	100	2740,89	20,6
128	2	5B	2009	1052	434457,2	6669325	100	1923,14	11,5
128	2	5B	2009	1053	434448,3	6669323	98	1432,49	7,6
128	2	5B	2009	1054	434493,4	6669321	95	2004,915	16,8
128	2	5B	2009	1055	434477,5	6669311	100	2332,015	16,4
128	2	5B	2009	1056	434470,6	6669304	100	6338,99	35,4
128	2	5B	2009	1057	434460,6	6669299	95	2004,915	14,3
128	2	5B	2009	1058	434448,7	6669296	95	1759,59	17
128	2	5B	2009	1059	434441,1	6669293	70	1187,165	7,9
128	2	5B	2009	1060	434444,1	6669296	80	2004,915	21
128	2	5B	2009	1061	434379,5	6669270	85	696,515	7,8
128	2	5B	2009	1062	434497,9	6669298	93	2904,44	15,9
128	2	5B	2009	1063	434494,2	6669298	100	3067,99	22,1
128	2	5B	2009	1064	434486,7	6669291	100	3395,09	21,5
128	2	5B	2009	1065	434477,4	6669294	100	3640,415	15,2
128	2	5B	2009	1066	434462,9	6669287	100	1759,59	8,6
128	2	5B	2009	1067	434440,9	6669277	70	1923,14	13
128	2	5B	2009	1068	434433,5	6669270	95	2577,34	11
128	2	5B	2009	1069	434414,6	6669266	95	2086,69	9,2
128	2	5B	2009	1070	434394,7	6669257	70	1105,39	6
128	2	5B	2009	1071	434523,9	6669284	100	2577,34	17,4
128	2	5B	2009	1072	434490	6669274	100	2659,115	17,6
128	2	5B	2009	1073	434478,5	6669265	95	1841,365	8,8
128	2	5B	2009	1074	434448,5	6669257	80	1759,59	9
128	2	5B	2009	1075	434441,3	6669254	95	2004,915	8,2

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
128	2	5B	2009	1076	434425,2	6669244	68	1268,94	6
128	2	5B	2009	1077	434389,3	6669232	95	1923,14	8,8
128	2	5B	2009	1078	434527,7	6669270	100	1923,14	10,8
128	2	5B	2009	1079	434520,8	6669267	100	2250,24	9,2
128	2	5B	2009	1080	434501,3	6669254	100	2250,24	10,4
128	2	5B	2009	1081	434491	6669244	100	3885,74	18,6
128	2	5B	2009	1082	434463,2	6669236	90	1596,04	7
128	2	5B	2009	1083	434457,7	6669233	85	1105,39	5
128	2	5B	2009	1084	434442,8	6669229	95	1841,365	13,1
128	2	5B	2009	1085	434435,4	6669232	92	2413,79	18,8
128	2	5B	2009	1086	434416,5	6669228	90	1596,04	8,2
128	2	5B	2009	1087	434405	6669221	60	1268,94	4,7
128	2	5B	2009	1088	434547,8	6669255	90	2250,24	18,4
128	2	5B	2009	1089	434495,1	6669237	95	1759,59	10,1
128	2	5B	2009	1090	434504,9	6669238	100	4049,29	26
128	2	5B	2009	1091	434498,4	6669236	100	2904,44	18
128	2	5B	2009	1092	434487,7	6669230	95	1596,04	7,8
128	2	5B	2009	1093	434475,5	6669219	85	1268,94	6
128	2	5B	2009	1094	434461,7	6669218	80	1105,39	5
128	2	5B	2009	1095	434445,3	6669213	80	1596,04	5,6
128	2	5B	2009	1096	434452,6	6669202	95	1923,14	14,8
128	2	5B	2009	1097	434403,5	6669208	100	3722,19	18,8
128	2	5B	2009	1098	434535,8	6669230	95	2740,89	10,9
128	2	5B	2009	1099	434532,9	6669207	100	4376,39	23,8
128	2	5B	2009	1100	434505	6669200	100	3395,09	17,6
128	2	5B	2009	1101	434506,4	6669206	100	2413,79	21
128	2	5B	2009	1102	434491,9	6669207	85	1759,59	7,4
128	2	5B	2009	1103	434469,1	6669175	93	1350,715	5,6
128	2	5B	2009	1104	434549,2	6669219	95	2086,69	14,8
128	2	5B	2009	1105	434542,9	6669196	100	4539,94	27,2
128	2	5B	2009	1106	434530,4	6669189	95	1841,365	8
128	2	5B	2009	1107	434534,9	6669193	95	1677,815	6,2
128	2	5B	2009	1108	434499,9	6669171	98	1759,59	6,4
128	2	5B	2009	1109	434497,8	6669175	80	1268,94	6,3
128	2	5B	2009	1110	434482,9	6669168	85	1187,165	5,6
128	2	5B	2009	1111	434485	6669165	95	1759,59	7,3
128	2	5B	2009	1112	434472,5	6669159	85	1923,14	8
128	2	5B	2009	1113	434463,8	6669150	70	1923,14	10
128	2	5B	2009	1114	434465,7	6669149	75	2086,69	10,8
128	2	5B	2009	1115	434588,1	6669215	95	1841,365	7,6
128	2	5B	2009	1116	434574,2	6669201	90	2822,665	16,8
128	2	5B	2009	1117	434559,4	6669187	95	1432,49	4,8
128	2	5B	2009	1118	434550,3	6669181	87	1268,94	3,75

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
128	2	5B	2009	1119	434535,1	6669156	95	1841,365	8
128	2	5B	2009	1120	434535,7	6669158	98	1923,14	5,2
128	2	5B	2009	1121	434528,5	6669148	100	2822,665	14,2
128	2	5B	2009	1122	434598,7	6669192	95	1432,49	6,4
128	2	5B	2009	1123	434588,2	6669194	100	1841,365	8
128	2	5B	2009	1124	434585,1	6669186	95	1432,49	4,4
128	2	5B	2009	1125	434581,5	6669174	95	1677,815	6,8
1612	1	6A	2009	1126	434269,5	6669537	100	1875	6,2
1612	1	6A	2009	1127	434267,1	6669535	95	1579	12,7
1612	1	6A	2009	1128	434263,4	6669525	90	1357	4,9
1612	1	6A	2009	1129	434263,6	6669510	95	2541	14,2
1612	1	6A	2009	1130	434260,5	6669505	95	2985	13
1612	1	6A	2009	1131	434247,2	6669478	100	839	6,1
1612	1	6A	2009	1132	434244,7	6669469	100	4021	15,7
1612	1	6A	2009	1133	434244,8	6669465	100	6093	12,1
1612	1	6A	2009	1134	434247	6669457	100	4761	13,2
1612	1	6A	2009	1135	434238,4	6669431	90	4169	20,2
1612	1	6A	2009	1136	434212,6	6669419	90	3281	13,8
1612	1	6A	2009	1137	434232,5	6669393	100	4761	14,6
1612	1	6A	2009	1138	434226	6669383	95	1801	9
1612	1	6A	2009	1139	434224,7	6669372	100	5353	17
1612	1	6A	2009	1140	434221,3	6669377	95	1727	8,6
1612	1	6A	2009	1141	434249,2	6669540	100	1431	6,9
1612	1	6A	2009	1142	434247,2	6669534	95	1209	4,9
1612	1	6A	2009	1143	434246,3	6669525	90	1061	6
1612	1	6A	2009	1144	434237,2	6669483	95	3429	14
1612	1	6A	2009	1145	434235,4	6669476	100	4613	11,9
1612	1	6A	2009	1146	434231,9	6669466	100	3281	11,2
1612	1	6A	2009	1147	434225,6	6669457	100	6389	23,8
1612	1	6A	2009	1148	434219,9	6669444	100	7129	21,5
1612	1	6A	2009	1149	434220	6669425	85	4169	15,8
1612	1	6A	2009	1150	434215,7	6669414	100	4909	16,6
1612	1	6A	2009	1151	434213,1	6669406	100	1431	6,9
1612	1	6A	2009	1152	434210,4	6669397	100	1579	8,1
1612	1	6A	2009	1153	434208,4	6669384	100	4021	14,8
1612	1	6A	2009	1154	434231,4	6669522	95	1283	6,6
1612	1	6A	2009	1155	434230,3	6669528	100	1505	6,2
1612	1	6A	2009	1156	434217,1	6669495	100	5057	16,7
1612	1	6A	2009	1157	434217,6	6669489	95	1949	5,6
1612	1	6A	2009	1158	434213,4	6669480	100	4169	13,2
1612	1	6A	2009	1159	434212,8	6669471	100	4761	14,8
1612	1	6A	2009	1160	434195,1	6669419	100	2541	10,8
1612	1	6A	2009	1161	434198,2	6669412	100	2541	11,6

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
1612	1	6A	2009	1162	434193	6669405	100	2689	11,3
1612	1	6A	2009	1163	434188,6	6669390	100	4613	18,7
1612	1	6A	2009	1164	434183,1	6669390	90	1505	7,4
1612	1	6A	2009	1165	434178	6669377	100	4465	12,5
1612	1	6A	2009	1166	434171	6669365	95	3281	15,1
1612	1	6A	2009	1167	434211,9	6669548	95	1801	7,5
1612	1	6A	2009	1168	434206,9	6669521	95	1949	9,9
1612	1	6A	2009	1169	434200,1	6669512	95	1801	9,8
1612	1	6A	2009	1170	434195,1	6669501	90	1431	7,7
1612	1	6A	2009	1171	434194,5	6669494	90	2245	8,6
1612	1	6A	2009	1172	434192,1	6669480	95	1949	6,2
1612	1	6A	2009	1173	434189,5	6669473	90	1653	9,5
1612	1	6A	2009	1174	434184,3	6669465	100	4021	14,2
1612	1	6A	2009	1175	434188,1	6669447	100	4613	15
1612	1	6A	2009	1176	434181,5	6669436	100	6389	21,7
1612	1	6A	2009	1177	434163,9	6669392	100	4021	20,9
1612	1	6A	2009	1178	434160,2	6669365	100	3133	11,9
1612	1	6A	2009	1179	434197,5	6669509	95	1431	8,2
1612	1	6A	2009	1180	434193,7	6669525	100	4169	15,8
1612	1	6A	2009	1181	434188,7	6669525	90	1505	11,7
1612	1	6A	2009	1182	434175,7	6669504	100	4169	14,7
1612	1	6A	2009	1183	434169,6	6669493	100	2837	9,3
1612	1	6A	2009	1184	434168,4	6669478	100	2467	12,8
1612	1	6A	2009	1185	434163,3	6669451	50	765	6,5
1612	1	6A	2009	1186	434161,9	6669439	90	3429	12,7
1612	1	6A	2009	1187	434154	6669416	95	2689	7,8
1612	1	6A	2009	1188	434139,6	6669397	100	3133	9,3
1612	1	6A	2009	1189	434136,9	6669387	90	2837	8,6
1612	1	6A	2009	1190	434171,9	6669511	90	1579	8,1
1612	1	6A	2009	1191	434172,1	6669504	100	4095	11,6
1612	1	6A	2009	1192	434176,3	6669496	100	2837	8,3
1612	1	6A	2009	1193	434177,6	6669485	100	5205	15,8
1612	1	6A	2009	1194	434168,6	6669482	90	2837	8,7
1612	1	6A	2009	1195	434137,4	6669440	100	4021	18,5
1612	1	6A	2009	1196	434133,1	6669430	100	4909	11,3
1612	1	6A	2009	1197	434132	6669407	95	3873	12,8
1612	1	6A	2009	1198	434130,7	6669391	80	1579	5,1
1612	1	6A	2009	1199	434150	6669542	100	4317	15,2
1612	1	6A	2009	1200	434147,4	6669532	100	4909	21
1612	1	6A	2009	1201	434140,1	6669517	100	2985	11
1612	1	6A	2009	1202	434135,8	6669503	90	1431	7,4
1612	1	6A	2009	1203	434131,4	6669495	95	3281	9,7
1612	1	6A	2009	1204	434129,4	6669479	85	1357	7,2

Apêndice 3 (Continuação).

Trat,	Bl,	Pot,	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert,	MF	Alt, Méd,
1612	1	6A	2009	1205	434124,9	6669447	85	1135	8,4
1612	1	6A	2009	1206	434114	6669386	90	1505	7
1612	1	6A	2009	1207	434137,1	6669547	100	4317	16,3
1612	1	6A	2009	1208	434129,9	6669541	75	4761	17,1
1612	1	6A	2009	1209	434124,3	6669533	80	2245	8,6
1612	1	6A	2009	1210	434121,7	6669525	80	1209	5,7
1612	1	6A	2009	1211	434134,1	6669518	90	1801	10,1
1612	1	6A	2009	1212	434130,5	6669512	80	765	4,4
1612	1	6A	2009	1213	434109,4	6669471	100	6537	16,1
1612	1	6A	2009	1214	434112	6669454	100	9793	26,2
1612	1	6A	2009	1215	434105,1	6669449	100	7573	21,5
1612	1	6A	2009	1216	434100,9	6669430	100	4761	14,1
1612	1	6A	2009	1217	434089,8	6669398	95	1431	6,5
1612	1	6A	2009	1218	434084,9	6669395	100	5353	12,2
1612	1	6A	2009	1219	434076	6669383	100	6537	18
1612	1	6A	2009	1220	434121,9	6669555	98	4317	13,1
1612	1	6A	2009	1221	434114,2	6669539	85	1283	6,5
1612	1	6A	2009	1222	434112,2	6669536	90	3281	10,6
1612	1	6A	2009	1223	434094,9	6669496	95	2541	9,9
1612	1	6A	2009	1224	434095,3	6669489	95	5501	17,3
1612	1	6A	2009	1225	434085,7	6669476	80	1431	6,8
1612	1	6A	2009	1226	434083,8	6669462	80	2985	14,1
1612	1	6A	2009	1227	434084,8	6669450	100	2763	9,9
1612	1	6A	2009	1228	434075,6	6669428	100	1949	11
1612	1	6A	2009	1229	434068,6	6669406	100	3873	12,3
1612	1	6A	2009	1230	434068,2	6669403	50	1431	8,2
1612	1	6A	2009	1231	434089,7	6669550	95	1431	5,9
1612	1	6A	2009	1232	434088,1	6669541	95	1209	4,5
1612	1	6A	2009	1233	434086,7	6669534	95	1579	4,7
1612	1	6A	2009	1234	434077,6	6669511	95	1209	7,7
1612	1	6A	2009	1235	434075,8	6669506	100	2911	11
1612	1	6A	2009	1236	434065	6669486	100	4465	13,7
1612	1	6A	2009	1237	434069	6669472	100	4391	16
1612	1	6A	2009	1238	434063,6	6669467	100	5353	15
1612	1	6A	2009	1239	434060,9	6669457	95	2985	12,2
1612	1	6A	2009	1240	434052,4	6669426	100	4613	14,1
1612	1	6A	2009	1241	434050,7	6669415	80	1949	12
1612	1	6A	2009	1242	434045,8	6669409	15	617	22
1612	1	6A	2009	1243	434074,4	6669556	95	868,6	6,8
1612	1	6A	2009	1244	434068,3	6669543	85	4317	16,3
1612	1	6A	2009	1245	434061,4	6669530	85	469	11
1612	1	6A	2009	1246	434063,8	6669529	100	3725	10,1
1612	1	6A	2009	1247	434060,4	6669522	100	4169	12,4

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
1612	1	6A	2009	1248	434057,2	6669509	100	6093	15,7
1612	1	6A	2009	1249	434053,6	6669499	100	3355	11,1
1612	1	6A	2009	1250	434045,2	6669483	100	4391	22,2
1612	1	6A	2009	1251	434045	6669469	100	5797	22,3
1612	1	6A	2009	1252	434042,3	6669460	100	4317	15,5
1612	1	6A	2009	1253	434037,9	6669445	100	5649	14,2
1612	1	6A	2009	1254	434027,7	6669407	90	3873	12,7
1612	1	6A	2009	1255	434044,3	6669541	100	4761	16,7
1612	1	6A	2009	1256	434038,3	6669535	95	3429	11,9
1612	1	6A	2009	1257	434026,5	6669511	100	5501	17,6
1612	1	6A	2009	1258	434016,7	6669474	60	3133	16,4
1612	1	6A	2009	1259	434021,1	6669441	75	2689	18,2
1612	1	6A	2009	1260	434011,4	6669425	95	1431	7,6
1612	1	6A	2009	1261	434024,7	6669551	95	3429	14,8
1612	1	6A	2009	1262	434022,7	6669546	80	913	5,9
1612	1	6A	2009	1263	434020,9	6669538	60	2097	11
1612	1	6A	2009	1264	434019,4	6669529	90	4169	14,6
1612	1	6A	2009	1265	434019,5	6669520	90	1164,6	5,5
1612	1	6A	2009	1266	434015,2	6669503	95	6833	23,4
1612	1	6A	2009	1267	434005,5	6669483	90	6611	27,6
1612	1	6A	2009	1268	433994,7	6669448	85	4169	18,4
1612	1	6A	2009	1269	433987,4	6669422	85	3799	13,6
1612	1	6A	2009	1270	434005,7	6669549	85	1135	7,2
1612	1	6A	2009	1271	434006,7	6669541	95	4391	13
1612	1	6A	2009	1272	433997,9	6669531	100	4613	17,6
1612	1	6A	2009	1273	433996,7	6669527	95	2689	8,3
1612	1	6A	2009	1274	433994	6669522	95	4613	20,4
1612	1	6A	2009	1275	433991,7	6669500	90	8017	30,4
1612	1	6A	2009	1276	433983,7	6669474	85	4465	24
1612	1	6A	2009	1277	433980,4	6669464	95	4317	21,8
1612	1	6A	2009	1278	433992,5	6669430	65	4761	25
1612	1	6A	2009	1279	433990,9	6669560	100	4909	23,2
1612	1	6A	2009	1280	433985	6669560	90	957,4	7,4
1612	1	6A	2009	1281	433988,8	6669549	95	1653	7,2
1612	1	6A	2009	1282	433990,4	6669546	90	2496,6	13,4
1612	1	6A	2009	1283	433986	6669541	95	6241	19,4
1612	1	6A	2009	1284	433980,4	6669530	90	4613	29,2
1612	1	6A	2009	1285	433967,9	6669503	75	5353	14
16	1	6B	2009	1286	434208,8	6669306	95	6414,62	26,4
16	1	6B	2009	1287	434206,4	6669304	75	2116,94	16
16	1	6B	2009	1288	434186,9	6669256	95	4265,78	22,8
16	1	6B	2009	1289	434174,7	6669220	95	3012,29	20,6
16	1	6B	2009	1290	434170,9	6669210	95	1400,66	6,4

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
16	1	6B	2009	1291	434168,6	6669200	95	2296,01	10,9
16	1	6B	2009	1292	434208,6	6669335	95	923,14	4,5
16	1	6B	2009	1293	434197,6	6669326	95	1699,11	11,3
16	1	6B	2009	1294	434193,8	6669328	100	2236,32	13,6
16	1	6B	2009	1295	434176,6	6669288	90	2475,08	14,2
16	1	6B	2009	1296	434174,6	6669279	90	4504,54	22,4
16	1	6B	2009	1297	434169,7	6669252	80	4146,4	19,2
16	1	6B	2009	1298	434171,3	6669219	35	445,62	9,9
16	1	6B	2009	1299	434158,9	6669217	100	3191,36	14
16	1	6B	2009	1300	434156,6	6669212	100	4265,78	22,6
16	1	6B	2009	1301	434151	6669186	95	1878,18	12
16	1	6B	2009	1302	434148,1	6669189	95	1758,8	10,5
16	1	6B	2009	1303	434165,2	6669333	85	2236,32	13,6
16	1	6B	2009	1304	434160,8	6669311	100	3191,36	10,7
16	1	6B	2009	1305	434159,1	6669299	95	1138,024	7,8
16	1	6B	2009	1306	434153,1	6669286	65	3191,36	18,7
16	1	6B	2009	1307	434152,4	6669280	25	421,744	15,7
16	1	6B	2009	1308	434144,8	6669255	70	1758,8	15,4
16	1	6B	2009	1309	434144,2	6669244	20	445,62	13,5
16	1	6B	2009	1310	434139,8	6669234	100	4623,92	18,6
16	1	6B	2009	1311	434138,8	6669229	100	1340,97	6,8
16	1	6B	2009	1312	434136,5	6669219	100	2594,46	13,2
16	1	6B	2009	1313	434130,5	6669210	90	1400,66	7,5
16	1	6B	2009	1314	434128,7	6669207	90	1042,52	4
16	1	6B	2009	1315	434126,5	6669197	95	1520,04	4,2
16	1	6B	2009	1316	434145,4	6669366	80	1221,59	7
16	1	6B	2009	1317	434146,6	6669349	95	2594,46	12,5
16	1	6B	2009	1318	434148,7	6669320	100	2594,46	9,3
16	1	6B	2009	1319	434144,9	6669308	100	3071,98	17,9
16	1	6B	2009	1320	434139,2	6669304	90	4982,06	26,2
16	1	6B	2009	1321	434130	6669293	80	2296,01	16,9
16	1	6B	2009	1322	434131,3	6669279	100	4265,78	16,1
16	1	6B	2009	1323	434132,5	6669266	100	3668,88	16,5
16	1	6B	2009	1324	434125,7	6669256	100	5220,82	21,5
16	1	6B	2009	1325	434123,5	6669245	100	2833,22	14,6
16	1	6B	2009	1326	434115,4	6669211	100	4265,78	12,6
16	1	6B	2009	1327	434137	6669362	95	3549,5	14,9
16	1	6B	2009	1328	434134	6669345	100	4504,54	21,5
16	1	6B	2009	1329	434129,3	6669342	85	1400,66	6,5
16	1	6B	2009	1330	434112,9	6669318	85	1400,66	5,6
16	1	6B	2009	1331	434109,6	6669307	100	4086,71	14,4
16	1	6B	2009	1332	434112,3	6669305	95	3668,88	14,4
16	1	6B	2009	1333	434111,1	6669272	85	2713,84	17,7

Apêndice 3 (Continuação).

Trat,	Bl,	Pot,	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert,	MF	Alt, Méd,
16	1	6B	2009	1334	434109,7	6669273	100	2952,6	13,2
16	1	6B	2009	1335	434107,9	6669270	95	1281,28	5,3
16	1	6B	2009	1336	434099,8	6669226	95	2773,53	17,3
16	1	6B	2009	1337	434092	6669203	100	3191,36	15,4
16	1	6B	2009	1338	434082,3	6669180	65	1997,56	16,8
16	1	6B	2009	1339	434116	6669354	85	1520,04	10,2
16	1	6B	2009	1340	434114,3	6669345	80	1161,9	8
16	1	6B	2009	1341	434112,7	6669338	95	1520,04	10,5
16	1	6B	2009	1342	434107,2	6669329	100	6772,76	28,5
16	1	6B	2009	1343	434098,7	6669315	100	7250,28	35,3
16	1	6B	2009	1344	434102,8	6669311	95	3430,12	18,1
16	1	6B	2009	1345	434099,7	6669299	70	2713,84	17,9
16	1	6B	2009	1346	434093,9	6669282	100	4206,09	20
16	1	6B	2009	1347	434093,7	6669284	100	2415,39	15,2
16	1	6B	2009	1348	434089,3	6669277	95	1042,52	6,8
16	1	6B	2009	1349	434075,6	6669196	100	4743,3	18,5
16	1	6B	2009	1350	434095,8	6669361	100	2952,6	15,7
16	1	6B	2009	1351	434092,9	6669351	100	3788,26	19,6
16	1	6B	2009	1352	434089,6	6669346	95	2833,22	12,2
16	1	6B	2009	1353	434087,1	6669346	100	3907,64	21,9
16	1	6B	2009	1354	434089,1	6669325	85	1520,04	7,6
16	1	6B	2009	1355	434086,6	6669318	90	1281,28	5,8
16	1	6B	2009	1356	434085,2	6669301	100	3191,36	14,7
16	1	6B	2009	1357	434079,3	6669290	95	1579,73	7,4
16	1	6B	2009	1358	434075	6669276	95	1102,21	5,8
16	1	6B	2009	1359	434066,4	6669271	85	1878,18	8,8
16	1	6B	2009	1360	434065,9	6669259	95	1818,49	7,7
16	1	6B	2009	1361	434059,5	6669250	85	2952,6	15,5
16	1	6B	2009	1362	434045,9	6669205	100	2355,7	13,3
16	1	6B	2009	1363	434045,8	6669193	95	2355,7	10,1
16	1	6B	2009	1364	434076,4	6669369	100	3310,74	14
16	1	6B	2009	1365	434077,9	6669366	100	2594,46	13
16	1	6B	2009	1366	434071,7	6669356	100	4146,4	20,1
16	1	6B	2009	1367	434068,7	6669345	100	2355,7	13,1
16	1	6B	2009	1368	434059,6	6669330	95	1818,49	11
16	1	6B	2009	1369	434054,6	6669322	85	1878,18	7,9
16	1	6B	2009	1370	434055,6	6669308	100	2952,6	11,7
16	1	6B	2009	1371	434047,2	6669266	90	1102,21	6,2
16	1	6B	2009	1372	434044,8	6669258	100	1997,56	10,6
16	1	6B	2009	1373	434043,1	6669256	95	1878,18	6,7
16	1	6B	2009	1374	434041,6	6669244	100	2176,63	10,4
16	1	6B	2009	1375	434035,8	6669199	100	5220,82	19
16	1	6B	2009	1376	434025,2	6669184	95	1400,66	7,5

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
16	1	6B	2009	1377	434021,9	6669177	100	1639,42	10,6
16	1	6B	2009	1378	434055,4	6669374	100	4027,02	20,3
16	1	6B	2009	1379	434048,8	6669362	90	1639,42	6,6
16	1	6B	2009	1380	434046,6	6669345	100	3430,12	17
16	1	6B	2009	1381	434048,1	6669343	95	1639,42	9,3
16	1	6B	2009	1382	434046	6669332	100	2355,7	12,3
16	1	6B	2009	1383	434046,7	6669325	100	2176,63	9,8
16	1	6B	2009	1384	434032,9	6669285	80	1400,66	4,3
16	1	6B	2009	1385	434032	6669273	85	1400,66	7
16	1	6B	2009	1386	434031	6669263	95	1937,87	10,2
16	1	6B	2009	1387	434025,7	6669257	100	3788,26	13,9
16	1	6B	2009	1388	434023,3	6669244	100	5220,82	18,9
16	1	6B	2009	1389	434020	6669236	90	4385,16	14,6
16	1	6B	2009	1390	434015,2	6669224	90	4982,06	21,8
16	1	6B	2009	1391	434014,6	6669210	100	2833,22	11,5
16	1	6B	2009	1392	434006,6	6669192	100	1579,73	9,8
16	1	6B	2009	1393	434039,3	6669386	100	3668,88	18,1
16	1	6B	2009	1394	434038,1	6669355	90	2952,6	16,1
16	1	6B	2009	1395	434034,6	6669353	95	4504,54	18,8
16	1	6B	2009	1396	434023,4	6669335	100	4743,3	17
16	1	6B	2009	1397	434025	6669331	85	5220,82	24,3
16	1	6B	2009	1398	434034,3	6669329	100	3191,36	13,6
16	1	6B	2009	1399	434030	6669314	100	1758,8	7,9
16	1	6B	2009	1400	434022,8	6669297	95	1102,21	3,7
16	1	6B	2009	1401	434015,2	6669285	100	1520,04	7,5
16	1	6B	2009	1402	434011,3	6669278	100	2355,7	12,6
16	1	6B	2009	1403	434011,4	6669258	100	3788,26	18,3
16	1	6B	2009	1404	434012,3	6669264	80	1520,04	8,2
16	1	6B	2009	1405	433987,4	6669238	75	1818,49	20,1
16	1	6B	2009	1406	433992,8	6669228	100	4027,02	14,4
16	1	6B	2009	1407	433993,3	6669224	100	3668,88	16,7
16	1	6B	2009	1408	433990,2	6669211	100	1639,42	6
16	1	6B	2009	1409	433988,9	6669209	95	1639,42	7,1
16	1	6B	2009	1410	434021,5	6669396	100	5220,82	17,4
16	1	6B	2009	1411	434018,9	6669384	100	2116,94	13
16	1	6B	2009	1412	434009,5	6669352	75	1400,66	2,9
16	1	6B	2009	1413	434008,3	6669349	100	3788,26	22,6
16	1	6B	2009	1414	434004,3	6669336	100	6414,62	25,8
16	1	6B	2009	1415	433999,6	6669322	90	3191,36	19,4
16	1	6B	2009	1416	433996,7	6669311	90	1161,9	3,7
16	1	6B	2009	1417	433994,2	6669301	100	1699,11	8,5
16	1	6B	2009	1418	433993,2	6669296	95	1281,28	4,7
16	1	6B	2009	1419	433987,6	6669285	100	4623,92	21,3

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
16	1	6B	2009	1420	433987,2	6669284	95	3668,88	14,7
16	1	6B	2009	1421	433984,7	6669271	75	2355,7	7,9
16	1	6B	2009	1422	433975	6669231	100	6534	18,8
16	1	6B	2009	1423	433971,2	6669222	80	2833,22	20,3
16	1	6B	2009	1424	433969,2	6669220	100	3668,88	22,9
16	1	6B	2009	1425	433967,9	6669204	85	3071,98	24,1
16	1	6B	2009	1426	433965,9	6669195	95	3907,64	20,6
16	1	6B	2009	1427	433961,5	6669185	90	1281,28	5,3
16	1	6B	2009	1428	434003,6	6669403	100	3788,26	13,8
16	1	6B	2009	1429	433990	6669374	95	4504,54	28,5
16	1	6B	2009	1430	433982,3	6669352	100	3430,12	16,8
16	1	6B	2009	1431	433980	6669341	80	1878,18	7,3
16	1	6B	2009	1432	433979	6669340	90	1400,66	7,4
16	1	6B	2009	1433	433977,6	6669328	85	1520,04	8,5
16	1	6B	2009	1434	433978,4	6669326	90	1400,66	8,8
16	1	6B	2009	1435	433975,8	6669321	85	1281,28	9,7
16	1	6B	2009	1436	433970,9	6669308	95	4265,78	22,2
8	1	7A	2009	1437	434239,1	6669779	95	1434,16	7,4
8	1	7A	2009	1438	434240,4	6669766	100	3349,96	11,2
8	1	7A	2009	1439	434248,3	6669753	95	3226,36	7,6
8	1	7A	2009	1440	434247,9	6669742	100	2855,56	9,4
8	1	7A	2009	1441	434247,9	6669737	100	4091,56	12,2
8	1	7A	2009	1442	434219,5	6669786	90	1026,28	6,1
8	1	7A	2009	1443	434220,6	6669776	95	1644,28	7,4
8	1	7A	2009	1444	434222,3	6669757	100	4091,56	11,8
8	1	7A	2009	1445	434219,3	6669748	85	1866,76	7,6
8	1	7A	2009	1446	434224,4	6669739	100	4585,96	17
8	1	7A	2009	1447	434225,3	6669729	100	2855,56	11,4
8	1	7A	2009	1448	434207	6669790	90	1619,56	11
8	1	7A	2009	1449	434205,2	6669777	85	1063,36	4
8	1	7A	2009	1450	434206,2	6669767	100	2484,76	10,2
8	1	7A	2009	1451	434210,7	6669758	95	3102,76	12,6
8	1	7A	2009	1452	434212,5	6669742	95	1495,96	7
8	1	7A	2009	1453	434211,7	6669733	90	2731,96	11
8	1	7A	2009	1454	434208,2	6669720	100	2855,56	10,2
8	1	7A	2009	1455	434208	6669711	100	3720,76	12
8	1	7A	2009	1456	434186	6669729	90	2113,96	8,2
8	1	7A	2009	1457	434189,1	6669719	85	1186,96	6,6
8	1	7A	2009	1458	434186,1	6669706	100	3102,76	14,8
8	1	7A	2009	1459	434161,5	6669778	90	877,96	5,2
8	1	7A	2009	1460	434164,1	6669764	80	754,36	4,8
8	1	7A	2009	1461	434164,2	6669759	95	1495,96	6,5
8	1	7A	2009	1462	434165,3	6669742	85	1928,56	9,8

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
8	1	7A	2009	1463	434165,8	6669737	90	1001,56	6,2
8	1	7A	2009	1464	434166,2	6669714	95	1990,36	6,4
8	1	7A	2009	1465	434174,7	6669708	90	2979,16	9,2
8	1	7A	2009	1466	434140,5	6669788	95	2113,96	9,4
8	1	7A	2009	1467	434143,8	6669772	85	877,96	5
8	1	7A	2009	1468	434143,2	6669767	80	939,76	7,125
8	1	7A	2009	1469	434142,4	6669759	95	1743,16	7,3
8	1	7A	2009	1470	434145,1	6669747	90	1001,56	6,4
8	1	7A	2009	1471	434150,9	6669732	90	3597,16	10,8
8	1	7A	2009	1472	434150,3	6669730	100	2484,76	12
8	1	7A	2009	1473	434154,6	6669715	95	1248,76	6,9
8	1	7A	2009	1474	434160,4	6669697	85	1434,16	5,7
8	1	7A	2009	1475	434114,2	6669789	80	754,36	4,9
8	1	7A	2009	1476	434115,6	6669778	80	902,68	4,6
8	1	7A	2009	1477	434118,9	6669773	80	1063,36	7
8	1	7A	2009	1478	434122,1	6669766	75	754,36	4
8	1	7A	2009	1479	434126,4	6669756	95	2113,96	7,6
8	1	7A	2009	1480	434125,2	6669748	95	4462,36	15,6
8	1	7A	2009	1481	434128,1	6669730	80	1743,16	8,6
8	1	7A	2009	1482	434129	6669723	90	1125,16	6,8
8	1	7A	2009	1483	434126,7	6669715	85	1990,36	9
8	1	7A	2009	1484	434127,4	6669705	90	1619,56	7,2
8	1	7A	2009	1485	434092,4	6669781	80	3349,96	12,8
8	1	7A	2009	1486	434104	6669767	90	1866,76	9
8	1	7A	2009	1487	434104,5	6669763	95	3226,36	13
8	1	7A	2009	1488	434107	6669748	90	2855,56	9,4
8	1	7A	2009	1489	434108,6	6669742	85	692,56	4,5
8	1	7A	2009	1490	434107,2	6669738	90	3349,96	14,4
8	1	7A	2009	1491	434109,8	6669722	90	2855,56	11,9
8	1	7A	2009	1492	434112,9	6669716	100	3349,96	14,2
8	1	7A	2009	1493	434117,5	6669693	95	3226,36	13,4
8	1	7A	2009	1494	434118,6	6669686	95	2546,56	7,2
8	1	7A	2009	1495	434085,3	6669783	95	2608,36	9,4
8	1	7A	2009	1496	434085	6669778	90	2113,96	11,4
8	1	7A	2009	1497	434090,3	6669739	75	1866,76	8,2
8	1	7A	2009	1498	434091,1	6669738	85	1310,56	5,6
8	1	7A	2009	1499	434092,7	6669734	85	1372,36	6,2
8	1	7A	2009	1500	434092,7	6669715	95	3720,76	21,2
8	1	7A	2009	1501	434095,1	6669711	85	1125,16	6,4
8	1	7A	2009	1502	434095,1	6669707	95	3720,76	12,7
8	1	7A	2009	1503	434098,6	6669698	95	3844,36	14
8	1	7A	2009	1504	434098,3	6669673	100	3349,96	13,2
8	1	7A	2009	1505	434083	6669774	95	2484,76	9,2

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
8	1	7A	2009	1506	434089,9	6669759	95	4833,16	19,4
8	1	7A	2009	1507	434085,7	6669757	95	2608,36	10,6
8	1	7A	2009	1508	434079,5	6669750	95	3844,36	20,8
8	1	7A	2009	1509	434076,1	6669747	95	3844,36	14,6
8	1	7A	2009	1510	434077	6669738	95	3597,16	17
8	1	7A	2009	1511	434077,6	6669729	90	1990,36	10,2
8	1	7A	2009	1512	434078,2	6669722	95	1495,96	6,6
8	1	7A	2009	1513	434077,7	6669717	90	2608,36	11,6
8	1	7A	2009	1514	434054,3	6669760	95	3349,96	18,3
8	1	7A	2009	1515	434057	6669749	100	3411,76	15,4
8	1	7A	2009	1516	434054	6669746	95	2361,16	12,2
8	1	7A	2009	1517	434055,1	6669742	85	1990,36	8,8
8	1	7A	2009	1518	434059,9	6669717	100	4153,36	25,1
8	1	7A	2009	1519	434058,9	6669710	95	3349,96	12,4
8	1	7A	2009	1520	434059,1	6669690	100	3844,36	22,3
8	1	7A	2009	1521	434059,2	6669679	90	1248,76	6,6
8	1	7A	2009	1522	434059,9	6669672	90	1248,76	6,9
8	1	7A	2009	1523	434063,3	6669667	95	2731,96	18
8	1	7A	2009	1524	434043,7	6669757	100	3967,96	22,3
8	1	7A	2009	1525	434042,7	6669744	100	3782,56	17,125
8	1	7A	2009	1526	434043,4	6669736	90	2731,96	13,3
8	1	7A	2009	1527	434043,4	6669726	90	2979,16	17,8
8	1	7A	2009	1528	434044,4	6669723	85	754,36	7,5
8	1	7A	2009	1529	434041,9	6669698	90	1743,16	10,7
8	1	7A	2009	1530	434052,7	6669692	95	1990,36	12,5
8	1	7A	2009	1531	434050,1	6669691	95	2237,56	18
8	1	7A	2009	1532	434049,2	6669660	100	4091,56	23,7
8	1	7A	2009	1533	434048,4	6669649	95	3349,96	20,6
8	1	7A	2009	1534	434047,1	6669640	85	1990,36	7,1
8	1	7A	2009	1535	434034,9	6669735	100	2979,16	11,8
8	1	7A	2009	1536	434035,1	6669725	95	2237,56	9,7
8	1	7A	2009	1537	434034	6669713	95	1372,36	7,8
8	1	7A	2009	1538	434034,1	6669701	95	1495,96	7,5
8	1	7A	2009	1539	434035,1	6669694	100	3102,76	15,8
8	1	7A	2009	1540	434031,8	6669677	95	1125,16	7,1
8	1	7A	2009	1541	434028,7	6669639	100	3844,36	17,8
8	1	7A	2009	1542	434027,2	6669720	80	2731,96	15,2
8	1	7A	2009	1543	434023,6	6669714	95	2608,36	12,2
8	1	7A	2009	1544	434021,8	6669699	95	1495,96	6,7
8	1	7A	2009	1545	434021,9	6669696	70	1001,56	7,1
8	1	7A	2009	1546	434021,5	6669691	95	2422,96	10,6
8	1	7A	2009	1547	434021,1	6669675	90	1557,76	8,4
8	1	7A	2009	1548	434020,7	6669665	95	3226,36	17,8

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
8	1	7A	2009	1549	434018,5	6669655	100	3720,76	20
8	1	7A	2009	1550	434018,6	6669645	85	816,16	5,3
8	1	7A	2009	1551	434013,5	6669634	90	1001,56	6,6
8	1	7A	2009	1552	434024,4	6669701	95	1310,56	6,4
8	1	7A	2009	1553	434019,1	6669696	95	877,96	5,1
8	1	7A	2009	1554	434018	6669686	90	1495,96	8,4
8	1	7A	2009	1555	434017,7	6669683	95	1619,56	13,2
8	1	7A	2009	1556	434010	6669666	95	1866,76	13,6
8	1	7A	2009	1557	434006,1	6669653	85	2422,96	12,6
8	1	7A	2009	1558	433992,1	6669633	95	2484,76	15,3
8	1	7A	2009	1559	433990,9	6669624	95	1990,36	12,2
812	1	7B	2009	1560	433981,2	6669595	95	1743,16	25,2
812	1	7B	2009	1561	433979,2	6669589	100	3226,36	19
812	1	7B	2009	1562	433995,9	6669602	100	3782,56	23,5
812	1	7B	2009	1563	433991,6	6669599	100	4215,16	21,3
812	1	7B	2009	1564	433994,7	6669591	95	3535,36	10,7
812	1	7B	2009	1565	433998,2	6669571	95	2113,96	18,9
812	1	7B	2009	1566	434018	6669605	95	4215,16	12,2
812	1	7B	2009	1567	434014,2	6669598	95	1681,36	8,4
812	1	7B	2009	1568	434014	6669570	95	1743,16	7,9
812	1	7B	2009	1569	434028	6669619	95	2731,96	13,5
812	1	7B	2009	1570	434036,8	6669586	95	3967,96	18,2
812	1	7B	2009	1571	434037,1	6669573	85	1557,76	6,5
812	1	7B	2009	1572	434029,6	6669567	95	1310,56	5,5
812	1	7B	2009	1573	434045,5	6669623	95	2299,36	17
812	1	7B	2009	1574	434050,1	6669609	90	1990,36	14,3
812	1	7B	2009	1575	434055	6669598	90	1125,16	5,6
812	1	7B	2009	1576	434052,9	6669590	95	1743,16	15,3
812	1	7B	2009	1577	434058,7	6669581	90	2855,56	16,1
812	1	7B	2009	1578	434061,4	6669636	90	3349,96	19,6
812	1	7B	2009	1579	434075,7	6669608	90	3473,56	19,2
812	1	7B	2009	1580	434069,2	6669576	90	1186,96	4,7
812	1	7B	2009	1581	434092,4	6669647	90	1743,16	13,2
812	1	7B	2009	1582	434086,4	6669619	90	1681,36	8,1
812	1	7B	2009	1583	434086,9	6669613	100	4956,76	35,9
812	1	7B	2009	1584	434089,4	6669612	85	1743,16	5,9
812	1	7B	2009	1585	434093,1	6669600	80	1619,56	9,1
812	1	7B	2009	1586	434103,3	6669647	90	1619,56	8
812	1	7B	2009	1587	434104,8	6669637	95	1310,56	7
812	1	7B	2009	1588	434107,5	6669626	90	1248,76	10,9
812	1	7B	2009	1589	434113,9	6669612	90	2855,56	20
812	1	7B	2009	1590	434112,2	6669599	95	2237,56	13,7
812	1	7B	2009	1591	434114,3	6669586	100	2979,16	16,9

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
812	1	7B	2009	1592	434117,7	6669571	95	3040,96	15,2
812	1	7B	2009	1593	434129,3	6669645	95	3164,56	13,4
812	1	7B	2009	1594	434128,1	6669638	85	1743,16	12,4
812	1	7B	2009	1595	434126,4	6669625	85	1557,76	13,2
812	1	7B	2009	1596	434126,4	6669614	85	1743,16	17,8
812	1	7B	2009	1597	434128,8	6669609	90	2484,76	14,1
812	1	7B	2009	1598	434130,5	6669603	100	4091,56	21,4
812	1	7B	2009	1599	434133,9	6669590	100	3349,96	9,3
812	1	7B	2009	1600	434134,6	6669579	100	4585,96	24,7
812	1	7B	2009	1601	434135,7	6669569	95	1619,56	10,6
812	1	7B	2009	1602	434139,6	6669666	90	1681,36	12,1
812	1	7B	2009	1603	434137,8	6669662	85	1434,16	6
812	1	7B	2009	1604	434141,9	6669646	90	3720,76	15,4
812	1	7B	2009	1605	434147,9	6669624	75	3720,76	20,1
812	1	7B	2009	1606	434144	6669613	80	1866,76	13,1
812	1	7B	2009	1607	434146	6669602	100	3473,56	16,1
812	1	7B	2009	1608	434147,7	6669589	95	2979,16	15,9
812	1	7B	2009	1609	434152,8	6669575	90	1397,08	8,8
812	1	7B	2009	1610	434152,6	6669572	100	3597,16	19,6
812	1	7B	2009	1611	434163,6	6669681	100	4153,36	21,9
812	1	7B	2009	1612	434165,7	6669668	100	1619,56	8,1
812	1	7B	2009	1613	434166	6669661	95	1347,64	8,3
812	1	7B	2009	1614	434163,4	6669650	95	1743,16	9,9
812	1	7B	2009	1615	434162,9	6669644	95	4091,56	18,4
812	1	7B	2009	1616	434163,8	6669631	100	3226,36	11,6
812	1	7B	2009	1617	434169,3	6669621	100	1928,56	10
812	1	7B	2009	1618	434169,6	6669619	95	2361,16	11,4
812	1	7B	2009	1619	434171,2	6669603	95	2917,36	19,8
812	1	7B	2009	1620	434170,7	6669592	90	2175,76	14,6
812	1	7B	2009	1621	434169,4	6669580	95	1495,96	11,625
812	1	7B	2009	1622	434175,3	6669685	95	1990,36	10,9
812	1	7B	2009	1623	434176,1	6669675	100	2484,76	12,7
812	1	7B	2009	1624	434182,1	6669666	100	4709,56	26,1
812	1	7B	2009	1625	434177,3	6669652	100	4585,96	23
812	1	7B	2009	1626	434180,4	6669644	95	1557,76	10,4
812	1	7B	2009	1627	434180,5	6669636	100	1866,76	11,7
812	1	7B	2009	1628	434181	6669623	50	1495,96	7,8
812	1	7B	2009	1629	434181,6	6669615	95	1804,96	9,9
812	1	7B	2009	1630	434186,2	6669600	100	3349,96	19,2
812	1	7B	2009	1631	434188,4	6669582	90	2546,56	11,4
812	1	7B	2009	1632	434190,7	6669572	90	1372,36	7,2
812	1	7B	2009	1633	434192,5	6669563	100	2546,56	12,2
812	1	7B	2009	1634	434198,4	6669682	90	1434,16	9,1

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
812	1	7B	2009	1635	434198,8	6669673	100	3720,76	13
812	1	7B	2009	1636	434200,6	6669667	100	5698,36	28,6
812	1	7B	2009	1637	434202,2	6669663	100	3473,56	14,8
812	1	7B	2009	1638	434203,1	6669653	100	3597,16	13,5
812	1	7B	2009	1639	434203,6	6669642	100	3967,96	13,6
812	1	7B	2009	1640	434203,2	6669623	95	2917,36	15,2
812	1	7B	2009	1641	434208,8	6669602	95	2175,76	8,3
812	1	7B	2009	1642	434210,1	6669588	100	3720,76	16,5
812	1	7B	2009	1643	434210,7	6669581	80	1310,56	10,4
812	1	7B	2009	1644	434211,3	6669571	100	1471,24	8,2
812	1	7B	2009	1645	434215,2	6669555	95	1310,56	6,1
812	1	7B	2009	1646	434213,3	6669698	100	1619,56	5,4
812	1	7B	2009	1647	434215,3	6669691	100	3349,96	15
812	1	7B	2009	1648	434218,3	6669682	100	4215,16	17,8
812	1	7B	2009	1649	434219,4	6669670	100	2361,16	8
812	1	7B	2009	1650	434219,6	6669666	100	4400,56	10
812	1	7B	2009	1651	434218,3	6669643	100	4709,56	17,6
812	1	7B	2009	1652	434222,3	6669632	95	1619,56	6,2
812	1	7B	2009	1653	434225,7	6669621	95	1557,76	7,3
812	1	7B	2009	1654	434225,8	6669605	95	1743,16	7,1
812	1	7B	2009	1655	434227,3	6669595	90	877,96	4,5
812	1	7B	2009	1656	434227,4	6669586	80	1186,96	9
812	1	7B	2009	1657	434229,1	6669578	95	1347,64	7,7
812	1	7B	2009	1658	434234,3	6669550	95	1421,8	5,7
812	1	7B	2009	1659	434230,2	6669709	100	3720,76	15,6
812	1	7B	2009	1660	434232,7	6669689	95	1804,96	5,3
812	1	7B	2009	1661	434233,3	6669679	95	1434,16	4,6
812	1	7B	2009	1662	434233	6669676	95	4338,76	16,5
812	1	7B	2009	1663	434234,3	6669671	100	3226,36	9,6
812	1	7B	2009	1664	434244,2	6669652	100	4771,36	14,9
812	1	7B	2009	1665	434245,3	6669645	80	877,96	3,7
812	1	7B	2009	1666	434246,2	6669632	70	1063,36	5,7
812	1	7B	2009	1667	434245,4	6669605	90	939,76	2,7
812	1	7B	2009	1668	434245,9	6669599	85	1001,56	4
812	1	7B	2009	1669	434247,1	6669589	90	902,68	2,9
812	1	7B	2009	1670	434248,5	6669578	90	976,84	4,2
812	1	7B	2009	1671	434250	6669571	95	939,76	5,2
812	1	7B	2009	1672	434251,9	6669559	95	1248,76	3,3
812	1	7B	2009	1673	434249,3	6669711	100	1528,853	6,4
812	1	7B	2009	1674	434251,3	6669708	100	6036,953	19,3
812	1	7B	2009	1675	434250,4	6669700	95	3031,553	12,4
812	1	7B	2009	1676	434254,5	6669686	95	3181,823	11,7
812	1	7B	2009	1677	434257,1	6669677	100	2129,933	10

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
812	1	7B	2009	1678	434259,2	6669664	95	1453,718	6,7
812	1	7B	2009	1679	434260,4	6669642	95	1829,393	11,7
812	1	7B	2009	1680	434265,6	6669622	95	1453,718	6,4
812	1	7B	2009	1681	434260,3	6669611	95	2280,203	8,6
812	1	7B	2009	1682	434262,2	6669604	100	1603,988	12,6
812	1	7B	2009	1683	434268,2	6669584	95	927,773	5,7
812	1	7B	2009	1684	434271,6	6669566	100	1228,313	5,7
812	1	7B	2009	1685	434273,3	6669560	95	1603,988	8,6
4	1	8	2009	1686	434136	6670050	95	1310,56	3,7
4	1	8	2009	1687	434124,6	6670030	90	1063,36	3,8
4	1	8	2009	1688	434136,4	6670030	90	1310,56	5,1
4	1	8	2009	1689	434116,4	6669999	90	939,76	6
4	1	8	2009	1690	434125,8	6670004	85	1063,36	4,8
4	1	8	2009	1691	434133,3	6670010	85	976,84	5,9
4	1	8	2009	1692	434151,8	6670017	95	1310,56	5,8
4	1	8	2009	1693	434139,9	6669991	95	1125,16	3,6
4	1	8	2009	1694	434145,1	6669991	85	939,76	6,6
4	1	8	2009	1695	434149,6	6669991	95	1248,76	6
4	1	8	2009	1696	434158,5	6669994	85	779,08	4,2
4	1	8	2009	1697	434166,4	6669998	80	630,76	4,2
4	1	8	2009	1698	434117,9	6669980	95	754,36	3,4
4	1	8	2009	1699	434123,7	6669981	95	915,04	4,1
4	1	8	2009	1700	434135,9	6669977	95	939,76	4,6
4	1	8	2009	1701	434149,1	6669978	85	816,16	4,1
4	1	8	2009	1702	434161	6669980	95	754,36	4,3
4	1	8	2009	1703	434172	6669981	95	939,76	4,6
4	1	8	2009	1704	434101,9	6669958	95	939,76	5
4	1	8	2009	1705	434117,4	6669957	85	754,36	5,5
4	1	8	2009	1706	434132,7	6669957	90	692,56	4,2
4	1	8	2009	1707	434142,8	6669958	85	630,76	4,3
4	1	8	2009	1708	434151,7	6669958	85	630,76	4,4
4	1	8	2009	1709	434168,1	6669963	90	568,96	3,8
4	1	8	2009	1710	434174,9	6669967	95	877,96	4,4
4	1	8	2009	1711	434178,1	6669971	90	816,16	3,7
4	1	8	2009	1712	434110,7	6669935	85	692,56	4,2
4	1	8	2009	1713	434121,6	6669938	90	840,88	5,6
4	1	8	2009	1714	434128,7	6669933	80	754,36	4,6
4	1	8	2009	1715	434138	6669936	85	976,84	5
4	1	8	2009	1716	434151,8	6669937	85	630,76	4,1
4	1	8	2009	1717	434164,7	6669943	90	964,48	3,9
4	1	8	2009	1718	434172,3	6669946	85	1038,64	5,3
4	1	8	2009	1719	434178,1	6669945	75	754,36	4,3
4	1	8	2009	1720	434107,3	6669907	90	754,36	4

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
4	1	8	2009	1721	434114,5	6669911	95	853,24	4,4
4	1	8	2009	1722	434126,8	6669921	85	779,08	15,125
4	1	8	2009	1723	434136,4	6669920	50	630,76	4,3
4	1	8	2009	1724	434145,9	6669922	85	729,64	4,1
4	1	8	2009	1725	434158,2	6669922	85	630,76	3,8
4	1	8	2009	1726	434175,8	6669925	90	754,36	4,9
4	1	8	2009	1727	434184,2	6669927	80	692,56	4,6
4	1	8	2009	1728	434197,2	6669933	95	1100,44	5,6
4	1	8	2009	1729	434200,3	6669936	95	902,68	4
4	1	8	2009	1730	434208,8	6669935	100	1149,88	5,3
4	1	8	2009	1731	434101,9	6669891	80	877,96	4,3
4	1	8	2009	1732	434109,5	6669896	85	816,16	4
4	1	8	2009	1733	434120,1	6669899	95	729,64	4
4	1	8	2009	1734	434128,9	6669898	85	729,64	4,3
4	1	8	2009	1735	434140,1	6669902	85	630,76	4,6
4	1	8	2009	1736	434143,9	6669905	65	544,24	4,1
4	1	8	2009	1737	434155,2	6669905	80	692,56	4,5
4	1	8	2009	1738	434172,3	6669907	90	939,76	5
4	1	8	2009	1739	434179,7	6669911	80	667,84	3,9
4	1	8	2009	1740	434183,2	6669913	90	779,08	4,8
4	1	8	2009	1741	434195,9	6669914	90	692,56	4,4
4	1	8	2009	1742	434204,9	6669915	95	915,04	4,5
4	1	8	2009	1743	434213,3	6669910	100	939,76	4,4
4	1	8	2009	1744	434090,3	6669864	100	1026,28	6,6
4	1	8	2009	1745	434110,4	6669872	90	816,16	4,2
4	1	8	2009	1746	434117,1	6669874	95	853,24	5,2
4	1	8	2009	1747	434129,2	6669878	85	717,28	4,2
4	1	8	2009	1748	434135,6	6669879	85	692,56	4,3
4	1	8	2009	1749	434153,7	6669878	90	754,36	5
4	1	8	2009	1750	434161,2	6669883	80	593,68	4
4	1	8	2009	1751	434165,7	6669884	65	556,6	3,1
4	1	8	2009	1752	434171	6669883	80	593,68	4,2
4	1	8	2009	1753	434176,5	6669887	60	939,76	5,3
4	1	8	2009	1754	434203,4	6669889	95	939,76	4,4
4	1	8	2009	1755	434211	6669891	90	816,16	4,6
4	1	8	2009	1756	434215,7	6669893	90	1063,36	4,5
4	1	8	2009	1757	434227,8	6669896	95	939,76	5,2
4	1	8	2009	1758	434235,6	6669894	100	3720,76	10,8
4	1	8	2009	1759	434090,2	6669852	100	939,76	5,6
4	1	8	2009	1760	434099,9	6669859	90	754,36	4,9
4	1	8	2009	1761	434104,1	6669860	95	964,48	4,7
4	1	8	2009	1762	434116,9	6669865	95	754,36	4,1
4	1	8	2009	1763	434128,1	6669866	75	630,76	4

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
4	1	8	2009	1764	434134,8	6669866	80	840,88	3,8
4	1	8	2009	1765	434147	6669870	80	630,76	4,5
4	1	8	2009	1766	434157,2	6669872	80	717,28	3,8
4	1	8	2009	1767	434172,5	6669872	85	754,36	4,6
4	1	8	2009	1768	434179,6	6669870	85	630,76	3,7
4	1	8	2009	1769	434188	6669871	85	655,48	3,8
4	1	8	2009	1770	434203,5	6669875	90	877,96	6,2
4	1	8	2009	1771	434213,5	6669875	85	692,56	3,8
4	1	8	2009	1772	434217,4	6669875	80	717,28	4
4	1	8	2009	1773	434224,7	6669873	100	890,32	4,7
4	1	8	2009	1774	434237,1	6669877	95	840,88	5,7
4	1	8	2009	1775	434078,3	6669832	95	816,16	4,6
4	1	8	2009	1776	434086,2	6669832	95	1681,36	7,6
4	1	8	2009	1777	434095,9	6669838	95	717,28	3,9
4	1	8	2009	1778	434108,9	6669837	75	704,92	5,3
4	1	8	2009	1779	434116,4	6669841	95	630,76	4
4	1	8	2009	1780	434128,2	6669845	90	877,96	6,3
4	1	8	2009	1781	434134,6	6669846	90	606,04	4,5
4	1	8	2009	1782	434154,3	6669844	85	606,04	4,4
4	1	8	2009	1783	434166,5	6669850	90	630,76	3,9
4	1	8	2009	1784	434186,1	6669847	85	606,04	5,2
4	1	8	2009	1785	434186,9	6669855	85	568,96	4,2
4	1	8	2009	1786	434184,2	6669861	75	618,4	6,8
4	1	8	2009	1787	434193,1	6669860	65	445,36	3,7
4	1	8	2009	1788	434204,2	6669862	80	593,68	3,7
4	1	8	2009	1789	434213,7	6669860	70	655,48	4
4	1	8	2009	1790	434223,9	6669862	90	655,48	5,3
4	1	8	2009	1791	434235,3	6669864	95	742	5,7
4	1	8	2009	1792	434070,7	6669818	100	865,6	4,4
4	1	8	2009	1793	434081,5	6669820	85	779,08	4,7
4	1	8	2009	1794	434092,6	6669823	80	630,76	4,6
4	1	8	2009	1795	434099,5	6669822	80	877,96	5,1
4	1	8	2009	1796	434106,9	6669821	80	717,28	3,4
4	1	8	2009	1797	434120,5	6669827	75	630,76	4,3
4	1	8	2009	1798	434133,8	6669829	75	606,04	5
4	1	8	2009	1799	434148,6	6669831	80	630,76	4,3
4	1	8	2009	1800	434159,9	6669833	70	568,96	4,5
4	1	8	2009	1801	434170,4	6669834	90	877,96	4,8
4	1	8	2009	1802	434173,8	6669834	85	606,04	3,5
4	1	8	2009	1803	434183,5	6669835	85	692,56	4,7
4	1	8	2009	1804	434188	6669837	75	556,6	3,5
4	1	8	2009	1805	434192,2	6669838	90	1063,36	6,6
4	1	8	2009	1806	434208,1	6669838	95	939,76	6,4

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
4	1	8	2009	1807	434217,2	6669838	90	692,56	4,3
4	1	8	2009	1808	434229,9	6669841	90	754,36	4
4	1	8	2009	1809	434240,6	6669839	90	655,48	4,1
4	1	8	2009	1810	434069,4	6669802	95	2608,36	11,2
4	1	8	2009	1811	434086,1	6669801	85	1495,96	10,5
4	1	8	2009	1812	434098,9	6669820	60	630,76	3,3
4	1	8	2009	1813	434101,7	6669814	65	816,16	3,6
4	1	8	2009	1814	434108,3	6669808	85	1001,56	6,6
4	1	8	2009	1815	434112,9	6669808	90	1186,96	6,8
4	1	8	2009	1816	434128,3	6669811	90	964,48	6,6
4	1	8	2009	1817	434138,1	6669809	90	1063,36	5,7
4	1	8	2009	1818	434152,1	6669813	90	877,96	3,7
4	1	8	2009	1819	434162,1	6669816	80	779,08	3,8
4	1	8	2009	1820	434172	6669814	75	754,36	5
4	1	8	2009	1821	434178,3	6669817	80	877,96	4,3
4	1	8	2009	1822	434188,6	6669813	75	816,16	3,6
4	1	8	2009	1823	434198,5	6669823	85	655,48	4,4
4	1	8	2009	1824	434217,2	6669818	95	1001,56	4,1
4	1	8	2009	1825	434224,5	6669818	95	383,56	12,1
4	1	8	2009	1826	434237,5	6669826	8	655,48	3,8
4	1	8	2009	1827	434204,4	6669801	95	1125,16	7,4
4	1	8	2009	1828	434215,9	6669800	95	1372,36	6,4
4	1	8	2009	1829	434225,8	6669801	90	667,84	6,1
4	1	8	2009	1830	434237,3	6669799	95	915,04	4,6
4	1	8	2009	1831	434244	6669800	95	1557,76	10,6
128	1	1A	2010	1832	433986	6670399	100	916,98	8,1
128	1	1A	2010	1833	434005,5	6670402	100	2495,44	15,6
128	1	1A	2010	1834	434015,4	6670403	100	1159,82	7,7
128	1	1A	2010	1835	434035,4	6670407	90	1524,08	10
128	1	1A	2010	1836	434045,7	6670408	95	1766,92	12,3
128	1	1A	2010	1837	434055,5	6670411	100	2495,44	15,3
128	1	1A	2010	1838	434065,2	6670412	95	977,69	7
128	1	1A	2010	1839	434085,3	6670416	100	856,27	6,3
128	1	1A	2010	1840	434115	6670421	85	674,14	9,9
128	1	1A	2010	1841	434124,7	6670422	95	1524,08	9,3
128	1	1A	2010	1842	434135,1	6670424	100	3709,64	16,5
128	1	1A	2010	1843	434024,6	6670385	100	2495,44	11,1
128	1	1A	2010	1844	434034,8	6670387	90	916,98	9,1
128	1	1A	2010	1845	434044,1	6670389	90	916,98	9,8
128	1	1A	2010	1846	434063,8	6670391	95	977,69	6,9
128	1	1A	2010	1847	434083,1	6670394	100	2252,6	14,2
128	1	1A	2010	1848	434134,1	6670403	100	2859,7	14,6
128	1	1A	2010	1849	434002,1	6670361	100	1402,66	8,4

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
128	1	1A	2010	1850	434011,9	6670363	100	1281,24	7,3
128	1	1A	2010	1851	434022,1	6670365	100	1159,82	10,6
128	1	1A	2010	1852	434032,2	6670366	100	2981,12	16,4
128	1	1A	2010	1853	434042,7	6670369	95	1524,08	12,4
128	1	1A	2010	1854	434052,5	6670370	100	613,43	6
128	1	1A	2010	1855	434072,8	6670373	95	1524,08	10,5
128	1	1A	2010	1856	434082,8	6670375	95	856,27	8,6
128	1	1A	2010	1857	434102,2	6670378	100	1888,34	11,7
128	1	1A	2010	1858	434142,8	6670385	95	1038,4	6,2
128	1	1A	2010	1859	434015,5	6670343	100	2859,7	11,8
128	1	1A	2010	1860	434026,1	6670345	95	1281,24	8,4
128	1	1A	2010	1861	434036,1	6670347	95	1524,08	11
128	1	1A	2010	1862	434055,5	6670350	100	1402,66	8
128	1	1A	2010	1863	434065,3	6670351	95	2495,44	9,8
128	1	1A	2010	1864	434075,5	6670354	100	2738,28	14,4
128	1	1A	2010	1865	434085,4	6670355	95	1888,34	7,6
128	1	1A	2010	1866	434095,4	6670357	100	2495,44	11,6
128	1	1A	2010	1867	434105,8	6670359	100	795,56	5,2
128	1	1A	2010	1868	434115,9	6670360	100	916,98	7,6
128	1	1A	2010	1869	434146,5	6670365	100	2495,44	11,8
128	1	1A	2010	1870	434025,1	6670325	100	2859,7	11,8
128	1	1A	2010	1871	434034,9	6670327	95	2009,76	10,2
128	1	1A	2010	1872	434044,3	6670329	95	1038,4	8
128	1	1A	2010	1873	434064,1	6670332	100	2616,86	11,2
128	1	1A	2010	1874	434094,3	6670337	100	4438,16	14
128	1	1A	2010	1875	434143,9	6670345	100	3223,96	15,2
128	1	1A	2010	1876	434040,8	6670308	95	1281,24	8,2
128	1	1A	2010	1877	434050,8	6670310	100	3709,64	12,6
128	1	1A	2010	1878	434071	6670313	100	3102,54	13
128	1	1A	2010	1879	434080,9	6670315	100	2495,44	10,1
128	1	1A	2010	1880	434121,7	6670321	90	916,98	9,1
128	1	1A	2010	1881	434162	6670328	100	1281,24	7,1
128	1	1A	2010	1882	434059,1	6670290	90	1281,24	7,3
128	1	1A	2010	1883	434078,7	6670294	95	1888,34	8,2
128	1	1A	2010	1884	434088,7	6670296	95	2495,44	13,5
128	1	1A	2010	1885	434118,1	6670301	95	2859,7	6,8
128	1	1A	2010	1886	434148,9	6670305	100	1038,4	7,8
128	1	1A	2010	1887	434065,3	6670271	100	3345,38	15
128	1	1A	2010	1888	434075,2	6670272	100	1524,08	11,4
128	1	1A	2010	1889	434084,9	6670274	95	1038,4	7,8
128	1	1A	2010	1890	434125	6670281	95	1341,95	7,2
128	1	1A	2010	1891	434135,1	6670282	100	1766,92	7,8
128	1	1A	2010	1892	434144,6	6670284	95	1159,82	7

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
128	1	1A	2010	1893	434174,4	6670289	100	2738,28	11,4
128	1	1A	2010	1894	434070,9	6670251	100	2252,6	12,4
128	1	1A	2010	1895	434080,5	6670253	100	977,69	6
128	1	1A	2010	1896	434100,7	6670256	100	3466,8	12,6
128	1	1A	2010	1897	434140,8	6670263	100	734,85	6,8
128	1	1A	2010	1898	434150,7	6670264	90	1645,5	7
128	1	1A	2010	1899	434161	6670266	95	916,98	8,4
128	1	1A	2010	1900	434080,5	6670233	95	795,56	7,2
128	1	1A	2010	1901	434090,3	6670235	100	1766,92	9,8
128	1	1A	2010	1902	434110,4	6670238	100	3709,64	16,2
128	1	1A	2010	1903	434120,1	6670240	100	613,43	7,2
128	1	1A	2010	1904	434130,4	6670241	100	2131,18	8,8
128	1	1A	2010	1905	434140,8	6670243	90	1524,08	9,2
128	1	1A	2010	1906	434150,8	6670244	90	4195,32	13,2
128	1	1A	2010	1907	434160,8	6670246	100	734,85	5,9
128	1	1A	2010	1908	434100,8	6670216	100	5045,26	22,4
128	1	1A	2010	1909	434110,5	6670218	100	2981,12	13,2
128	1	1A	2010	1910	434120,2	6670219	100	3345,38	15,2
128	1	1A	2010	1911	434130	6670221	100	916,98	6,5
128	1	1A	2010	1912	434140,1	6670223	100	977,69	8,8
128	1	1A	2010	1913	434150,1	6670224	90	1159,82	7,6
128	1	1A	2010	1914	434160	6670226	100	2556,15	11,4
128	1	1A	2010	1915	434169,9	6670228	90	3952,48	17,6
128	1	1A	2010	1916	434179,8	6670229	100	2859,7	11,4
128	1	1A	2010	1917	434116,4	6670200	100	4559,58	13,2
128	1	1A	2010	1918	434135,4	6670202	95	1159,82	9,2
128	1	1A	2010	1919	434144,9	6670205	100	1281,24	7
128	1	1A	2010	1920	434154,5	6670206	95	674,14	5,6
128	1	1A	2010	1921	434183,9	6670211	95	1645,5	8,2
128	1	1A	2010	1922	434193,8	6670213	100	2616,86	11,8
128	1	1A	2010	1923	434135,3	6670180	95	2131,18	11,3
128	1	1A	2010	1924	434144,7	6670183	90	1038,4	6,6
128	1	1A	2010	1925	434153,6	6670185	85	2495,44	7,2
128	1	1A	2010	1926	434162,7	6670187	100	2859,7	11,8
128	1	1A	2010	1927	434172	6670190	95	1099,11	9,8
128	1	1A	2010	1928	434181,2	6670193	100	4802,42	21,6
128	1	1A	2010	1929	434190,7	6670195	100	1524,08	6,8
128	1	1A	2010	1930	434143	6670163	95	795,56	10,7
128	1	1A	2010	1931	434152,3	6670166	100	1888,34	10,4
128	1	1A	2010	1932	434161,3	6670168	90	4073,9	18,4
128	1	1A	2010	1933	434179,6	6670173	95	1159,82	8
12	2	1B	2010	1934	434154,8	6670427	100	2637,31	14,4
12	2	1B	2010	1935	434165,1	6670428	80	1486,51	7,8

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
12	2	1B	2010	1936	434174,8	6670430	80	3130,51	21
12	2	1B	2010	1937	434184,3	6670432	100	2637,31	10,6
12	2	1B	2010	1938	434195	6670434	100	2637,31	9,8
12	2	1B	2010	1939	434205,5	6670436	100	2061,91	11,4
12	2	1B	2010	1940	434235,8	6670441	100	3459,31	21,6
12	2	1B	2010	1941	434245,5	6670443	100	1815,31	15
12	2	1B	2010	1942	434265,4	6670447	100	2226,31	13,8
12	2	1B	2010	1943	434156	6670406	100	3459,31	22,4
12	2	1B	2010	1944	434165,7	6670408	90	2801,71	25,6
12	2	1B	2010	1945	434175,9	6670409	100	2390,71	25,2
12	2	1B	2010	1946	434186,2	6670412	85	2308,51	20,2
12	2	1B	2010	1947	434206,5	6670416	100	2883,91	20,4
12	2	1B	2010	1948	434216,3	6670417	100	2061,91	8,2
12	2	1B	2010	1949	434226,5	6670419	100	1650,91	8,8
12	2	1B	2010	1950	434236,2	6670420	100	2637,31	10,2
12	2	1B	2010	1951	434246,7	6670422	100	2390,71	12,8
12	2	1B	2010	1952	434266,4	6670427	100	2226,31	9,74
12	2	1B	2010	1953	434159,9	6670385	100	2801,71	12,8
12	2	1B	2010	1954	434170,1	6670387	100	2883,91	15
12	2	1B	2010	1955	434180	6670389	100	2637,31	15,2
12	2	1B	2010	1956	434189,2	6670391	100	2308,51	10
12	2	1B	2010	1957	434199,2	6670393	100	3788,11	21
12	2	1B	2010	1958	434209,7	6670395	100	3459,31	17,4
12	2	1B	2010	1959	434219,3	6670398	100	2061,91	10,6
12	2	1B	2010	1960	434229	6670399	100	828,91	6
12	2	1B	2010	1961	434239,3	6670401	100	2308,51	13,2
12	2	1B	2010	1962	434258,6	6670404	100	1897,51	14
12	2	1B	2010	1963	434174,7	6670366	100	1650,91	7,8
12	2	1B	2010	1964	434184,2	6670369	100	2472,91	11,8
12	2	1B	2010	1965	434193,8	6670371	100	993,31	5,2
12	2	1B	2010	1966	434203,6	6670373	95	1404,31	8,8
12	2	1B	2010	1967	434213	6670375	100	2061,91	11,2
12	2	1B	2010	1968	434251,9	6670383	100	1650,91	10
12	2	1B	2010	1969	434208,6	6670352	100	1815,31	11,4
12	2	1B	2010	1970	434199,4	6670350	100	2226,31	13
12	2	1B	2010	1971	434227,3	6670356	100	828,91	7,3
12	2	1B	2010	1972	434255,2	6670363	100	2637,31	12,2
12	2	1B	2010	1973	434225,5	6670334	100	2637,31	17,8
12	2	1B	2010	1974	434244,2	6670338	90	993,31	5,2
12	2	1B	2010	1975	434202	6670306	100	1568,71	8,2
12	2	1B	2010	1976	434211,7	6670308	100	828,91	7,4
12	2	1B	2010	1977	434220,8	6670311	100	1650,91	14
12	2	1B	2010	1978	434230,2	6670313	100	1568,71	11,8

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
12	2	1B	2010	1979	434239,8	6670315	100	664,51	5,9
12	2	1B	2010	1980	434258,6	6670321	100	2966,11	19
12	2	1B	2010	1981	434267,9	6670323	100	2801,71	15,6
12	2	1B	2010	1982	434286,2	6670327	100	2637,31	15,4
12	2	1B	2010	1983	434197,7	6670284	100	2966,11	17
12	2	1B	2010	1984	434207	6670286	100	664,51	5,8
12	2	1B	2010	1985	434216,1	6670289	95	705,61	5,8
12	2	1B	2010	1986	434225,3	6670291	70	524,77	4
12	2	1B	2010	1987	434234,4	6670294	80	870,01	7
12	2	1B	2010	1988	434243,6	6670296	95	993,31	5
12	2	1B	2010	1989	434252,9	6670298	95	746,71	5,2
12	2	1B	2010	1990	434262	6670301	95	1815,31	9
12	2	1B	2010	1991	434271,4	6670303	100	2390,71	19,4
12	2	1B	2010	1992	434280,9	6670306	100	828,91	4,8
12	2	1B	2010	1993	434289,9	6670309	95	648,07	3,2
12	2	1B	2010	1994	434193,3	6670261	100	2472,91	15,4
12	2	1B	2010	1995	434220	6670268	100	2061,91	11,8
12	2	1B	2010	1996	434229,2	6670271	100	3459,31	21,4
12	2	1B	2010	1997	434267,7	6670282	95	1897,51	12
12	2	1B	2010	1998	434277,5	6670285	90	1650,91	10,4
12	2	1B	2010	1999	434287,1	6670288	100	2144,11	15,8
12	2	1B	2010	2000	434296,1	6670291	100	993,31	7,4
12	2	1B	2010	2001	434198,6	6670241	90	870,01	5,4
12	2	1B	2010	2002	434208,5	6670244	100	2144,11	12,4
12	2	1B	2010	2003	434218,1	6670247	100	3377,11	21,4
12	2	1B	2010	2004	434227,3	6670249	100	2061,91	11,8
12	2	1B	2010	2005	434236,9	6670252	100	3294,91	20
12	2	1B	2010	2006	434246,3	6670255	100	3459,31	11,6
12	2	1B	2010	2007	434265,6	6670260	90	993,31	9,2
12	2	1B	2010	2008	434274,7	6670263	100	2637,31	15,6
12	2	1B	2010	2009	434294,3	6670268	100	1897,51	18,6
12	2	1B	2010	2010	434303,8	6670270	100	1733,11	12,2
12	2	1B	2010	2011	434202,4	6670221	100	3623,71	18,2
12	2	1B	2010	2012	434239,9	6670232	95	2719,51	18
12	2	1B	2010	2013	434249,3	6670234	100	3212,71	16,2
12	2	1B	2010	2014	434258,2	6670237	95	1075,51	6,8
12	2	1B	2010	2015	434267,9	6670239	95	993,31	7,4
12	2	1B	2010	2016	434277,1	6670242	90	1239,91	8,8
12	2	1B	2010	2017	434286,3	6670245	75	746,71	6,6
12	2	1B	2010	2018	434296,1	6670247	100	993,31	11,8
12	2	1B	2010	2019	434305,2	6670250	95	2061,91	17,8
12	2	1B	2010	2020	434225,8	6670208	85	3459,31	19,2
12	2	1B	2010	2021	434235,1	6670210	100	2801,71	18,6

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
12	2	1B	2010	2022	434244,4	6670212	90	2966,11	20,2
12	2	1B	2010	2023	434253,7	6670215	100	2061,91	12,8
12	2	1B	2010	2024	434262,7	6670217	100	2637,31	12,8
12	2	1B	2010	2025	434272,7	6670220	100	1897,51	11,6
12	2	1B	2010	2026	434282,2	6670223	70	598,75	4,7
12	2	1B	2010	2027	434292,4	6670225	90	828,91	7,1
12	2	1B	2010	2028	434310,2	6670231	100	2144,11	14,4
12	2	1B	2010	2029	434231,7	6670188	100	3048,31	20,8
12	2	1B	2010	2030	434241,2	6670191	70	1650,91	15,6
12	2	1B	2010	2031	434250,4	6670194	100	3459,31	16,8
12	2	1B	2010	2032	434259,3	6670196	95	2719,51	17,2
12	2	1B	2010	2033	434268,7	6670199	100	3048,31	21,6
12	2	1B	2010	2034	434287,5	6670204	100	2637,31	10,4
12	2	1B	2010	2035	434305,7	6670209	90	2226,31	10,4
12	2	1B	2010	2036	434315,9	6670212	100	1650,91	5
12	2	1B	2010	2037	434325,1	6670215	100	2061,91	10
4	2	2	2010	2038	434261,4	6669966	25	67,04	9,8
4	2	2	2010	2039	434271,5	6669966	60	249,17	10,2
4	2	2	2010	2040	434281,9	6669967	50	249,17	8
4	2	2	2010	2041	434291,9	6669968	45	249,17	10,8
4	2	2	2010	2042	434300,2	6669969	80	340,235	7,3
4	2	2	2010	2043	434310,8	6669971	25	127,75	10,2
4	2	2	2010	2044	434321,7	6669971	80	856,27	9,2
4	2	2	2010	2045	434341,6	6669971	25	188,46	12,4
4	2	2	2010	2046	434350	6669972	100	552,72	4,2
4	2	2	2010	2047	434359	6669972	95	552,72	4,3
4	2	2	2010	2048	434366,4	6669973	100	856,27	5,2
4	2	2	2010	2049	434263,2	6669946	60	552,72	8,2
4	2	2	2010	2050	434273,9	6669946	75	1038,4	10,2
4	2	2	2010	2051	434285,5	6669946	70	674,14	7,9
4	2	2	2010	2052	434295,5	6669946	40	370,59	9,2
4	2	2	2010	2053	434305,7	6669948	65	552,72	7,9
4	2	2	2010	2054	434317,3	6669949	40	674,14	9,3
4	2	2	2010	2055	434329,4	6669951	20	67,04	12,4
4	2	2	2010	2056	434340	6669951	45	492,01	8,1
4	2	2	2010	2057	434349,2	6669954	50	795,56	15,1
4	2	2	2010	2058	434359,4	6669955	100	431,3	3,4
4	2	2	2010	2059	434370,1	6669956	90	492,01	4
4	2	2	2010	2060	434263,6	6669927	20	6,33	6,9
4	2	2	2010	2061	434274,9	6669926	25	36,685	10,8
4	2	2	2010	2062	434284,3	6669927	40	370,59	6
4	2	2	2010	2063	434294,2	6669927	75	734,85	6,9
4	2	2	2010	2064	434303,7	6669929	65	1038,4	12,1

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
4	2	2	2010	2065	434313,5	6669930	70	431,3	5,6
4	2	2	2010	2066	434322,8	6669932	100	613,43	4,3
4	2	2	2010	2067	434332,4	6669933	100	613,43	4
4	2	2	2010	2068	434342,6	6669935	98	613,43	4,2
4	2	2	2010	2069	434355,5	6669935	100	795,56	5,6
4	2	2	2010	2070	434365,5	6669938	98	674,14	5,1
4	2	2	2010	2071	434373,6	6669940	100	795,56	5
4	2	2	2010	2072	434261,4	6669911	75	795,56	8,8
4	2	2	2010	2073	434270,6	6669911	85	856,27	5,2
4	2	2	2010	2074	434279,3	6669912	100	674,14	3,6
4	2	2	2010	2075	434292,6	6669913	90	674,14	3,8
4	2	2	2010	2076	434303,4	6669913	95	856,27	6,1
4	2	2	2010	2077	434315,7	6669915	95	492,01	3,9
4	2	2	2010	2078	434328,2	6669916	90	613,43	4,5
4	2	2	2010	2079	434338,6	6669916	95	552,72	4,4
4	2	2	2010	2080	434349,1	6669918	95	734,85	3,8
4	2	2	2010	2081	434358,8	6669919	90	552,72	3,1
4	2	2	2010	2082	434369,8	6669920	85	492,01	3,8
4	2	2	2010	2083	434380,2	6669921	80	674,14	3,6
4	2	2	2010	2084	434264,3	6669894	95	674,14	4,3
4	2	2	2010	2085	434274,4	6669895	85	613,43	5,5
4	2	2	2010	2086	434283,2	6669896	100	674,14	4,5
4	2	2	2010	2087	434293,8	6669897	100	916,98	5,6
4	2	2	2010	2088	434304,1	6669896	100	771,276	4,4
4	2	2	2010	2089	434315,2	6669896	85	613,43	4
4	2	2	2010	2090	434326,2	6669896	85	431,3	3,4
4	2	2	2010	2091	434337,3	6669897	98	674,14	4,1
4	2	2	2010	2092	434348,1	6669898	100	552,72	4,3
4	2	2	2010	2093	434358,3	6669899	90	674,14	4,8
4	2	2	2010	2094	434368,5	6669900	95	613,43	4,4
4	2	2	2010	2095	434378,4	6669901	95	734,85	4,1
4	2	2	2010	2096	434387,8	6669901	85	674,14	4,6
4	2	2	2010	2097	434266,4	6669871	100	613,43	4,2
4	2	2	2010	2098	434275,8	6669874	90	734,85	6,2
4	2	2	2010	2099	434285,8	6669875	100	613,43	3,4
4	2	2	2010	2100	434297,5	6669876	95	613,43	3,7
4	2	2	2010	2101	434307,9	6669877	100	492,01	4
4	2	2	2010	2102	434318,5	6669878	90	552,72	4
4	2	2	2010	2103	434325,8	6669879	80	734,85	5,8
4	2	2	2010	2104	434337	6669880	100	734,85	5,1
4	2	2	2010	2105	434348,5	6669881	90	492,01	4,4
4	2	2	2010	2106	434355,8	6669880	95	613,43	4,7
4	2	2	2010	2107	434366,3	6669881	92	613,43	5

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
4	2	2	2010	2108	434378,2	6669883	90	613,43	3,7
4	2	2	2010	2109	434389,3	6669885	100	674,14	4,6
4	2	2	2010	2110	434269	6669853	90	613,43	3,4
4	2	2	2010	2111	434280,6	6669853	98	734,85	5
4	2	2	2010	2112	434292,7	6669854	98	734,85	4,4
4	2	2	2010	2113	434302,8	6669855	80	552,72	5,1
4	2	2	2010	2114	434312,3	6669855	85	613,43	5,1
4	2	2	2010	2115	434321,8	6669856	70	431,3	2,9
4	2	2	2010	2116	434333	6669856	95	613,43	4,8
4	2	2	2010	2117	434343,9	6669857	80	674,14	5,7
4	2	2	2010	2118	434354,4	6669858	100	552,72	4,3
4	2	2	2010	2119	434366,1	6669860	90	492,01	3,5
4	2	2	2010	2120	434375,7	6669862	95	734,85	4,6
4	2	2	2010	2121	434385	6669863	95	613,43	4,8
4	2	2	2010	2122	434395	6669864	98	613,43	4,6
4	2	2	2010	2123	434274,3	6669831	85	613,43	4,9
4	2	2	2010	2124	434282,4	6669832	100	613,43	4,4
4	2	2	2010	2125	434292,4	6669832	95	613,43	5
4	2	2	2010	2126	434303,7	6669834	100	552,72	4,5
4	2	2	2010	2127	434313,5	6669836	98	552,72	4,7
4	2	2	2010	2128	434325,9	6669837	100	674,14	4,8
4	2	2	2010	2129	434332,3	6669838	100	734,85	6,2
4	2	2	2010	2130	434343,8	6669839	95	492,01	3,5
4	2	2	2010	2131	434354,1	6669840	95	552,72	4,4
4	2	2	2010	2132	434364,7	6669841	90	552,72	4,5
4	2	2	2010	2133	434375,8	6669842	90	309,88	4,7
4	2	2	2010	2134	434387,2	6669844	95	856,27	5,7
4	2	2	2010	2135	434395,3	6669845	95	674,14	3,8
4	2	2	2010	2136	434272,6	6669807	100	856,27	6,8
4	2	2	2010	2137	434283	6669809	95	431,3	3,8
4	2	2	2010	2138	434292,9	6669810	90	552,72	4,7
4	2	2	2010	2139	434303,9	6669812	92	552,72	4,6
4	2	2	2010	2140	434314,9	6669814	95	492,01	4,2
4	2	2	2010	2141	434325,8	6669815	83	552,72	4,5
4	2	2	2010	2142	434337,5	6669815	87	492,01	4,3
4	2	2	2010	2143	434349,3	6669815	100	613,43	3,3
4	2	2	2010	2144	434359,6	6669816	85	674,14	5,2
4	2	2	2010	2145	434370,4	6669817	90	552,72	4,9
4	2	2	2010	2146	434381,3	6669819	98	492,01	4,9
4	2	2	2010	2147	434392,4	6669822	100	552,72	3,8
4	2	2	2010	2148	434399	6669822	95	552,72	4,2
4	2	2	2010	2149	434408	6669823	100	795,56	6,5
4	2	2	2010	2150	434277,7	6669787	100	613,43	5,6

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
4	2	2	2010	2151	434286,6	6669788	100	552,72	4,6
4	2	2	2010	2152	434297,2	6669789	80	370,59	4,7
4	2	2	2010	2153	434308,3	6669791	100	492,01	3,8
4	2	2	2010	2154	434318,1	6669792	95	613,43	5
4	2	2	2010	2155	434330	6669793	100	613,43	5,3
4	2	2	2010	2156	434341,4	6669794	90	552,72	4,2
4	2	2	2010	2157	434350,9	6669795	100	613,43	4,6
4	2	2	2010	2158	434361,5	6669797	98	674,14	5,6
4	2	2	2010	2159	434372,7	6669798	85	492,01	3,1
4	2	2	2010	2160	434381,2	6669799	100	552,72	5,2
4	2	2	2010	2161	434393,1	6669800	100	613,43	3,2
4	2	2	2010	2162	434398,5	6669801	100	674,14	5,4
4	2	2	2010	2163	434410,1	6669802	100	795,56	5,6
4	2	2	2010	2164	434277,2	6669768	100	552,72	3,8
4	2	2	2010	2165	434289,2	6669769	100	613,43	6,4
4	2	2	2010	2166	434300	6669768	100	674,14	5,1
4	2	2	2010	2167	434311,1	6669769	98	734,85	6,4
4	2	2	2010	2168	434323,4	6669769	100	492,01	4,6
4	2	2	2010	2169	434335,7	6669770	100	795,56	5,7
4	2	2	2010	2170	434287	6669759	100	795,56	5,5
8	2	3A	2010	2171	434287,6	6669713	90	1402,66	10
8	2	3A	2010	2172	434297	6669716	100	1645,5	8,4
8	2	3A	2010	2173	434287,8	6669692	100	1281,24	11,2
8	2	3A	2010	2174	434297,9	6669696	98	1766,92	8,5
8	2	3A	2010	2175	434308	6669699	100	2009,76	11,3
8	2	3A	2010	2176	434317,7	6669702	100	1766,92	10,1
8	2	3A	2010	2177	434327,2	6669706	98	2252,6	13
8	2	3A	2010	2178	434335,8	6669711	90	2131,18	9,9
8	2	3A	2010	2179	434310,8	6669683	95	856,27	6,4
8	2	3A	2010	2180	434320,4	6669686	100	1038,4	10,3
8	2	3A	2010	2181	434329,7	6669689	100	2252,6	14,8
8	2	3A	2010	2182	434339,1	6669692	95	1281,24	9,8
8	2	3A	2010	2183	434294,7	6669659	95	795,56	7,9
8	2	3A	2010	2184	434313,4	6669664	75	431,3	7,8
8	2	3A	2010	2185	434323	6669669	85	674,14	6,3
8	2	3A	2010	2186	434333,4	6669673	100	977,69	9,2
8	2	3A	2010	2187	434295,1	6669629	100	613,43	7,1
8	2	3A	2010	2188	434304,4	6669634	98	734,85	5,3
8	2	3A	2010	2189	434311,4	6669638	95	856,27	7,7
8	2	3A	2010	2190	434319,8	6669642	100	613,43	5,7
8	2	3A	2010	2191	434327,4	6669645	100	916,98	7,1
8	2	3A	2010	2192	434297,4	6669613	95	1645,5	9,4
8	2	3A	2010	2193	434326,5	6669623	95	856,27	8

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
8	2	3A	2010	2194	434335,8	6669628	90	916,98	7,4
8	2	3A	2010	2195	434298,6	6669594	90	734,85	5,9
8	2	3A	2010	2196	434307,3	6669598	95	552,72	5,8
8	2	3A	2010	2197	434317	6669603	100	1281,24	7,9
8	2	3A	2010	2198	434328,7	6669607	95	856,27	5,9
8	2	3A	2010	2199	434339,2	6669613	90	916,98	10,8
8	2	3A	2010	2200	434311,1	6669581	95	916,98	6,4
8	2	3A	2010	2201	434321,2	6669585	100	795,56	7,5
8	2	3A	2010	2202	434329,9	6669591	100	613,43	4,9
8	2	3A	2010	2203	434341,9	6669597	90	1524,08	7,4
8	2	3A	2010	2204	434307,5	6669552	100	2495,44	11,7
8	2	3A	2010	2205	434315,5	6669558	100	1645,5	12,3
8	2	3A	2010	2206	434322,2	6669565	85	734,85	6,1
8	2	3A	2010	2207	434329,6	6669571	100	977,69	6,7
8	2	3A	2010	2208	434337,2	6669577	95	916,98	7,2
8	2	3A	2010	2209	434344,9	6669583	90	674,14	6,8
8	2	3A	2010	2210	434331,4	6669553	95	2009,76	11,3
8	2	3A	2010	2211	434340,1	6669561	80	795,56	6,5
8	2	3A	2010	2212	434347,1	6669569	85	1038,4	11,7
8	2	3A	2010	2213	434354,3	6669578	80	734,85	7,4
8	2	3A	2010	2214	434352,3	6669551	70	856,27	13,2
8	2	3A	2010	2215	434358,7	6669560	60	674,14	8,3
8	2	3A	2010	2216	434363,5	6669569	55	734,85	8,8
8	2	3A	2010	2217	434366,7	6669579	60	916,98	10,2
8	2	3A	2010	2218	434373,5	6669549	95	734,85	4,6
8	2	3A	2010	2219	434377,2	6669560	80	1645,5	9,4
8	2	3A	2010	2220	434382,5	6669571	75	1159,82	12
8	2	3A	2010	2221	434385,4	6669581	55	674,14	12,48
8	2	3A	2010	2222	434394,2	6669548	90	1281,24	7,9
8	2	3A	2010	2223	434396,4	6669558	85	795,56	4,4
8	2	3A	2010	2224	434398,4	6669566	65	734,85	8,4
8	2	3A	2010	2225	434401,3	6669575	80	1038,4	7,1
8	2	3A	2010	2226	434404,6	6669585	95	2495,44	12
8	2	3A	2010	2227	434414,1	6669547	95	916,98	8,4
8	2	3A	2010	2228	434417,9	6669558	100	1159,82	13,8
8	2	3A	2010	2229	434420,8	6669567	85	734,85	6,1
8	2	3A	2010	2230	434423,5	6669576	100	1038,4	7,4
8	2	3A	2010	2231	434425,1	6669584	100	734,85	5,8
8	2	3A	2010	2232	434434,8	6669555	100	2009,76	10,4
8	2	3A	2010	2233	434437,1	6669565	95	795,56	5,9
8	2	3A	2010	2234	434438,7	6669575	90	1402,66	10,4
8	2	3A	2010	2235	434454,9	6669545	90	1038,4	7,5
8	2	3A	2010	2236	434456,7	6669554	100	1159,82	10,1

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
8	2	3A	2010	2237	434484,4	6669581	90	1038,4	13,8
8	2	3A	2010	2238	434502,1	6669550	95	734,85	6,6
8	2	3A	2010	2239	434504	6669563	95	977,69	9
8	2	3A	2010	2240	434506,9	6669572	100	1159,82	13,3
8	2	3A	2010	2241	434511,7	6669593	30	6,33	7,1
8	2	3A	2010	2242	434518,7	6669538	90	552,72	5,3
8	2	3A	2010	2243	434520	6669548	80	1159,82	7,9
8	2	3A	2010	2244	434525,1	6669575	100	1766,92	12
8	2	3A	2010	2245	434528,3	6669594	100	1281,24	12,7
8	2	3A	2010	2246	434533,6	6669536	90	674,14	5,9
8	2	3A	2010	2247	434536,4	6669546	100	795,56	7,8
8	2	3A	2010	2248	434537,7	6669557	100	613,43	7,3
8	2	3A	2010	2249	434539,9	6669566	85	552,72	5,6
8	2	3A	2010	2250	434541,1	6669575	95	795,56	6,4
8	2	3A	2010	2251	434543,3	6669585	80	795,56	10,8
8	2	3A	2010	2252	434545,9	6669596	55	552,72	8
8	2	3A	2010	2253	434551,5	6669535	95	674,14	7,4
8	2	3A	2010	2254	434557,1	6669565	100	1888,34	9,8
8	2	3A	2010	2255	434558,1	6669574	100	674,14	6,3
8	2	3A	2010	2256	434559,5	6669584	98	309,88	6,7
8	2	3A	2010	2257	434561,6	6669592	100	795,56	7,7
8	2	3A	2010	2258	434564	6669599	95	795,56	5
8	2	3A	2010	2259	434575	6669533	90	795,56	7,4
8	2	3A	2010	2260	434578,4	6669554	100	1888,34	11,8
8	2	3A	2010	2261	434579	6669564	99	1038,4	10,7
8	2	3A	2010	2262	434579,5	6669573	98	916,98	7,4
8	2	3A	2010	2263	434581	6669582	100	1645,5	7,3
8	2	3A	2010	2264	434582,2	6669591	100	1038,4	10,8
8	2	3A	2010	2265	434584,6	6669599	90	552,72	6,4
8	2	3A	2010	2266	434607,2	6669531	100	674,14	8,3
8	2	3A	2010	2267	434616,3	6669530	100	2009,76	13
8	2	3A	2010	2268	434626,4	6669529	100	1038,4	12,8
8	2	3A	2010	2269	434647	6669528	100	916,98	8,1
8	2	3A	2010	2270	434657	6669527	95	734,85	8,8
8	2	3A	2010	2271	434667,3	6669527	100	1766,92	14,8
8	2	3A	2010	2272	434676,7	6669527	100	1888,34	19,6
8	2	3A	2010	2273	434685,9	6669527	100	916,98	7,9
812	2	3B	2010	2274	434365,7	6669598	55	744,94	16,1
812	2	3B	2010	2275	434365,2	6669607	60	1397,74	14,1
812	2	3B	2010	2276	434364,5	6669617	85	2784,94	20,8
812	2	3B	2010	2277	434364,1	6669626	80	1805,74	12,6
812	2	3B	2010	2278	434364,4	6669634	80	1152,94	8,9
812	2	3B	2010	2279	434363,8	6669645	75	1234,54	9,6

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
812	2	3B	2010	2280	434361,8	6669656	98	826,54	5,5
812	2	3B	2010	2281	434360,1	6669666	95	1968,94	10,4
812	2	3B	2010	2282	434361,3	6669674	100	1805,74	11,6
812	2	3B	2010	2283	434361,5	6669697	95	1642,54	9,9
812	2	3B	2010	2284	434382,6	6669599	70	989,74	9,8
812	2	3B	2010	2285	434382,5	6669608	50	908,14	12,8
812	2	3B	2010	2286	434383,5	6669618	85	1152,94	11,2
812	2	3B	2010	2287	434382,7	6669626	20	336,94	9,1
812	2	3B	2010	2288	434382,9	6669635	80	2784,94	18,5
812	2	3B	2010	2289	434381,5	6669644	90	989,74	8
812	2	3B	2010	2290	434381,4	6669653	100	1234,54	7,8
812	2	3B	2010	2291	434381,1	6669663	95	1316,14	8,2
812	2	3B	2010	2292	434381,5	6669673	80	500,14	5,1
812	2	3B	2010	2293	434381,4	6669684	95	1642,54	11,2
812	2	3B	2010	2294	434381,7	6669696	95	1397,74	9,5
812	2	3B	2010	2295	434382	6669720	90	1397,74	8,2
812	2	3B	2010	2296	434381,9	6669752	95	1805,74	11,2
812	2	3B	2010	2297	434381,6	6669763	95	1805,74	11,2
812	2	3B	2010	2298	434400	6669616	70	744,94	8,8
812	2	3B	2010	2299	434400,7	6669626	25	336,94	9,7
812	2	3B	2010	2300	434400,9	6669634	50	948,94	10,9
812	2	3B	2010	2301	434400,2	6669654	100	1968,94	8,8
812	2	3B	2010	2302	434400,1	6669663	95	908,14	5,9
812	2	3B	2010	2303	434400	6669673	70	826,54	3,9
812	2	3B	2010	2304	434399,9	6669695	95	989,74	7,3
812	2	3B	2010	2305	434399,1	6669706	90	989,74	4,8
812	2	3B	2010	2306	434398,6	6669719	95	1071,34	6,3
812	2	3B	2010	2307	434397,7	6669730	95	1152,94	5,6
812	2	3B	2010	2308	434397,3	6669741	95	1397,74	12,2
812	2	3B	2010	2309	434397,5	6669752	95	1316,14	6,7
812	2	3B	2010	2310	434419,5	6669600	95	2050,54	7,4
812	2	3B	2010	2311	434418,4	6669609	90	2784,94	8,8
812	2	3B	2010	2312	434418,3	6669618	75	1805,74	11,2
812	2	3B	2010	2313	434418,2	6669626	75	1560,94	11,8
812	2	3B	2010	2314	434417,5	6669635	95	2866,54	11,6
812	2	3B	2010	2315	434416,9	6669644	60	744,94	5,7
812	2	3B	2010	2316	434416,5	6669665	100	1724,14	8,4
812	2	3B	2010	2317	434415,7	6669674	85	989,74	7,1
812	2	3B	2010	2318	434414,2	6669685	85	663,34	6,9
812	2	3B	2010	2319	434414,4	6669696	95	1152,94	6,3
812	2	3B	2010	2320	434413,7	6669707	80	1152,94	6,1
812	2	3B	2010	2321	434413,9	6669719	90	908,14	3,8
812	2	3B	2010	2322	434410,8	6669743	100	1397,74	5,7

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
812	2	3B	2010	2323	434410,9	6669754	95	1479,34	7,1
812	2	3B	2010	2324	434410,3	6669765	100	1520,14	9,1
812	2	3B	2010	2325	434409,9	6669774	100	2050,54	10
812	2	3B	2010	2326	434437,6	6669619	95	1071,34	7,6
812	2	3B	2010	2327	434435,8	6669635	95	2866,54	14,8
812	2	3B	2010	2328	434433,3	6669665	90	704,14	5,1
812	2	3B	2010	2329	434432,5	6669674	80	1316,14	6,2
812	2	3B	2010	2330	434429,8	6669707	95	826,54	5
812	2	3B	2010	2331	434429	6669719	90	989,74	7
812	2	3B	2010	2332	434428,2	6669731	85	744,94	4,7
812	2	3B	2010	2333	434427	6669755	100	2376,94	11,2
812	2	3B	2010	2334	434426,8	6669765	85	663,34	5,8
812	2	3B	2010	2335	434456,3	6669637	90	230,86	6,8
812	2	3B	2010	2336	434456,2	6669656	100	1642,54	7,9
812	2	3B	2010	2337	434454,5	6669666	80	744,94	6,5
812	2	3B	2010	2338	434454	6669676	100	2132,14	8,8
812	2	3B	2010	2339	434453,6	6669687	85	540,94	3,2
812	2	3B	2010	2340	434452	6669708	95	2784,94	14,4
812	2	3B	2010	2341	434451,5	6669719	90	704,14	6
812	2	3B	2010	2342	434450,5	6669731	100	1560,94	7,7
812	2	3B	2010	2343	434450,6	6669744	100	989,74	11
812	2	3B	2010	2344	434477,6	6669632	95	989,74	6,5
812	2	3B	2010	2345	434476,5	6669658	75	989,74	7
812	2	3B	2010	2346	434475,1	6669688	95	2050,54	10,2
812	2	3B	2010	2347	434473,8	6669700	90	744,94	6,5
812	2	3B	2010	2348	434499,1	6669602	100	2458,54	14,3
812	2	3B	2010	2349	434498,7	6669612	95	2132,14	16,8
812	2	3B	2010	2350	434498	6669642	95	2621,74	6,9
812	2	3B	2010	2351	434498,2	6669650	90	908,14	8,4
812	2	3B	2010	2352	434497,7	6669661	95	2458,54	8,2
812	2	3B	2010	2353	434496,7	6669681	90	581,74	5,3
812	2	3B	2010	2354	434519,7	6669604	100	744,94	9,1
812	2	3B	2010	2355	434519,6	6669614	95	826,54	6,4
812	2	3B	2010	2356	434519,3	6669624	100	989,74	7
812	2	3B	2010	2357	434519,3	6669644	100	1397,74	11,4
812	2	3B	2010	2358	434518,3	6669653	100	2784,94	14,3
812	2	3B	2010	2359	434517,8	6669664	95	1642,54	12,1
812	2	3B	2010	2360	434516,7	6669675	100	2050,54	11,9
812	2	3B	2010	2361	434517,2	6669687	100	1316,14	8,5
812	2	3B	2010	2362	434537,9	6669615	100	3029,74	17,3
812	2	3B	2010	2363	434537,6	6669646	100	1642,54	10,4
812	2	3B	2010	2364	434537,1	6669666	85	1275,34	6,8
812	2	3B	2010	2365	434537,1	6669676	95	1152,94	6

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
812	2	3B	2010	2366	434535,8	6669688	100	2213,74	12
812	2	3B	2010	2367	434558	6669616	95	744,94	7,4
812	2	3B	2010	2368	434557,6	6669627	90	1642,54	10,4
812	2	3B	2010	2369	434556,5	6669636	100	1479,34	10,4
812	2	3B	2010	2370	434556	6669657	100	2621,74	20
812	2	3B	2010	2371	434555,2	6669668	100	1560,94	14,1
812	2	3B	2010	2372	434555,3	6669679	100	1642,54	16,2
812	2	3B	2010	2373	434555,1	6669689	90	2540,14	11,4
812	2	3B	2010	2374	434555,4	6669702	95	908,14	7,2
812	2	3B	2010	2375	434577,5	6669606	100	2050,54	6,9
812	2	3B	2010	2376	434577,4	6669617	100	1152,94	4,8
812	2	3B	2010	2377	434576,2	6669628	95	1152,94	9,8
812	2	3B	2010	2378	434575,7	6669637	100	1642,54	10,2
812	2	3B	2010	2379	434574,9	6669647	90	908,14	5,5
812	2	3B	2010	2380	434574,1	6669659	95	1356,94	6,3
812	2	3B	2010	2381	434574,1	6669669	100	1805,74	7,4
812	2	3B	2010	2382	434574	6669690	95	826,54	3,6
812	2	3B	2010	2383	434573,4	6669702	95	989,74	4,7
812	2	3B	2010	2384	434573,4	6669712	95	989,74	5,1
812	2	3B	2010	2385	434596,4	6669610	100	1805,74	8,8
812	2	3B	2010	2386	434596,1	6669621	100	1234,54	9,3
812	2	3B	2010	2387	434595,7	6669631	90	1193,74	10,1
812	2	3B	2010	2388	434595,4	6669641	95	989,74	7,2
812	2	3B	2010	2389	434594,8	6669651	90	826,54	7,8
812	2	3B	2010	2390	434594,7	6669661	100	744,94	5,7
812	2	3B	2010	2391	434593,4	6669673	100	2050,54	12,2
812	2	3B	2010	2392	434593	6669684	95	826,54	6,7
812	2	3B	2010	2393	434592,5	6669695	90	663,34	5,6
812	2	3B	2010	2394	434592,7	6669705	95	1234,54	8,8
812	2	3B	2010	2395	434592,5	6669714	100	867,34	6,8
812	2	3B	2010	2396	434616	6669627	100	1397,74	6,1
812	2	3B	2010	2397	434616,4	6669639	100	2132,14	8,5
812	2	3B	2010	2398	434615,5	6669650	100	2458,54	11
812	2	3B	2010	2399	434615,2	6669660	100	1560,94	7,5
812	2	3B	2010	2400	434616,1	6669669	90	826,54	4,3
812	2	3B	2010	2401	434615,3	6669688	100	1234,54	4,1
812	2	3B	2010	2402	434614,6	6669700	100	2050,54	11,5
812	2	3B	2010	2403	434614,6	6669711	85	1805,74	8,6
812	2	3B	2010	2404	434614,7	6669722	100	989,74	5,9
812	2	3B	2010	2405	434635,2	6669674	100	2540,14	11,8
812	2	3B	2010	2406	434634,3	6669684	90	1234,54	9,9
812	2	3B	2010	2407	434633,7	6669694	70	459,34	4,2
812	2	3B	2010	2408	434634	6669704	100	2132,14	12,6

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
812	2	3B	2010	2409	434632,8	6669714	100	1805,74	11,2
812	2	3B	2010	2410	434632,8	6669724	95	1071,34	9,4
812	2	3B	2010	2411	434632,4	6669734	100	1152,94	8,8
16	2	4A	2010	2412	434321,7	6669539	95	2226,31	14
16	2	4A	2010	2413	434326,7	6669533	100	2637,31	14,8
16	2	4A	2010	2414	434332,4	6669526	95	3459,31	27,4
16	2	4A	2010	2415	434337,6	6669519	85	2966,11	26,6
16	2	4A	2010	2416	434347,8	6669505	100	1815,31	11,4
16	2	4A	2010	2417	434353,5	6669498	90	1897,51	18
16	2	4A	2010	2418	434360,3	6669491	100	1568,71	16,9
16	2	4A	2010	2419	434365,7	6669483	90	1897,51	19,8
16	2	4A	2010	2420	434372,9	6669476	85	993,31	10
16	2	4A	2010	2421	434379,7	6669467	100	1815,31	14
16	2	4A	2010	2422	434386,7	6669459	100	1897,51	12,6
16	2	4A	2010	2423	434393,8	6669450	100	1979,71	15,6
16	2	4A	2010	2424	434401	6669443	100	2472,91	15,6
16	2	4A	2010	2425	434407,4	6669434	100	1486,51	13,4
16	2	4A	2010	2426	434343	6669539	100	4281,31	40,6
16	2	4A	2010	2427	434347,9	6669533	85	2966,11	19,8
16	2	4A	2010	2428	434352,6	6669527	100	1650,91	6,8
16	2	4A	2010	2429	434358,7	6669519	100	952,21	5
16	2	4A	2010	2430	434365,8	6669511	100	3459,31	23,8
16	2	4A	2010	2431	434371,9	6669504	100	2637,31	16,6
16	2	4A	2010	2432	434378	6669497	95	2308,51	12,4
16	2	4A	2010	2433	434385,8	6669489	100	1486,51	10
16	2	4A	2010	2434	434392,7	6669480	100	1815,31	12,8
16	2	4A	2010	2435	434400	6669470	100	828,91	7,2
16	2	4A	2010	2436	434414,3	6669451	100	1650,91	23,4
16	2	4A	2010	2437	434433,3	6669427	100	828,91	9,6
16	2	4A	2010	2438	434367,2	6669537	100	1815,31	10,7
16	2	4A	2010	2439	434373,3	6669531	100	2226,31	16,5
16	2	4A	2010	2440	434378,5	6669523	100	2637,31	12,5
16	2	4A	2010	2441	434384,9	6669514	85	664,51	5
16	2	4A	2010	2442	434392,8	6669507	100	3459,31	16,1
16	2	4A	2010	2443	434440,1	6669445	95	2226,31	15
16	2	4A	2010	2444	434388,2	6669533	100	911,11	6,6
16	2	4A	2010	2445	434396,6	6669523	100	2637,31	14,4
16	2	4A	2010	2446	434404,1	6669514	100	1815,31	9,7
16	2	4A	2010	2447	434415,7	6669501	100	2801,71	21,4
16	2	4A	2010	2448	434422,4	6669493	100	3294,91	22,6
16	2	4A	2010	2449	434438,2	6669472	100	1815,31	14,2
16	2	4A	2010	2450	434406,7	6669532	100	3952,51	29,2
16	2	4A	2010	2451	434425,7	6669512	95	828,91	10

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
16	2	4A	2010	2452	434455,6	6669473	100	1897,51	15,8
16	2	4A	2010	2453	434464,9	6669456	100	2637,31	19,2
16	2	4A	2010	2454	434481,3	6669435	70	993,31	13,9
16	2	4A	2010	2455	434487,6	6669423	100	1486,51	11,2
16	2	4A	2010	2456	434496,3	6669412	100	1815,31	13,8
16	2	4A	2010	2457	434434,3	6669523	100	3705,91	27,8
16	2	4A	2010	2458	434439,5	6669515	85	2226,31	23,6
16	2	4A	2010	2459	434468,8	6669479	100	2061,91	16,4
16	2	4A	2010	2460	434501,8	6669431	95	1815,31	17,6
16	2	4A	2010	2461	434505,9	6669423	70	1322,11	25,4
16	2	4A	2010	2462	434509	6669416	40	705,61	20,2
16	2	4A	2010	2463	434452,1	6669520	100	2226,31	11,8
16	2	4A	2010	2464	434464,8	6669504	90	2637,31	16,1
16	2	4A	2010	2465	434470,4	6669495	100	1404,31	11,9
16	2	4A	2010	2466	434476,2	6669490	100	1979,71	13,9
16	2	4A	2010	2467	434480,9	6669482	100	1404,31	11,9
16	2	4A	2010	2468	434486	6669475	100	2061,91	16
16	2	4A	2010	2469	434497,6	6669460	100	2144,11	15,2
16	2	4A	2010	2470	434508,7	6669443	100	1815,31	21,7
16	2	4A	2010	2471	434514,1	6669434	60	1486,51	18,2
16	2	4A	2010	2472	434518,1	6669426	70	1404,31	15,1
16	2	4A	2010	2473	434526,2	6669410	50	746,71	18,3
16	2	4A	2010	2474	434530,3	6669402	80	2226,31	21,1
16	2	4A	2010	2475	434465	6669528	100	1239,91	12,8
16	2	4A	2010	2476	434478,2	6669510	100	2226,31	17,2
16	2	4A	2010	2477	434485	6669502	100	1815,31	19,2
16	2	4A	2010	2478	434503,7	6669474	100	1404,31	16,8
16	2	4A	2010	2479	434509,3	6669465	100	1650,91	14,2
16	2	4A	2010	2480	434515,3	6669456	100	2637,31	18
16	2	4A	2010	2481	434526	6669439	100	2637,31	16
16	2	4A	2010	2482	434528,9	6669432	100	3130,51	23,6
16	2	4A	2010	2483	434532,2	6669425	40	787,81	15,6
16	2	4A	2010	2484	434535,7	6669417	100	3294,91	30,8
16	2	4A	2010	2485	434538,4	6669410	40	2390,71	23,8
16	2	4A	2010	2486	434540,8	6669403	80	2226,31	19,2
16	2	4A	2010	2487	434543,8	6669396	95	2226,31	17,6
16	2	4A	2010	2488	434485,2	6669525	100	2637,31	20,6
16	2	4A	2010	2489	434496,1	6669509	100	3459,31	25
16	2	4A	2010	2490	434505,9	6669493	95	1239,91	15,2
16	2	4A	2010	2491	434510,7	6669486	100	2472,91	28,4
16	2	4A	2010	2492	434526,4	6669464	100	1239,91	11
16	2	4A	2010	2493	434546,3	6669422	100	3048,31	23,2
16	2	4A	2010	2494	434554,1	6669405	100	2637,31	35,2

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
16	2	4A	2010	2495	434557,7	6669398	95	1034,41	11,4
16	2	4A	2010	2496	434560,9	6669391	100	2801,71	22
16	2	4A	2010	2497	434506,3	6669521	60	582,31	10,8
16	2	4A	2010	2498	434510,5	6669513	95	1650,91	10,6
16	2	4A	2010	2499	434536,6	6669471	100	2390,71	17,3
16	2	4A	2010	2500	434544,9	6669455	100	1157,71	10,4
16	2	4A	2010	2501	434550,2	6669448	100	2637,31	17,8
16	2	4A	2010	2502	434555,6	6669440	95	911,11	8,8
16	2	4A	2010	2503	434559,6	6669431	95	1404,31	9,8
16	2	4A	2010	2504	434564,1	6669422	100	1486,51	7,8
16	2	4A	2010	2505	434567,7	6669414	100	2144,11	12
16	2	4A	2010	2506	434575,3	6669395	100	2226,31	14
16	2	4A	2010	2507	434579	6669385	60	746,71	9
16	2	4A	2010	2508	434525,6	6669524	100	2226,31	15,6
16	2	4A	2010	2509	434534,9	6669505	100	3459,31	33,4
16	2	4A	2010	2510	434539,5	6669497	95	2061,91	25
16	2	4A	2010	2511	434543,6	6669487	100	1404,31	23
16	2	4A	2010	2512	434573,7	6669436	100	1897,51	16,6
16	2	4A	2010	2513	434577,5	6669428	95	993,31	10
16	2	4A	2010	2514	434581,9	6669418	100	2308,51	14,6
16	2	4A	2010	2515	434585,8	6669409	100	2144,11	14,8
16	2	4A	2010	2516	434596,2	6669391	100	3294,91	28,6
16	2	4A	2010	2517	434601	6669383	95	2801,71	25,6
16	2	4A	2010	2518	434606	6669375	80	705,61	7,4
16	2	4A	2010	2519	434542,8	6669521	100	2390,71	11,9
16	2	4A	2010	2520	434553,6	6669500	100	1404,31	17,7
16	2	4A	2010	2521	434564	6669482	100	2719,51	16,5
16	2	4A	2010	2522	434569	6669473	100	1815,31	10,2
16	2	4A	2010	2523	434583,8	6669444	100	1815,31	16
16	2	4A	2010	2524	434593,7	6669427	100	1815,31	13,8
16	2	4A	2010	2525	434604,2	6669409	100	2061,91	14,6
16	2	4A	2010	2526	434607,9	6669401	80	993,31	9,4
16	2	4A	2010	2527	434612	6669392	75	565,87	5,2
16	2	4A	2010	2528	434617,1	6669384	100	2801,71	16
16	2	4A	2010	2529	434622,2	6669375	100	3459,31	32,2
16	2	4A	2010	2530	434562,8	6669509	95	2390,71	17,4
16	2	4A	2010	2531	434574,4	6669492	100	2226,31	16,8
16	2	4A	2010	2532	434585	6669475	100	2144,11	18,8
16	2	4A	2010	2533	434594,8	6669458	100	2637,31	21,8
16	2	4A	2010	2534	434600	6669450	100	1815,31	14,6
16	2	4A	2010	2535	434604,4	6669441	90	1486,51	10,6
16	2	4A	2010	2536	434617,4	6669415	85	993,31	9
16	2	4A	2010	2537	434625,6	6669397	100	2883,91	22,4

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
16	2	4A	2010	2538	434639,9	6669373	100	1979,71	15,4
16	2	4A	2010	2539	434645,9	6669365	100	2801,71	21,6
16	2	4A	2010	2540	434572,8	6669520	100	2061,91	17,8
16	2	4A	2010	2541	434586	6669499	100	1815,31	21,8
16	2	4A	2010	2542	434597,3	6669480	95	993,31	11
16	2	4A	2010	2543	434603,3	6669469	100	2061,91	26
16	2	4A	2010	2544	434609	6669461	90	1568,71	15,8
16	2	4A	2010	2545	434621,1	6669442	90	1075,51	9,4
16	2	4A	2010	2546	434626	6669433	100	1650,91	12,2
16	2	4A	2010	2547	434631,9	6669424	100	1815,31	13,6
16	2	4A	2010	2548	434636,4	6669415	100	1322,11	13,2
16	2	4A	2010	2549	434661,3	6669370	100	1075,51	12,2
16	2	4A	2010	2550	434672,3	6669353	100	2061,91	26
16	2	4A	2010	2551	434598,7	6669508	100	1897,51	14,8
16	2	4A	2010	2552	434622,1	6669473	95	664,51	8,2
16	2	4A	2010	2553	434628,3	6669462	100	1815,31	12,6
16	2	4A	2010	2554	434633,8	6669454	85	582,31	8,7
16	2	4A	2010	2555	434650,2	6669422	100	1486,51	9
16	2	4A	2010	2556	434656,5	6669412	100	1486,51	16,8
16	2	4A	2010	2557	434662,3	6669402	95	689,17	5
16	2	4A	2010	2558	434687,9	6669360	100	2226,31	20
16	2	4A	2010	2559	434701	6669343	100	2226,31	20,2
16	2	4A	2010	2560	434610,2	6669515	100	1650,91	21
16	2	4A	2010	2561	434616,5	6669506	100	2308,51	18,4
16	2	4A	2010	2562	434639,1	6669473	100	2226,31	20,2
16	2	4A	2010	2563	434643,9	6669465	100	1239,91	17,2
16	2	4A	2010	2564	434649,8	6669456	100	1568,71	23,4
16	2	4A	2010	2565	434654,5	6669448	100	1815,31	13
16	2	4A	2010	2566	434665,9	6669429	85	870,01	13,4
16	2	4A	2010	2567	434672,4	6669420	100	1815,31	14,6
16	2	4A	2010	2568	434683,7	6669402	100	3048,31	29,4
16	2	4A	2010	2569	434702,6	6669373	100	3048,31	26,2
16	2	4A	2010	2570	434724,5	6669343	100	2308,51	22,2
16	2	4A	2010	2571	434631,1	6669510	100	1486,51	13,5
16	2	4A	2010	2572	434641,3	6669496	100	2144,11	16
16	2	4A	2010	2573	434645,7	6669488	100	2637,31	19,5
16	2	4A	2010	2574	434667,9	6669456	90	500,11	7,8
16	2	4A	2010	2575	434674,7	6669447	100	2637,31	17
16	2	4A	2010	2576	434680,6	6669437	100	1239,91	11,4
16	2	4A	2010	2577	434686,9	6669427	70	664,51	7,9
16	2	4A	2010	2578	434694,1	6669419	100	2390,71	18,7
16	2	4A	2010	2579	434717	6669383	100	2637,31	16,7
16	2	4A	2010	2580	434731,1	6669362	100	1650,91	13,9

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
16	2	4A	2010	2581	434647,2	6669513	95	2637,31	17
16	2	4A	2010	2582	434652,4	6669505	100	1568,71	11
16	2	4A	2010	2583	434658	6669497	100	1815,31	17,8
16	2	4A	2010	2584	434674,2	6669477	100	1157,71	15,4
16	2	4A	2010	2585	434695,3	6669446	100	1979,71	19,2
16	2	4A	2010	2586	434700	6669439	100	1568,71	14,4
16	2	4A	2010	2587	434705,3	6669432	100	2801,71	29,2
16	2	4A	2010	2588	434709,9	6669425	100	2637,31	18,2
16	2	4A	2010	2589	434714,1	6669418	100	3459,31	30,4
1612	2	4B	2010	2590	434448,5	6669409	100	1815,31	15,4
1612	2	4B	2010	2591	434441,1	6669402	100	911,11	13,4
1612	2	4B	2010	2592	434433,7	6669394	100	2637,31	17
1612	2	4B	2010	2593	434467,7	6669400	100	2061,91	21,2
1612	2	4B	2010	2594	434454,1	6669386	100	1979,71	13
1612	2	4B	2010	2595	434485,6	6669392	100	1568,71	14
1612	2	4B	2010	2596	434471,7	6669377	95	1075,51	10
1612	2	4B	2010	2597	434501,9	6669386	95	1157,71	5,8
1612	2	4B	2010	2598	434495,5	6669379	100	1568,71	7
1612	2	4B	2010	2599	434488,1	6669372	100	1979,71	11,4
1612	2	4B	2010	2600	434480	6669364	90	1239,91	14,6
1612	2	4B	2010	2601	434525,3	6669382	55	1650,91	29,2
1612	2	4B	2010	2602	434513,7	6669368	30	582,31	12
1612	2	4B	2010	2603	434507,6	6669362	45	828,91	17,4
1612	2	4B	2010	2604	434500,5	6669354	85	3459,31	31,6
1612	2	4B	2010	2605	434493,1	6669348	50	993,31	20,6
1612	2	4B	2010	2606	434548,4	6669379	90	1281,01	11,2
1612	2	4B	2010	2607	434541,8	6669372	100	2637,31	14,7
1612	2	4B	2010	2608	434534,1	6669364	95	2637,31	19,8
1612	2	4B	2010	2609	434527,3	6669356	90	3870,31	30,1
1612	2	4B	2010	2610	434520,2	6669349	75	2637,31	28,8
1612	2	4B	2010	2611	434513	6669342	85	2308,51	24,5
1612	2	4B	2010	2612	434505,3	6669334	30	549,43	13,4
1612	2	4B	2010	2613	434497,4	6669327	80	2144,11	22
1612	2	4B	2010	2614	434561	6669362	95	1815,31	16,4
1612	2	4B	2010	2615	434554,7	6669355	90	3048,31	20,2
1612	2	4B	2010	2616	434542,8	6669341	45	1486,51	14,6
1612	2	4B	2010	2617	434528,3	6669328	85	3623,71	25,2
1612	2	4B	2010	2618	434521,4	6669322	90	2966,11	32,6
1612	2	4B	2010	2619	434576,7	6669348	100	2226,31	11,2
1612	2	4B	2010	2620	434563,9	6669333	100	2472,91	16,6
1612	2	4B	2010	2621	434550,9	6669319	65	2883,91	18,6
1612	2	4B	2010	2622	434543,5	6669313	90	2390,71	17,2
1612	2	4B	2010	2623	434536,2	6669306	60	1157,71	16,6

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
1612	2	4B	2010	2624	434528,6	6669299	25	565,87	15,5
1612	2	4B	2010	2625	434608,3	6669357	100	2883,91	14,2
1612	2	4B	2010	2626	434601,9	6669350	80	1404,31	10,6
1612	2	4B	2010	2627	434595,4	6669343	80	1157,71	7,8
1612	2	4B	2010	2628	434582,8	6669328	100	1815,31	10,6
1612	2	4B	2010	2629	434569,4	6669314	95	2637,31	17
1612	2	4B	2010	2630	434562,1	6669308	65	993,31	13,6
1612	2	4B	2010	2631	434550,4	6669294	50	730,27	8,8
1612	2	4B	2010	2632	434543,8	6669288	15	352,15	16
1612	2	4B	2010	2633	434629,4	6669354	90	2061,91	13
1612	2	4B	2010	2634	434623,9	6669347	80	730,27	6,8
1612	2	4B	2010	2635	434618,9	6669339	60	664,51	9,7
1612	2	4B	2010	2636	434606,7	6669324	95	2144,11	15
1612	2	4B	2010	2637	434599,9	6669317	95	2966,11	22,6
1612	2	4B	2010	2638	434593,9	6669310	100	2472,91	15,8
1612	2	4B	2010	2639	434587,2	6669304	100	2226,31	14,8
1612	2	4B	2010	2640	434580,5	6669298	100	2144,11	20
1612	2	4B	2010	2641	434573,4	6669292	100	2637,31	20,8
1612	2	4B	2010	2642	434567,3	6669286	80	1404,31	18
1612	2	4B	2010	2643	434560,7	6669279	75	1075,51	11,9
1612	2	4B	2010	2644	434644	6669339	100	1815,31	10
1612	2	4B	2010	2645	434638,2	6669330	65	664,51	8
1612	2	4B	2010	2646	434632,4	6669323	95	2144,11	8,2
1612	2	4B	2010	2647	434625,9	6669315	90	870,01	7
1612	2	4B	2010	2648	434619,3	6669308	70	734,38	7,6
1612	2	4B	2010	2649	434584,8	6669272	100	2637,31	13
1612	2	4B	2010	2650	434577,9	6669264	90	2801,71	17,6
1612	2	4B	2010	2651	434659,2	6669316	90	1075,51	9,2
1612	2	4B	2010	2652	434647,3	6669301	100	2144,11	13,4
1612	2	4B	2010	2653	434641,1	6669294	100	1815,31	13
1612	2	4B	2010	2654	434634,8	6669287	85	911,11	7,6
1612	2	4B	2010	2655	434622	6669274	100	2883,91	18
1612	2	4B	2010	2656	434615,7	6669267	80	730,27	7,6
1612	2	4B	2010	2657	434595,2	6669249	100	2308,51	15,8
1612	2	4B	2010	2658	434581,7	6669346	70	2144,11	18,2
1612	2	4B	2010	2659	434691,8	6669330	100	2472,91	14,6
1612	2	4B	2010	2660	434668,1	6669297	90	993,31	6,8
1612	2	4B	2010	2661	434661,9	6669289	100	3459,31	14,2
1612	2	4B	2010	2662	434655,7	6669282	90	993,31	9,4
1612	2	4B	2010	2663	434649	6669274	90	746,71	4,6
1612	2	4B	2010	2664	434643,1	6669266	75	1075,51	10
1612	2	4B	2010	2665	434635,9	6669259	80	911,11	7,8
1612	2	4B	2010	2666	434628,8	6669251	100	2883,91	16

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
1612	2	4B	2010	2667	434600,6	6669338	100	1979,71	17,8
1612	2	4B	2010	2668	434706,5	6669313	100	2637,31	13
1612	2	4B	2010	2669	434693,4	6669295	100	1979,71	11,6
1612	2	4B	2010	2670	434686,5	6669286	100	2637,31	18,4
1612	2	4B	2010	2671	434680,1	6669279	100	2061,91	10,2
1612	2	4B	2010	2672	434673,7	6669270	95	1650,91	9,4
1612	2	4B	2010	2673	434667,5	6669262	80	911,11	5,6
1612	2	4B	2010	2674	434660,7	6669255	95	1650,91	13,2
1612	2	4B	2010	2675	434652,9	6669248	90	828,91	6,6
1612	2	4B	2010	2676	434638,5	6669231	90	1157,71	8,8
1612	2	4B	2010	2677	434630,9	6669223	80	828,91	6,8
1612	2	4B	2010	2678	434607,9	6669331	90	993,31	7,4
1612	2	4B	2010	2679	434735,7	6669322	100	2966,11	11,6
1612	2	4B	2010	2680	434729,6	6669314	100	1568,71	13,6
1612	2	4B	2010	2681	434723,9	6669306	100	2637,31	16,4
1612	2	4B	2010	2682	434707	6669282	80	993,31	9,8
1612	2	4B	2010	2683	434694,8	6669264	100	1650,91	12,4
1612	2	4B	2010	2684	434680,8	6669248	95	993,31	8,6
1612	2	4B	2010	2685	434674	6669239	90	993,31	11,8
1612	2	4B	2010	2686	434667,6	6669233	95	2061,91	14,2
1612	2	4B	2010	2687	434660,6	6669226	100	2226,31	14,2
1612	2	4B	2010	2688	434653,6	6669219	85	1034,41	8
1612	2	4B	2010	2689	434647,7	6669213	65	993,31	10
1612	2	4B	2010	2690	434642,2	6669206	100	2472,91	10,8
1612	2	4B	2010	2691	434635,1	6669199	90	993,31	7,5
1612	2	4B	2010	2692	434628,1	6669194	80	993,31	9,2
1612	2	4B	2010	2693	434742,6	6669299	100	2472,91	14
1612	2	4B	2010	2694	434707,4	6669249	90	1322,11	8,6
1612	2	4B	2010	2695	434687,3	6669226	95	1815,31	13,2
1612	2	4B	2010	2696	434679,8	6669218	85	2308,51	14,2
1612	2	4B	2010	2697	434665,4	6669204	70	1075,51	7,8
1612	2	4B	2010	2698	434658	6669196	100	2883,91	10,6
1612	2	4B	2010	2699	434643,6	6669183	100	3705,91	20,8
1612	2	4B	2010	2700	434635,9	6669283	100	3459,31	18,2
1612	2	4B	2010	2701	434749,4	6669275	100	2719,51	16,6
1612	2	4B	2010	2702	434743,6	6669265	100	1815,31	13
1612	2	4B	2010	2703	434696,2	6669208	100	2144,11	11,4
1612	2	4B	2010	2704	434689,6	6669201	100	1815,31	17
1612	2	4B	2010	2705	434677,7	6669188	85	911,11	9
1612	2	4B	2010	2706	434670,9	6669182	90	1075,51	7,4
1612	2	4B	2010	2707	434664,2	6669178	75	1650,91	10,3
1612	2	4B	2010	2708	434657,5	6669172	100	2061,91	13,2
1612	2	4B	2010	2709	434651,2	6669258	85	870,01	10

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
1612	2	4B	2010	2710	434749,6	6669241	100	3459,31	24,4
1612	2	4B	2010	2711	434737,4	6669225	100	2966,11	20
1612	2	4B	2010	2712	434725	6669209	95	1815,31	15,2
1612	2	4B	2010	2713	434697	6669180	100	1979,71	6
1612	2	4B	2010	2714	434689,5	6669173	90	993,31	6
1612	2	4B	2010	2715	434668	6669153	100	1075,51	7,2
1612	2	4B	2010	2716	434660,7	6669230	90	993,31	5
1612	2	4B	2010	2717	434742,3	6669198	100	2801,71	14,2
1612	2	4B	2010	2718	434735,7	6669191	100	1075,51	4,8
1612	2	4B	2010	2719	434717,7	6669171	100	1815,31	9,4
1612	2	4B	2010	2720	434712,1	6669164	100	2061,91	10,2
1612	2	4B	2010	2721	434705,7	6669158	100	2226,31	12,6
1612	2	4B	2010	2722	434698,6	6669151	100	993,31	6,6
1612	2	4B	2010	2723	434687,1	6669138	100	2637,31	18,8
1612	2	4B	2010	2724	434768,7	6669201	100	2637,31	12,8
1612	2	4B	2010	2725	434762,4	6669193	100	1815,31	13
1612	2	4B	2010	2726	434743,5	6669170	100	2061,91	11,6
1612	2	4B	2010	2727	434719,8	6669141	100	3870,31	21,8
1612	2	4B	2010	2728	434707,4	6669188	100	2226,31	12,2
1612	2	4B	2010	2729	434775,8	6669179	100	2637,31	11,2
1612	2	4B	2010	2730	434769,7	6669170	100	1650,91	8,8
1612	2	4B	2010	2731	434746,6	6669141	100	3048,31	25
1612	2	4B	2010	2732	434732,7	6669172	90	2801,71	18,8
1612	2	4B	2010	2733	434786,2	6669164	100	3294,91	18,8
1612	2	4B	2010	2734	434780,7	6669157	100	2883,91	14
1612	2	4B	2010	2735	434770,8	6669143	100	2801,71	19,6
1612	2	4B	2010	2736	434764,5	6669137	100	4116,91	25
1612	2	4B	2010	2737	434757,7	6669137	100	3459,31	14,2
12	1	5A	2010	2738	434297,6	6669526	100	1402,66	11,4
12	1	5A	2010	2739	434307	6669527	100	1645,5	11,4
12	1	5A	2010	2740	434290,4	6669506	100	916,98	8,4
12	1	5A	2010	2741	434300,7	6669507	100	1038,4	8,6
12	1	5A	2010	2742	434311,4	6669507	95	916,98	6,4
12	1	5A	2010	2743	434321,3	6669507	100	734,85	6,4
12	1	5A	2010	2744	434286,7	6669486	100	916,98	5,4
12	1	5A	2010	2745	434297	6669486	100	795,56	8,6
12	1	5A	2010	2746	434307,6	6669486	65	2131,18	13,2
12	1	5A	2010	2747	434318	6669486	100	1766,92	11,8
12	1	5A	2010	2748	434327,7	6669487	90	1341,95	11,6
12	1	5A	2010	2749	434338,1	6669487	80	2252,6	17,6
12	1	5A	2010	2750	434281,3	6669466	95	2495,44	18,6
12	1	5A	2010	2751	434291,6	6669466	85	3588,22	27,2
12	1	5A	2010	2752	434302,8	6669466	90	2374,02	16,6

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
12	1	5A	2010	2753	434313,1	6669467	75	2252,6	15,8
12	1	5A	2010	2754	434322,8	6669467	70	3466,8	32,8
12	1	5A	2010	2755	434332,8	6669467	70	2616,86	20,3
12	1	5A	2010	2756	434342,9	6669467	25	309,88	9,8
12	1	5A	2010	2757	434275,7	6669447	80	2131,18	10,8
12	1	5A	2010	2758	434285,3	6669447	50	1888,34	12,7
12	1	5A	2010	2759	434295,5	6669446	40	1645,5	16,6
12	1	5A	2010	2760	434305,2	6669446	50	2859,7	11,7
12	1	5A	2010	2761	434315,2	6669447	45	674,14	11,6
12	1	5A	2010	2762	434324,4	6669447	40	795,56	11,9
12	1	5A	2010	2763	434334,4	6669447	80	1038,4	15,9
12	1	5A	2010	2764	434343,1	6669447	55	856,27	13,7
12	1	5A	2010	2765	434269,7	6669428	55	249,17	12,8
12	1	5A	2010	2766	434278,9	6669427	85	2859,7	24,6
12	1	5A	2010	2767	434288,7	6669427	45	370,59	14
12	1	5A	2010	2768	434298,6	6669428	45	370,59	13,8
12	1	5A	2010	2769	434308,8	6669427	50	1038,4	16,8
12	1	5A	2010	2770	434328,5	6669428	30	309,88	10,2
12	1	5A	2010	2771	434337,9	6669428	30	674,14	11,4
12	1	5A	2010	2772	434267,3	6669410	25	309,88	10,4
12	1	5A	2010	2773	434277,7	6669410	45	2252,6	13,8
12	1	5A	2010	2774	434297,7	6669410	35	856,27	12,2
12	1	5A	2010	2775	434308,9	6669410	25	431,3	7,9
12	1	5A	2010	2776	434319,6	6669409	60	1281,24	12,4
12	1	5A	2010	2777	434340,2	6669410	15	127,75	10,9
12	1	5A	2010	2778	434350,3	6669410	75	2616,86	17
12	1	5A	2010	2779	434259,5	6669390	65	2374,02	16,8
12	1	5A	2010	2780	434270,2	6669389	90	916,98	9,4
12	1	5A	2010	2781	434280,3	6669390	100	1888,34	13
12	1	5A	2010	2782	434290,5	6669390	95	3223,96	16,6
12	1	5A	2010	2783	434300,9	6669390	95	1888,34	11
12	1	5A	2010	2784	434311,3	6669390	90	3223,96	16,6
12	1	5A	2010	2785	434330,7	6669390	40	674,14	16,2
12	1	5A	2010	2786	434340,6	6669390	65	2009,76	23
12	1	5A	2010	2787	434351,2	6669390	45	1038,4	14,8
12	1	5A	2010	2788	434263	6669370	100	1281,24	9
12	1	5A	2010	2789	434273,4	6669370	100	1159,82	7,3
12	1	5A	2010	2790	434283,6	6669370	95	916,98	6,2
12	1	5A	2010	2791	434294,1	6669370	95	1281,24	7,6
12	1	5A	2010	2792	434304,1	6669370	95	1402,66	7
12	1	5A	2010	2793	434314,4	6669369	85	2495,44	10,2
12	1	5A	2010	2794	434324,7	6669369	90	2859,7	15,8
12	1	5A	2010	2795	434334,3	6669369	40	431,3	17

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
12	1	5A	2010	2796	434344,4	6669370	75	2252,6	20,2
12	1	5A	2010	2797	434354,1	6669370	75	3466,8	25,2
12	1	5A	2010	2798	434247,1	6669350	95	2131,18	6,5
12	1	5A	2010	2799	434266,4	6669349	90	916,98	6,8
12	1	5A	2010	2800	434276,5	6669349	100	4073,9	23,2
12	1	5A	2010	2801	434286,4	6669349	100	2252,6	14,4
12	1	5A	2010	2802	434296,2	6669349	100	1888,34	10
12	1	5A	2010	2803	434305,8	6669349	95	1888,34	10,1
12	1	5A	2010	2804	434316,7	6669350	95	3466,8	16,6
12	1	5A	2010	2805	434327	6669350	90	2738,28	17,2
12	1	5A	2010	2806	434348,7	6669351	15	67,04	13,4
12	1	5A	2010	2807	434358,6	6669351	20	188,46	9,6
12	1	5A	2010	2808	434241,4	6669329	90	1645,5	8,3
12	1	5A	2010	2809	434251,5	6669329	85	2009,76	10,2
12	1	5A	2010	2810	434280,8	6669330	95	1038,4	7,6
12	1	5A	2010	2811	434290,2	6669330	85	1159,82	5,9
12	1	5A	2010	2812	434300,1	6669330	95	1402,66	8,6
12	1	5A	2010	2813	434320	6669330	100	1038,4	6,4
12	1	5A	2010	2814	434329,6	6669330	85	2009,76	8,8
12	1	5A	2010	2815	434338,3	6669329	75	2252,6	11,2
12	1	5A	2010	2816	434347,1	6669330	35	795,56	12
12	1	5A	2010	2817	434357,8	6669330	90	3466,8	19,6
12	1	5A	2010	2818	434236	6669309	90	1524,08	7,6
12	1	5A	2010	2819	434255,8	6669309	90	1766,92	9
12	1	5A	2010	2820	434275,5	6669308	90	1038,4	6,4
12	1	5A	2010	2821	434295,6	6669309	90	977,69	6,6
12	1	5A	2010	2822	434305,9	6669309	100	4195,32	25,6
12	1	5A	2010	2823	434325,8	6669309	90	916,98	5,8
12	1	5A	2010	2824	434335,9	6669309	100	1524,08	9,8
12	1	5A	2010	2825	434345,9	6669309	100	2495,44	15,2
12	1	5A	2010	2826	434366,5	6669310	100	916,98	6,4
12	1	5A	2010	2827	434231	6669288	100	2495,44	12,4
12	1	5A	2010	2828	434251,4	6669288	95	2374,02	15,4
12	1	5A	2010	2829	434261,8	6669288	90	1159,82	10,1
12	1	5A	2010	2830	434271,7	6669289	90	2495,44	11,4
12	1	5A	2010	2831	434292	6669288	90	795,56	5,8
12	1	5A	2010	2832	434313	6669288	85	734,85	8,8
12	1	5A	2010	2833	434323,1	6669288	85	795,56	6,4
12	1	5A	2010	2834	434333,5	6669288	100	3102,54	14
12	1	5A	2010	2835	434354	6669288	95	795,56	6,2
12	1	5A	2010	2836	434364,2	6669289	100	1888,34	9,2
12	1	5A	2010	2837	434235,7	6669269	65	2009,76	15
12	1	5A	2010	2838	434245,3	6669269	100	1645,5	8

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
12	1	5A	2010	2839	434265,2	6669268	55	1159,82	7,5
12	1	5A	2010	2840	434274,9	6669267	85	2495,44	13,7
12	1	5A	2010	2841	434285,5	6669267	95	2374,02	16,9
12	1	5A	2010	2842	434295,4	6669267	95	916,98	4,1
12	1	5A	2010	2843	434315,3	6669267	100	3466,8	23,4
12	1	5A	2010	2844	434325,1	6669267	100	2738,28	19,2
12	1	5A	2010	2845	434334,9	6669268	95	613,43	4,8
12	1	5A	2010	2846	434353,7	6669267	95	1099,11	10,5
12	1	5A	2010	2847	434236,8	6669248	35	431,3	8,4
12	1	5A	2010	2848	434246,3	6669248	100	2252,6	13,8
12	1	5A	2010	2849	434256,1	6669248	95	431,3	6,6
12	1	5A	2010	2850	434266	6669248	55	370,59	4,8
12	1	5A	2010	2851	434276	6669248	100	2981,12	12,6
12	1	5A	2010	2852	434286	6669248	75	856,27	6,3
12	1	5A	2010	2853	434325,4	6669249	90	2009,76	10,4
12	1	5A	2010	2854	434355,6	6669249	95	1524,08	9,6
12	1	5A	2010	2855	434365,9	6669248	95	795,56	5,2
12	1	5A	2010	2856	434214,7	6669228	50	1645,5	15,6
12	1	5A	2010	2857	434224,8	6669228	40	1159,82	14
12	1	5A	2010	2858	434244,7	6669228	80	2495,44	17
12	1	5A	2010	2859	434255	6669228	30	309,88	9,9
12	1	5A	2010	2860	434274,5	6669228	90	795,56	7,9
12	1	5A	2010	2861	434284,2	6669228	85	674,14	5,9
12	1	5A	2010	2862	434294,2	6669228	100	856,27	8
12	1	5A	2010	2863	434334,2	6669228	95	1281,24	6,8
12	1	5A	2010	2864	434344,3	6669228	95	1281,24	6,9
12	1	5A	2010	2865	434364,6	6669228	100	2252,6	11,8
12	1	5A	2010	2866	434208,5	6669208	100	2616,86	12,4
12	1	5A	2010	2867	434218,5	6669208	90	2252,6	11,6
12	1	5A	2010	2868	434239	6669208	40	309,88	8,2
12	1	5A	2010	2869	434249,6	6669208	100	856,27	4,7
12	1	5A	2010	2870	434259,2	6669208	100	795,56	5,4
12	1	5A	2010	2871	434269,6	6669208	100	1645,5	8,2
12	1	5A	2010	2872	434279,7	6669208	100	2374,02	14,4
12	1	5A	2010	2873	434299,4	6669208	90	552,72	4,4
12	1	5A	2010	2874	434308,7	6669208	95	1038,4	7,4
12	1	5A	2010	2875	434358,9	6669208	100	2495,44	11,8
12	1	5A	2010	2876	434203,2	6669189	80	2009,76	19,7
12	1	5A	2010	2877	434213,3	6669188	85	2252,6	19
12	1	5A	2010	2878	434223,4	6669188	90	2495,44	19,5
12	1	5A	2010	2879	434233,7	6669188	95	3102,54	28
12	1	5A	2010	2880	434244,1	6669188	100	1524,08	10,6
12	1	5A	2010	2881	434254,8	6669188	95	2009,76	7,9

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
12	1	5A	2010	2882	434265,3	6669188	65	309,88	4,8
12	1	5A	2010	2883	434276	6669188	75	492,01	4,7
12	1	5A	2010	2884	434286,3	6669188	80	613,43	8,1
12	1	5A	2010	2885	434327,7	6669187	100	2252,6	6,6
12	1	5A	2010	2886	434358,1	6669187	90	2374,02	18
12	1	5A	2010	2887	434378,7	6669187	100	3466,8	14,8
12	1	5A	2010	2888	434197,8	6669169	100	1281,24	7,6
12	1	5A	2010	2889	434207,7	6669169	90	1645,5	9,8
12	1	5A	2010	2890	434218	6669170	100	3466,8	17,6
12	1	5A	2010	2891	434227,9	6669170	100	916,98	7,2
12	1	5A	2010	2892	434238,1	6669170	95	795,56	6,4
12	1	5A	2010	2893	434247,3	6669170	90	795,56	5,4
12	1	5A	2010	2894	434258	6669170	85	856,27	6,9
12	1	5A	2010	2895	434268,4	6669169	80	916,98	4,6
12	1	5A	2010	2896	434278,7	6669169	100	3466,8	14,4
12	1	5A	2010	2897	434288,9	6669169	100	2495,44	13
12	1	5A	2010	2898	434298,4	6669169	100	3466,8	18,8
12	1	5A	2010	2899	434308,8	6669169	95	2252,6	11,6
128	2	5B	2010	2900	434356,9	6669469	85	2144,11	22
128	2	5B	2010	2901	434369,9	6669453	85	1897,51	20
128	2	5B	2010	2902	434359,1	6669449	90	1815,31	20,6
128	2	5B	2010	2903	434382,6	6669437	95	1527,61	9,3
128	2	5B	2010	2904	434373,1	6669434	95	2390,71	22,4
128	2	5B	2010	2905	434362,3	6669430	100	2801,71	26,3
128	2	5B	2010	2906	434395,6	6669421	100	1404,31	6,9
128	2	5B	2010	2907	434386,7	6669417	100	828,91	8,2
128	2	5B	2010	2908	434376,7	6669413	100	2226,31	10
128	2	5B	2010	2909	434366,8	6669409	95	2637,31	17,2
128	2	5B	2010	2910	434408,8	6669405	100	1897,51	8,3
128	2	5B	2010	2911	434400,1	6669401	100	2308,51	10,3
128	2	5B	2010	2912	434391,2	6669397	100	2061,91	7,3
128	2	5B	2010	2913	434381,9	6669393	100	1650,91	6,9
128	2	5B	2010	2914	434372,9	6669389	95	1897,51	14
128	2	5B	2010	2915	434420,6	6669391	100	1650,91	6,8
128	2	5B	2010	2916	434412,4	6669386	100	1733,11	7,5
128	2	5B	2010	2917	434403,4	6669381	100	1815,31	10,1
128	2	5B	2010	2918	434385,1	6669372	100	828,91	5,1
128	2	5B	2010	2919	434376,5	6669368	80	1897,51	20
128	2	5B	2010	2920	434425	6669372	75	2061,91	19,4
128	2	5B	2010	2921	434416,4	6669367	100	1075,51	7,2
128	2	5B	2010	2922	434407,3	6669362	85	1486,51	11,9
128	2	5B	2010	2923	434397,9	6669357	100	2061,91	17,3
128	2	5B	2010	2924	434389,5	6669352	80	1979,71	20,2

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
128	2	5B	2010	2925	434371,3	6669345	20	376,81	14
128	2	5B	2010	2926	434445,3	6669362	95	2226,31	14,2
128	2	5B	2010	2927	434436,9	6669357	100	2061,91	14,6
128	2	5B	2010	2928	434428,6	6669352	95	2226,31	13
128	2	5B	2010	2929	434420,1	6669346	100	2637,31	19,2
128	2	5B	2010	2930	434411,5	6669342	100	1815,31	6,5
128	2	5B	2010	2931	434401,8	6669337	100	1650,91	7
128	2	5B	2010	2932	434393,1	6669332	90	2308,51	14,9
128	2	5B	2010	2933	434384,1	6669328	85	1650,91	16,2
128	2	5B	2010	2934	434375	6669324	50	993,31	12
128	2	5B	2010	2935	434458,8	6669347	95	2308,51	19,2
128	2	5B	2010	2936	434450,4	6669341	100	1815,31	9,8
128	2	5B	2010	2937	434441,9	6669336	100	828,91	7,6
128	2	5B	2010	2938	434433,1	6669331	100	1650,91	12,4
128	2	5B	2010	2939	434416,1	6669321	100	1650,91	11,1
128	2	5B	2010	2940	434398,4	6669312	100	1404,31	10,6
128	2	5B	2010	2941	434389,4	6669308	100	1157,71	10
128	2	5B	2010	2942	434380,2	6669304	100	1075,51	12
128	2	5B	2010	2943	434472,2	6669333	100	3048,31	17,7
128	2	5B	2010	2944	434463,3	6669327	100	3130,51	16,2
128	2	5B	2010	2945	434454,9	6669322	100	1815,31	7,8
128	2	5B	2010	2946	434446,2	6669316	100	1486,51	8,2
128	2	5B	2010	2947	434437,7	6669311	100	1322,11	5,8
128	2	5B	2010	2948	434428,9	6669305	100	2308,51	12,9
128	2	5B	2010	2949	434411,6	6669295	90	1075,51	7,1
128	2	5B	2010	2950	434385	6669283	100	1815,31	9,2
128	2	5B	2010	2951	434486,1	6669318	100	2226,31	15,4
128	2	5B	2010	2952	434478,3	6669312	80	2308,51	18,8
128	2	5B	2010	2953	434469,8	6669306	90	1815,31	13,8
128	2	5B	2010	2954	434460,6	6669300	100	1404,31	9,4
128	2	5B	2010	2955	434390,9	6669261	100	1815,31	12
128	2	5B	2010	2956	434498,2	6669301	100	1815,31	13,8
128	2	5B	2010	2957	434490,2	6669295	90	2637,31	15,9
128	2	5B	2010	2958	434481,7	6669289	95	2226,31	16,6
128	2	5B	2010	2959	434473,4	6669284	100	1486,51	5,4
128	2	5B	2010	2960	434464,9	6669278	100	1815,31	6,8
128	2	5B	2010	2961	434448	6669267	100	2226,31	10,5
128	2	5B	2010	2962	434438,3	6669263	100	2226,31	11,3
128	2	5B	2010	2963	434421	6669253	100	1815,31	7,3
128	2	5B	2010	2964	434412,3	6669249	100	1815,31	12,1
128	2	5B	2010	2965	434403,4	6669244	100	993,31	5,8
128	2	5B	2010	2966	434512,9	6669285	100	2144,11	12,2
128	2	5B	2010	2967	434505	6669279	100	2637,31	24

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
128	2	5B	2010	2968	434496	6669274	100	2883,91	24
128	2	5B	2010	2969	434487,4	6669269	95	1486,51	9,3
128	2	5B	2010	2970	434478,5	6669263	100	1815,31	10
128	2	5B	2010	2971	434470,2	6669258	100	1815,31	11,2
128	2	5B	2010	2972	434452,7	6669247	100	2472,91	23,2
128	2	5B	2010	2973	434443,6	6669242	95	1404,31	11,6
128	2	5B	2010	2974	434426,3	6669234	100	2226,31	15,6
128	2	5B	2010	2975	434417,9	6669228	100	2061,91	14,8
128	2	5B	2010	2976	434409	6669224	100	705,61	4,7
128	2	5B	2010	2977	434401,1	6669220	100	1075,51	11,6
128	2	5B	2010	2978	434526,9	6669271	100	1897,51	15,4
128	2	5B	2010	2979	434518,9	6669265	100	1650,91	9,6
128	2	5B	2010	2980	434510,2	6669260	87	1650,91	13,2
128	2	5B	2010	2981	434502,1	6669255	100	2637,31	13
128	2	5B	2010	2982	434477,1	6669239	100	1034,41	6,6
128	2	5B	2010	2983	434468,5	6669234	100	1897,51	13,4
128	2	5B	2010	2984	434460	6669229	90	1979,71	13,8
128	2	5B	2010	2985	434451,6	6669224	100	993,31	7,8
128	2	5B	2010	2986	434442,4	6669220	97	1568,71	11,6
128	2	5B	2010	2987	434416	6669206	100	1979,71	18
128	2	5B	2010	2988	434538,6	6669255	60	993,31	20,6
128	2	5B	2010	2989	434530,4	6669249	100	2637,31	22,6
128	2	5B	2010	2990	434522,2	6669243	100	2308,51	19
128	2	5B	2010	2991	434514,2	6669237	92	2144,11	14,5
128	2	5B	2010	2992	434505,3	6669232	100	1815,31	11,4
128	2	5B	2010	2993	434496,9	6669226	100	993,31	8,9
128	2	5B	2010	2994	434487,9	6669221	90	1404,31	10
128	2	5B	2010	2995	434479,9	6669215	100	1733,11	9,7
128	2	5B	2010	2996	434471,2	6669211	100	746,71	8,1
128	2	5B	2010	2997	434453,2	6669201	100	952,21	8,8
128	2	5B	2010	2998	434436,1	6669191	100	1157,71	11,6
128	2	5B	2010	2999	434409,4	6669182	100	2637,31	17
128	2	5B	2010	3000	434550	6669242	85	1568,71	21,2
128	2	5B	2010	3001	434519,8	6669216	100	1815,31	10,2
128	2	5B	2010	3002	434503,4	6669205	100	1075,51	8,6
128	2	5B	2010	3003	434494,6	6669199	92	828,91	5,8
128	2	5B	2010	3004	434486,7	6669193	100	952,21	10,6
128	2	5B	2010	3005	434479,4	6669188	100	993,31	9,2
128	2	5B	2010	3006	434463,1	6669176	100	746,71	7
128	2	5B	2010	3007	434564,1	6669227	100	1815,31	9,8
128	2	5B	2010	3008	434556,7	6669221	100	1815,31	9,8
128	2	5B	2010	3009	434549,4	6669214	100	2144,11	19,2
128	2	5B	2010	3010	434541,7	6669207	70	1486,51	24,2

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
128	2	5B	2010	3011	434526,1	6669194	100	664,51	7,4
128	2	5B	2010	3012	434518,3	6669188	100	3459,31	15,4
128	2	5B	2010	3013	434510,1	6669182	90	812,47	9
128	2	5B	2010	3014	434502,4	6669176	97	787,81	6,6
128	2	5B	2010	3015	434494,6	6669170	85	746,71	8
128	2	5B	2010	3016	434478,9	6669159	100	1815,31	8,2
128	2	5B	2010	3017	434471,4	6669153	100	1404,31	9,4
128	2	5B	2010	3018	434577,6	6669211	100	2390,71	16,8
128	2	5B	2010	3019	434570,8	6669203	100	828,91	7,2
128	2	5B	2010	3020	434563,7	6669196	90	870,01	5,8
128	2	5B	2010	3021	434556,6	6669189	100	828,91	6,6
128	2	5B	2010	3022	434549,4	6669182	95	1157,71	8,2
128	2	5B	2010	3023	434542,3	6669175	100	1815,31	12,2
128	2	5B	2010	3024	434534,5	6669170	95	911,11	7,6
128	2	5B	2010	3025	434526,8	6669164	95	1075,51	10,6
128	2	5B	2010	3026	434519,1	6669158	90	730,27	7,8
128	2	5B	2010	3027	434511,3	6669152	100	3130,51	27,8
128	2	5B	2010	3028	434502,9	6669147	100	2267,41	18,4
128	2	5B	2010	3029	434582,4	6669186	100	993,31	8,1
128	2	5B	2010	3030	434575,2	6669179	100	746,71	7,1
128	2	5B	2010	3031	434567,3	6669172	95	705,61	8,8
128	2	5B	2010	3032	434559,9	6669165	90	894,67	7,6
128	2	5B	2010	3033	434552,5	6669158	100	1157,71	10
128	2	5B	2010	3034	434545	6669152	100	664,51	7
128	2	5B	2010	3035	434537,4	6669146	98	911,11	7
1612	1	6A	2010	3036	434275,1	6669538	100	3466,8	18,9
1612	1	6A	2010	3037	434272,2	6669528	100	916,98	6,7
1612	1	6A	2010	3038	434269,2	6669518	100	2738,28	14,2
1612	1	6A	2010	3039	434257,9	6669477	100	1645,5	11,7
1612	1	6A	2010	3040	434255,2	6669467	100	3466,8	13,2
1612	1	6A	2010	3041	434252	6669456	95	4681	12,2
1612	1	6A	2010	3042	434249,2	6669447	45	2131,18	9,4
1612	1	6A	2010	3043	434240,1	6669419	80	5409,52	22,8
1612	1	6A	2010	3044	434231,9	6669390	95	3952,48	17,6
1612	1	6A	2010	3045	434217,4	6669341	100	3466,8	14,2
1612	1	6A	2010	3046	434255,2	6669541	100	2495,44	12,5
1612	1	6A	2010	3047	434251,7	6669532	100	2252,6	10,8
1612	1	6A	2010	3048	434249	6669522	95	1888,34	10
1612	1	6A	2010	3049	434236,7	6669482	100	2131,18	10
1612	1	6A	2010	3050	434232,9	6669473	100	3709,64	14,6
1612	1	6A	2010	3051	434230,3	6669463	95	3102,54	8,6
1612	1	6A	2010	3052	434223,6	6669444	70	2252,6	8,9
1612	1	6A	2010	3053	434220,4	6669433	30	2252,6	11,2

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
1612	1	6A	2010	3054	434214,7	6669414	90	3466,8	13,6
1612	1	6A	2010	3055	434212,3	6669404	95	1766,92	9
1612	1	6A	2010	3056	434209,4	6669395	100	1888,34	10,4
1612	1	6A	2010	3057	434206	6669386	100	3345,38	14,4
1612	1	6A	2010	3058	434203,5	6669376	100	5895,2	17,4
1612	1	6A	2010	3059	434200,6	6669366	100	3709,64	13,9
1612	1	6A	2010	3060	434197,4	6669357	100	5409,52	22
1612	1	6A	2010	3061	434194,8	6669347	100	4316,74	13,6
1612	1	6A	2010	3062	434217,8	6669497	95	2495,44	8,9
1612	1	6A	2010	3063	434211,5	6669477	90	2131,18	8,6
1612	1	6A	2010	3064	434208,5	6669467	95	2252,6	8,5
1612	1	6A	2010	3065	434205,5	6669457	95	3709,64	12,1
1612	1	6A	2010	3066	434202,9	6669447	70	3223,96	19,9
1612	1	6A	2010	3067	434199,9	6669437	95	2374,02	10
1612	1	6A	2010	3068	434195,4	6669428	85	3345,38	12
1612	1	6A	2010	3069	434192,3	6669419	100	2495,44	12
1612	1	6A	2010	3070	434189,2	6669409	95	1645,5	8,4
1612	1	6A	2010	3071	434186,3	6669400	100	5288,1	22,3
1612	1	6A	2010	3072	434182,5	6669390	95	3466,8	17
1612	1	6A	2010	3073	434172,7	6669361	95	1524,08	9,2
1612	1	6A	2010	3074	434212,6	6669544	95	2009,76	11
1612	1	6A	2010	3075	434209,3	6669534	95	3466,8	13,2
1612	1	6A	2010	3076	434205,6	6669524	90	1402,66	7,5
1612	1	6A	2010	3077	434202,1	6669515	90	1524,08	10,4
1612	1	6A	2010	3078	434194,7	6669494	95	1281,24	7,2
1612	1	6A	2010	3079	434188,7	6669476	70	795,56	5
1612	1	6A	2010	3080	434177,9	6669447	95	2616,86	13,5
1612	1	6A	2010	3081	434171,2	6669426	95	3466,8	19
1612	1	6A	2010	3082	434149,8	6669367	95	2859,7	10,3
1612	1	6A	2010	3083	434191,3	6669545	100	2859,7	20
1612	1	6A	2010	3084	434170,6	6669487	100	1888,34	11,4
1612	1	6A	2010	3085	434167,2	6669478	100	2252,6	10,3
1612	1	6A	2010	3086	434164,1	6669467	95	1766,92	11,2
1612	1	6A	2010	3087	434152,3	6669438	100	3709,64	13,1
1612	1	6A	2010	3088	434138,9	6669402	85	1645,5	7,7
1612	1	6A	2010	3089	434156,4	6669507	100	1766,92	14,6
1612	1	6A	2010	3090	434152,7	6669497	100	4073,9	16,1
1612	1	6A	2010	3091	434149,6	6669488	95	2495,44	10,7
1612	1	6A	2010	3092	434145,9	6669478	95	2131,18	10,8
1612	1	6A	2010	3093	434135,8	6669449	100	2981,12	13,8
1612	1	6A	2010	3094	434120,3	6669411	100	3588,22	17,1
1612	1	6A	2010	3095	434116,9	6669401	95	3709,64	18,4
1612	1	6A	2010	3096	434109,2	6669383	95	2009,76	11,2

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
1612	1	6A	2010	3097	434139,9	6669520	100	1766,92	16,2
1612	1	6A	2010	3098	434136,2	6669510	95	2252,6	14,6
1612	1	6A	2010	3099	434132,8	6669499	90	2616,86	11,4
1612	1	6A	2010	3100	434129,3	6669490	95	3466,8	18,4
1612	1	6A	2010	3101	434125,6	6669480	95	3102,54	14,7
1612	1	6A	2010	3102	434121,8	6669471	85	1645,5	11,8
1612	1	6A	2010	3103	434118,9	6669462	85	1524,08	12,5
1612	1	6A	2010	3104	434091,9	6669398	100	3709,64	20
1612	1	6A	2010	3105	434131	6669550	100	2859,7	24,2
1612	1	6A	2010	3106	434126,7	6669540	90	1645,5	15,7
1612	1	6A	2010	3107	434122,4	6669530	95	1159,82	9,8
1612	1	6A	2010	3108	434118,9	6669521	100	3831,06	20
1612	1	6A	2010	3109	434115,4	6669511	95	1281,24	15
1612	1	6A	2010	3110	434108,4	6669492	95	1402,66	11,2
1612	1	6A	2010	3111	434096,8	6669462	80	2616,86	14,5
1612	1	6A	2010	3112	434093,1	6669453	100	3952,48	17,6
1612	1	6A	2010	3113	434083,9	6669436	95	2252,6	15,2
1612	1	6A	2010	3114	434080,5	6669426	100	4559,58	19,9
1612	1	6A	2010	3115	434075,9	6669417	80	1159,82	8
1612	1	6A	2010	3116	434068,6	6669398	95	2981,12	16,8
1612	1	6A	2010	3117	434111,5	6669552	100	3709,64	19
1612	1	6A	2010	3118	434102,5	6669533	100	4923,84	22,4
1612	1	6A	2010	3119	434091,3	6669505	100	5409,52	24,9
1612	1	6A	2010	3120	434084,6	6669487	95	1159,82	9,9
1612	1	6A	2010	3121	434080,7	6669478	85	1281,24	9,8
1612	1	6A	2010	3122	434068,9	6669451	95	1220,53	10,5
1612	1	6A	2010	3123	434054,2	6669415	95	1766,92	8,5
1612	1	6A	2010	3124	434049,9	6669406	95	3831,06	18
1612	1	6A	2010	3125	434090,8	6669553	95	1888,34	7,4
1612	1	6A	2010	3126	434086,5	6669543	100	2009,76	10,4
1612	1	6A	2010	3127	434082,1	6669534	90	2495,44	13,4
1612	1	6A	2010	3128	434077,5	6669525	85	2374,02	10,8
1612	1	6A	2010	3129	434073,8	6669515	90	3466,8	16,1
1612	1	6A	2010	3130	434069,7	6669506	95	4923,84	24,4
1612	1	6A	2010	3131	434066,1	6669496	95	4316,74	17,2
1612	1	6A	2010	3132	434062,4	6669487	80	2374,02	14,7
1612	1	6A	2010	3133	434058,7	6669477	90	3588,22	14,9
1612	1	6A	2010	3134	434055	6669468	100	795,56	7,9
1612	1	6A	2010	3135	434051,3	6669458	95	1645,5	8
1612	1	6A	2010	3136	434047,9	6669449	95	2859,7	14,4
1612	1	6A	2010	3137	434039,4	6669430	100	5288,1	22,9
1612	1	6A	2010	3138	434035,3	6669422	75	3466,8	26,2
1612	1	6A	2010	3139	434065,1	6669545	95	2859,7	14,3

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
1612	1	6A	2010	3140	434056,3	6669525	95	4195,32	16
1612	1	6A	2010	3141	434051,7	6669516	95	3466,8	15,6
1612	1	6A	2010	3142	434048,3	6669506	95	3102,54	12,5
1612	1	6A	2010	3143	434039,5	6669487	75	5652,36	26,4
1612	1	6A	2010	3144	434034,9	6669478	95	5895,2	20,4
1612	1	6A	2010	3145	434031,5	6669469	75	3588,22	18,1
1612	1	6A	2010	3146	434028	6669460	100	2009,76	9,5
1612	1	6A	2010	3147	434024,5	6669450	90	3102,54	12,6
1612	1	6A	2010	3148	434017	6669432	100	2009,76	11,4
1612	1	6A	2010	3149	434013,2	6669422	100	3952,48	18,4
1612	1	6A	2010	3150	434049,1	6669555	95	3345,38	10,2
1612	1	6A	2010	3151	434036,2	6669528	100	2252,6	16,8
1612	1	6A	2010	3152	434031,6	6669519	95	2009,76	12,6
1612	1	6A	2010	3153	434028,1	6669510	100	3345,38	22,7
1612	1	6A	2010	3154	434015,4	6669483	90	4073,9	35
1612	1	6A	2010	3155	434011,6	6669474	70	3709,64	26,8
1612	1	6A	2010	3156	434007	6669465	80	4681	28,7
1612	1	6A	2010	3157	433996	6669436	100	3102,54	16,2
1612	1	6A	2010	3158	433992,3	6669426	95	1281,24	7,8
1612	1	6A	2010	3159	434029,1	6669559	95	674,14	5,8
1612	1	6A	2010	3160	434021,2	6669540	95	2616,86	13,8
1612	1	6A	2010	3161	434018,3	6669531	100	2252,6	13,9
1612	1	6A	2010	3162	434013,6	6669521	100	2859,7	17,4
1612	1	6A	2010	3163	434005,2	6669504	50	2252,6	22,4
1612	1	6A	2010	3164	434000,5	6669495	45	2859,7	33,4
1612	1	6A	2010	3165	433996,7	6669485	80	3466,8	32,2
1612	1	6A	2010	3166	433993,1	6669477	65	4681	49,8
1612	1	6A	2010	3167	433989,1	6669469	55	3466,8	22,3
1612	1	6A	2010	3168	433985,1	6669461	20	674,14	22,2
1612	1	6A	2010	3169	433980,9	6669452	90	6502,3	40,2
1612	1	6A	2010	3170	434006,2	6669552	100	3102,54	14,8
1612	1	6A	2010	3171	434002	6669544	95	1281,24	12,5
1612	1	6A	2010	3172	433997	6669534	95	3466,8	12,3
1612	1	6A	2010	3173	433993,6	6669525	90	2374,02	13,6
1612	1	6A	2010	3174	433989	6669516	70	3102,54	23,2
1612	1	6A	2010	3175	433980,9	6669498	25	431,3	19,7
1612	1	6A	2010	3176	433973,9	6669480	55	2252,6	17
1612	1	6A	2010	3177	433970,5	6669471	55	2374,02	23,6
1612	1	6A	2010	3178	433987,8	6669560	95	2252,6	10,4
1612	1	6A	2010	3179	433981,9	6669551	100	1038,4	6,8
16	1	6B	2010	3180	434214,1	6669326	90	1038,4	8,2
16	1	6B	2010	3181	434210,8	6669316	90	1645,5	7,7
16	1	6B	2010	3182	434207,7	6669307	95	3466,8	17,2

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
16	1	6B	2010	3183	434204,5	6669297	70	2495,44	14,4
16	1	6B	2010	3184	434195,6	6669268	35	1038,4	16,2
16	1	6B	2010	3185	434190,4	6669248	60	1888,34	16,6
16	1	6B	2010	3186	434187,6	6669238	20	188,46	10,8
16	1	6B	2010	3187	434184,9	6669229	60	2374,02	19
16	1	6B	2010	3188	434181,5	6669219	90	2252,6	15,2
16	1	6B	2010	3189	434179,2	6669209	90	1281,24	10,4
16	1	6B	2010	3190	434176,5	6669201	95	1524,08	9,1
16	1	6B	2010	3191	434173,3	6669193	100	1159,82	7,8
16	1	6B	2010	3192	434166,7	6669175	100	2981,12	21
16	1	6B	2010	3193	434196,4	6669336	100	916,98	6
16	1	6B	2010	3194	434189,7	6669317	95	1888,34	11,2
16	1	6B	2010	3195	434183,9	6669297	35	1766,92	14,9
16	1	6B	2010	3196	434177,6	6669278	55	2495,44	22,9
16	1	6B	2010	3197	434175,2	6669268	40	2009,76	21
16	1	6B	2010	3198	434172,4	6669258	35	2495,44	30,4
16	1	6B	2010	3199	434169,3	6669248	80	2981,12	23,1
16	1	6B	2010	3200	434166,2	6669238	90	2374,02	16,4
16	1	6B	2010	3201	434160,7	6669218	100	1888,34	12,7
16	1	6B	2010	3202	434151,6	6669189	90	734,85	6,4
16	1	6B	2010	3203	434149	6669178	100	2981,12	14,8
16	1	6B	2010	3204	434170,3	6669323	100	1038,4	9,5
16	1	6B	2010	3205	434167,5	6669314	65	4195,32	19,2
16	1	6B	2010	3206	434164,7	6669304	100	4073,9	21,7
16	1	6B	2010	3207	434161,7	6669293	85	795,56	6,2
16	1	6B	2010	3208	434158,8	6669284	90	3466,8	20
16	1	6B	2010	3209	434150,1	6669254	30	309,88	8,6
16	1	6B	2010	3210	434144,2	6669233	100	4681	21,8
16	1	6B	2010	3211	434140,9	6669223	95	674,14	4,3
16	1	6B	2010	3212	434138,4	6669213	100	2374,02	15
16	1	6B	2010	3213	434135,2	6669203	100	2616,86	11,6
16	1	6B	2010	3214	434131,2	6669194	95	1038,4	10,3
16	1	6B	2010	3215	434157,9	6669349	90	1402,66	8,8
16	1	6B	2010	3216	434150,9	6669330	100	3709,64	16,8
16	1	6B	2010	3217	434148,6	6669320	100	2859,7	12,4
16	1	6B	2010	3218	434146	6669310	100	5895,2	21,8
16	1	6B	2010	3219	434139,2	6669291	80	2981,12	14,7
16	1	6B	2010	3220	434132,4	6669272	100	6502,3	28,6
16	1	6B	2010	3221	434129,2	6669262	100	4681	21,6
16	1	6B	2010	3222	434124,1	6669243	100	2252,6	13
16	1	6B	2010	3223	434118,1	6669225	100	3223,96	19,2
16	1	6B	2010	3224	434112	6669205	100	1281,24	10,4
16	1	6B	2010	3225	434108,7	6669196	95	552,72	3,6

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
16	1	6B	2010	3226	434101,6	6669177	80	552,72	4,3
16	1	6B	2010	3227	434135,3	6669345	90	613,43	6,4
16	1	6B	2010	3228	434133,1	6669336	95	734,85	6,4
16	1	6B	2010	3229	434129,6	6669326	100	2252,6	10,4
16	1	6B	2010	3230	434127,2	6669317	100	2252,6	10
16	1	6B	2010	3231	434123,8	6669307	95	1038,4	8,6
16	1	6B	2010	3232	434120,6	6669298	95	4559,58	25
16	1	6B	2010	3233	434117,6	6669288	65	1402,66	17,5
16	1	6B	2010	3234	434111,5	6669269	100	2009,76	8,6
16	1	6B	2010	3235	434108,5	6669260	95	1038,4	5,2
16	1	6B	2010	3236	434098,9	6669232	95	4073,9	15
16	1	6B	2010	3237	434088,8	6669204	100	3952,48	15,8
16	1	6B	2010	3238	434085,4	6669195	95	1645,5	8,7
16	1	6B	2010	3239	434082,2	6669186	95	1159,82	9
16	1	6B	2010	3240	434120,6	6669360	95	1645,5	9,4
16	1	6B	2010	3241	434118,1	6669351	95	916,98	5,6
16	1	6B	2010	3242	434114,8	6669342	95	2009,76	8,8
16	1	6B	2010	3243	434111,8	6669332	95	4681	20,8
16	1	6B	2010	3244	434108,6	6669322	95	1524,08	6,4
16	1	6B	2010	3245	434105,5	6669311	85	2616,86	15,2
16	1	6B	2010	3246	434102,2	6669302	90	3102,54	14,4
16	1	6B	2010	3247	434099,1	6669293	100	2495,44	13,4
16	1	6B	2010	3248	434092,1	6669274	100	1766,92	7,2
16	1	6B	2010	3249	434088,5	6669264	95	1038,4	5,6
16	1	6B	2010	3250	434084,9	6669255	90	795,56	6,6
16	1	6B	2010	3251	434067	6669208	95	1159,82	8,2
16	1	6B	2010	3252	434056	6669180	100	3466,8	21,6
16	1	6B	2010	3253	434104,4	6669366	95	2009,76	11,7
16	1	6B	2010	3254	434100,5	6669356	95	2252,6	10,3
16	1	6B	2010	3255	434096,9	6669347	100	3466,8	17,2
16	1	6B	2010	3256	434093	6669338	95	3709,64	18,2
16	1	6B	2010	3257	434085,7	6669318	95	1038,4	7,6
16	1	6B	2010	3258	434082,6	6669309	95	916,98	5,3
16	1	6B	2010	3259	434079,3	6669299	95	2859,7	10,8
16	1	6B	2010	3260	434075,8	6669289	95	795,56	5,6
16	1	6B	2010	3261	434068,4	6669272	95	3345,38	13,6
16	1	6B	2010	3262	434065,4	6669262	95	1645,5	9,7
16	1	6B	2010	3263	434058	6669242	95	1524,08	7,9
16	1	6B	2010	3264	434050,2	6669224	100	3466,8	16,6
16	1	6B	2010	3265	434045,3	6669207	90	1281,24	8,2
16	1	6B	2010	3266	434077,5	6669353	100	2859,7	19,3
16	1	6B	2010	3267	434074,5	6669345	100	1888,34	12,9
16	1	6B	2010	3268	434071,4	6669335	75	613,43	4,6

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
16	1	6B	2010	3269	434068,7	6669325	90	431,3	4,8
16	1	6B	2010	3270	434064,9	6669316	95	795,56	5
16	1	6B	2010	3271	434061,6	6669307	95	1038,4	4,4
16	1	6B	2010	3272	434058,6	6669298	90	1281,24	9,3
16	1	6B	2010	3273	434054,5	6669290	95	795,56	4,8
16	1	6B	2010	3274	434050,9	6669281	80	1888,34	10,1
16	1	6B	2010	3275	434047,7	6669272	95	613,43	5
16	1	6B	2010	3276	434041,1	6669252	95	613,43	5,1
16	1	6B	2010	3277	434036,6	6669243	95	1281,24	9,1
16	1	6B	2010	3278	434033,7	6669234	100	3102,54	13,8
16	1	6B	2010	3279	434030,4	6669224	90	1038,4	6,8
16	1	6B	2010	3280	434026,9	6669214	100	1766,92	8,8
16	1	6B	2010	3281	434067,1	6669379	100	3223,96	16,2
16	1	6B	2010	3282	434063,6	6669369	95	2374,02	11,5
16	1	6B	2010	3283	434060,1	6669360	100	1888,34	14,2
16	1	6B	2010	3284	434056,6	6669350	80	916,98	6,8
16	1	6B	2010	3285	434052,8	6669340	95	916,98	8,2
16	1	6B	2010	3286	434049,5	6669330	95	1159,82	6,7
16	1	6B	2010	3287	434045,8	6669319	100	2009,76	10,3
16	1	6B	2010	3288	434041,8	6669310	95	2252,6	12,8
16	1	6B	2010	3289	434038,2	6669299	95	1159,82	7,4
16	1	6B	2010	3290	434034,4	6669290	95	1038,4	7
16	1	6B	2010	3291	434030,7	6669280	95	1038,4	7,2
16	1	6B	2010	3292	434026,8	6669271	85	916,98	6,3
16	1	6B	2010	3293	434022,7	6669261	95	1402,66	8,8
16	1	6B	2010	3294	434018,5	6669252	100	188,46	2,6
16	1	6B	2010	3295	434015	6669242	75	2374,02	13,4
16	1	6B	2010	3296	434011,7	6669233	40	1038,4	10
16	1	6B	2010	3297	434008,7	6669223	70	2009,76	16,8
16	1	6B	2010	3298	434005,3	6669214	65	2495,44	12
16	1	6B	2010	3299	434002,1	6669204	95	2252,6	10
16	1	6B	2010	3300	433998,3	6669194	85	613,43	4,8
16	1	6B	2010	3301	434042,8	6669369	55	1159,82	18,4
16	1	6B	2010	3302	434039,5	6669360	65	2252,6	29
16	1	6B	2010	3303	434036,2	6669350	85	3102,54	28
16	1	6B	2010	3304	434032,5	6669340	68	1766,92	16,4
16	1	6B	2010	3305	434025,4	6669322	65	1038,4	20,6
16	1	6B	2010	3306	434021,9	6669312	95	2616,86	21
16	1	6B	2010	3307	434018,6	6669302	95	977,69	9,8
16	1	6B	2010	3308	434014,6	6669293	95	1159,82	10
16	1	6B	2010	3309	434011	6669284	100	2252,6	14
16	1	6B	2010	3310	434006,9	6669274	85	2616,86	12,6
16	1	6B	2010	3311	434002,3	6669265	90	3102,54	15,4

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
16	1	6B	2010	3312	433999,1	6669255	80	3102,54	27
16	1	6B	2010	3313	433991,6	6669236	45	2252,6	28,6
16	1	6B	2010	3314	433987,7	6669226	40	795,56	17,8
16	1	6B	2010	3315	433984,4	6669217	55	1766,92	21,6
16	1	6B	2010	3316	433980,7	6669207	90	2252,6	20
16	1	6B	2010	3317	433977,2	6669198	100	856,27	6,2
16	1	6B	2010	3318	434033,8	6669394	95	3709,64	19,6
16	1	6B	2010	3319	434029,9	6669386	100	1766,92	8,8
16	1	6B	2010	3320	434026	6669377	70	2374,02	15,8
16	1	6B	2010	3321	434022,8	6669368	70	1402,66	17,8
16	1	6B	2010	3322	434019,6	6669358	100	1645,5	10,2
16	1	6B	2010	3323	434015,8	6669349	100	1220,53	7,9
16	1	6B	2010	3324	434012	6669341	100	3345,38	17,8
16	1	6B	2010	3325	434008,4	6669331	100	2981,12	11,2
16	1	6B	2010	3326	434005	6669323	95	916,98	6,6
16	1	6B	2010	3327	434001,4	6669314	100	1159,82	6,2
16	1	6B	2010	3328	433998,6	6669306	100	2131,18	9
16	1	6B	2010	3329	433995,3	6669296	100	2495,44	13,6
16	1	6B	2010	3330	433992,1	6669287	90	2252,6	16,8
16	1	6B	2010	3331	433988,5	6669278	80	2131,18	18,2
16	1	6B	2010	3332	433977,6	6669250	20	1281,24	14
16	1	6B	2010	3333	433974	6669241	75	1888,34	18,8
16	1	6B	2010	3334	433971	6669232	40	2495,44	15
16	1	6B	2010	3335	433968,1	6669223	95	2131,18	11,8
16	1	6B	2010	3336	433964,4	6669214	100	2859,7	15,2
16	1	6B	2010	3337	433961,4	6669204	100	309,88	4,6
16	1	6B	2010	3338	434015,1	6669398	100	2495,44	15,4
16	1	6B	2010	3339	434011,7	6669388	70	3709,64	26,7
16	1	6B	2010	3340	434007,9	6669380	75	3223,96	23,7
16	1	6B	2010	3341	434004,3	6669371	80	3588,22	22
16	1	6B	2010	3342	434000,6	6669362	95	4923,84	27,9
16	1	6B	2010	3343	433997,2	6669352	95	2495,44	14,3
16	1	6B	2010	3344	433991,4	6669343	95	1281,24	9,2
16	1	6B	2010	3345	433988	6669333	100	2009,76	12,6
16	1	6B	2010	3346	433984,4	6669324	100	856,27	6,3
16	1	6B	2010	3347	433981,2	6669315	100	856,27	5,3
16	1	6B	2010	3348	433977,4	6669306	95	1038,4	7,2
16	1	6B	2010	3349	433973,1	6669297	90	2374,02	16,8
16	1	6B	2010	3350	433969,4	6669288	85	2009,76	24,8
8	1	7A	2010	3351	434242,7	6669774	100	1915,29	12,1
8	1	7A	2010	3352	434246,6	6669744	90	959,895	6,9
8	1	7A	2010	3353	434247,6	6669733	95	853,74	7
8	1	7A	2010	3354	434248,8	6669723	85	1632,21	14,1

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
8	1	7A	2010	3355	434223,2	6669776	95	747,585	7,2
8	1	7A	2010	3356	434226,5	6669746	95	1667,595	10,5
8	1	7A	2010	3357	434228	6669737	85	712,2	7,2
8	1	7A	2010	3358	434229,3	6669727	95	2127,6	11,2
8	1	7A	2010	3359	434230,9	6669717	95	1986,06	12,8
8	1	7A	2010	3360	434205,5	6669757	80	627,276	10,6
8	1	7A	2010	3361	434206,8	6669748	90	959,895	14,4
8	1	7A	2010	3362	434209,5	6669728	90	1030,665	8,9
8	1	7A	2010	3363	434211,5	6669719	95	1632,21	10,2
8	1	7A	2010	3364	434212,8	6669709	95	1136,82	8,5
8	1	7A	2010	3365	434185	6669747	95	1207,59	9,3
8	1	7A	2010	3366	434186,9	6669738	90	712,2	7,2
8	1	7A	2010	3367	434190,7	6669718	75	924,51	9,8
8	1	7A	2010	3368	434193,2	6669708	90	818,355	7,3
8	1	7A	2010	3369	434195,3	6669699	95	1986,06	11,8
8	1	7A	2010	3370	434158,9	6669780	90	414,966	5,4
8	1	7A	2010	3371	434162,7	6669760	80	768,816	6,9
8	1	7A	2010	3372	434164	6669750	70	606,045	6,9
8	1	7A	2010	3373	434167,9	6669730	90	924,51	9,2
8	1	7A	2010	3374	434169,9	6669720	90	797,124	7,1
8	1	7A	2010	3375	434173,8	6669700	95	1207,59	9,4
8	1	7A	2010	3376	434139,9	6669771	85	514,044	8,5
8	1	7A	2010	3377	434141,4	6669761	85	535,275	9,3
8	1	7A	2010	3378	434143,2	6669751	90	627,276	7,2
8	1	7A	2010	3379	434144,9	6669741	90	464,505	6,5
8	1	7A	2010	3380	434147	6669732	85	889,125	10,2
8	1	7A	2010	3381	434149,1	6669721	85	521,121	6,9
8	1	7A	2010	3382	434151,9	6669711	90	768,816	9,5
8	1	7A	2010	3383	434157,1	6669691	90	712,2	8
8	1	7A	2010	3384	434119	6669775	95	1030,665	8,4
8	1	7A	2010	3385	434120,8	6669765	75	747,585	8,5
8	1	7A	2010	3386	434123	6669755	85	393,735	6,5
8	1	7A	2010	3387	434125,6	6669745	80	698,046	9
8	1	7A	2010	3388	434127,8	6669735	95	1773,75	8,6
8	1	7A	2010	3389	434130,7	6669725	95	995,28	7,9
8	1	7A	2010	3390	434132,6	6669715	95	853,74	8,7
8	1	7A	2010	3391	434134,9	6669705	90	1419,9	11,2
8	1	7A	2010	3392	434137,8	6669694	80	386,658	5,1
8	1	7A	2010	3393	434140,6	6669685	90	464,505	5,9
8	1	7A	2010	3394	434099	6669776	95	959,895	9,4
8	1	7A	2010	3395	434100,9	6669766	85	712,2	7,2
8	1	7A	2010	3396	434104	6669756	100	2269,14	13,2
8	1	7A	2010	3397	434106,2	6669746	80	429,12	7,6

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
8	1	7A	2010	3398	434108,6	6669736	70	627,276	10,4
8	1	7A	2010	3399	434111,3	6669726	90	641,43	6
8	1	7A	2010	3400	434113,2	6669716	95	1066,05	10
8	1	7A	2010	3401	434115,5	6669707	90	1561,44	9,2
8	1	7A	2010	3402	434118,6	6669696	90	485,736	6,7
8	1	7A	2010	3403	434120,9	6669686	90	747,585	7,3
8	1	7A	2010	3404	434124,1	6669676	90	924,51	7,1
8	1	7A	2010	3405	434078,9	6669787	85	606,045	7
8	1	7A	2010	3406	434080,7	6669777	95	1702,98	10,2
8	1	7A	2010	3407	434085,1	6669758	80	924,51	10,3
8	1	7A	2010	3408	434087	6669748	85	747,585	7,4
8	1	7A	2010	3409	434089,8	6669739	85	782,97	8,8
8	1	7A	2010	3410	434092,2	6669729	80	429,12	9,4
8	1	7A	2010	3411	434094,8	6669718	85	676,815	7,2
8	1	7A	2010	3412	434098	6669709	95	818,355	6,2
8	1	7A	2010	3413	434100,4	6669699	75	414,966	6,6
8	1	7A	2010	3414	434103,1	6669689	90	768,816	7,9
8	1	7A	2010	3415	434109,1	6669669	100	1844,52	10,2
8	1	7A	2010	3416	434059,3	6669786	85	782,97	13,75
8	1	7A	2010	3417	434060,8	6669777	95	1561,44	11
8	1	7A	2010	3418	434063,4	6669767	85	1419,9	8,4
8	1	7A	2010	3419	434065,5	6669758	80	1844,52	12,4
8	1	7A	2010	3420	434070,3	6669738	90	1278,36	13
8	1	7A	2010	3421	434073	6669727	75	853,74	7,8
8	1	7A	2010	3422	434075,5	6669718	80	1278,36	10,2
8	1	7A	2010	3423	434078,1	6669708	85	853,74	7,6
8	1	7A	2010	3424	434081,1	6669698	95	924,51	9,4
8	1	7A	2010	3425	434084	6669688	85	712,2	6,3
8	1	7A	2010	3426	434091	6669670	100	1419,9	12,6
8	1	7A	2010	3427	434094,4	6669661	100	1561,44	9,3
8	1	7A	2010	3428	434045	6669757	95	1490,67	10,2
8	1	7A	2010	3429	434048,1	6669748	95	1490,67	8,5
8	1	7A	2010	3430	434050,6	6669739	95	924,51	8,2
8	1	7A	2010	3431	434052,9	6669729	95	1561,44	8,8
8	1	7A	2010	3432	434055,4	6669720	90	1419,9	9,7
8	1	7A	2010	3433	434058,2	6669709	90	782,97	6,7
8	1	7A	2010	3434	434061,6	6669700	85	712,2	5,9
8	1	7A	2010	3435	434064,1	6669690	95	1490,67	12
8	1	7A	2010	3436	434069,6	6669671	85	818,355	7,4
8	1	7A	2010	3437	434071,7	6669661	95	782,97	9,2
8	1	7A	2010	3438	434075	6669653	90	853,74	9,8
8	1	7A	2010	3439	434033,1	6669728	75	747,585	7,5
8	1	7A	2010	3440	434036,2	6669719	90	676,815	8

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
8	1	7A	2010	3441	434038,2	6669709	90	818,355	7,6
8	1	7A	2010	3442	434041,5	6669699	85	712,2	6,6
8	1	7A	2010	3443	434043,9	6669690	90	782,97	7,9
8	1	7A	2010	3444	434049,3	6669672	90	712,2	8,5
8	1	7A	2010	3445	434052,3	6669662	100	1278,36	12
8	1	7A	2010	3446	434055,8	6669653	100	747,585	9,6
8	1	7A	2010	3447	434059,4	6669644	90	853,74	10,8
8	1	7A	2010	3448	434021	6669696	75	676,815	6,8
8	1	7A	2010	3449	434023,7	6669686	80	641,43	6,9
8	1	7A	2010	3450	434027,1	6669676	70	570,66	7,8
8	1	7A	2010	3451	434030,7	6669667	90	747,585	8,6
8	1	7A	2010	3452	434038	6669648	100	1419,9	10,4
8	1	7A	2010	3453	434041,9	6669639	95	1561,44	11,2
8	1	7A	2010	3454	434011,1	6669662	95	1561,44	13,6
8	1	7A	2010	3455	434015,3	6669652	95	1207,59	11,2
8	1	7A	2010	3456	434019,2	6669643	95	712,2	7,5
8	1	7A	2010	3457	434023,6	6669634	100	1278,36	13
812	1	7B	2010	3458	433995,4	6669581	100	911,11	4,7
812	1	7B	2010	3459	434008,4	6669601	100	1815,31	11,6
812	1	7B	2010	3460	434009,5	6669591	100	4281,31	27,8
812	1	7B	2010	3461	434011,1	6669581	85	828,91	4,5
812	1	7B	2010	3462	434012,4	6669570	100	1815,31	11,2
812	1	7B	2010	3463	434025	6669601	100	1979,71	15,4
812	1	7B	2010	3464	434027,1	6669580	100	1404,31	7,8
812	1	7B	2010	3465	434027,7	6669570	95	993,31	8,9
812	1	7B	2010	3466	434038,6	6669619	100	993,31	6,9
812	1	7B	2010	3467	434042,3	6669588	100	2883,91	12,1
812	1	7B	2010	3468	434043	6669578	100	746,71	4,9
812	1	7B	2010	3469	434044,9	6669568	100	2514,01	17,8
812	1	7B	2010	3470	434056,2	6669615	100	3623,71	14,3
812	1	7B	2010	3471	434056,8	6669604	85	911,11	6,2
812	1	7B	2010	3472	434057,4	6669594	80	664,51	5,3
812	1	7B	2010	3473	434058,4	6669584	100	705,61	5,8
812	1	7B	2010	3474	434058,8	6669574	100	993,31	7,1
812	1	7B	2010	3475	434071,9	6669623	95	993,31	8,2
812	1	7B	2010	3476	434073,1	6669612	100	1650,91	13,5
812	1	7B	2010	3477	434076	6669582	100	2719,51	13,3
812	1	7B	2010	3478	434087,3	6669641	95	730,27	7
812	1	7B	2010	3479	434089,4	6669621	95	746,71	4,9
812	1	7B	2010	3480	434090	6669611	100	1897,51	11,5
812	1	7B	2010	3481	434091,6	6669600	100	1733,11	9,2
812	1	7B	2010	3482	434094	6669569	100	1650,91	8,7
812	1	7B	2010	3483	434103,8	6669648	100	1979,71	10,4

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
812	1	7B	2010	3484	434104,5	6669639	100	1486,51	12,9
812	1	7B	2010	3485	434105,4	6669628	100	746,71	6,2
812	1	7B	2010	3486	434106	6669619	93	1239,91	8,8
812	1	7B	2010	3487	434107,2	6669609	100	3459,31	16,6
812	1	7B	2010	3488	434108,5	6669598	97	1486,51	9,2
812	1	7B	2010	3489	434109,5	6669588	100	2144,11	11,8
812	1	7B	2010	3490	434110,6	6669578	80	993,31	8,8
812	1	7B	2010	3491	434112,1	6669567	70	1075,51	10,4
812	1	7B	2010	3492	434121,3	6669656	90	1815,31	11,2
812	1	7B	2010	3493	434122,7	6669645	85	1650,91	8,8
812	1	7B	2010	3494	434123,8	6669635	98	1157,71	9
812	1	7B	2010	3495	434125	6669625	90	993,31	8,6
812	1	7B	2010	3496	434126,3	6669614	95	1815,31	11
812	1	7B	2010	3497	434127,7	6669604	100	2061,91	10,2
812	1	7B	2010	3498	434128,6	6669594	98	1815,31	8,8
812	1	7B	2010	3499	434129,7	6669584	100	2308,51	14,8
812	1	7B	2010	3500	434131,5	6669574	100	2637,31	13,2
812	1	7B	2010	3501	434133	6669563	100	993,31	11,2
812	1	7B	2010	3502	434139	6669664	100	705,61	6
812	1	7B	2010	3503	434140,3	6669654	85	746,71	5,4
812	1	7B	2010	3504	434141,4	6669643	100	2061,91	10,2
812	1	7B	2010	3505	434142,4	6669633	98	2061,91	12,2
812	1	7B	2010	3506	434143,9	6669623	100	2719,51	15
812	1	7B	2010	3507	434145	6669613	95	1979,71	11,8
812	1	7B	2010	3508	434146,5	6669602	98	1486,51	9
812	1	7B	2010	3509	434147,9	6669592	100	2637,31	12,4
812	1	7B	2010	3510	434149,6	6669581	100	993,31	8,2
812	1	7B	2010	3511	434152,8	6669561	100	1815,31	10,8
812	1	7B	2010	3512	434156	6669673	100	1568,71	8,2
812	1	7B	2010	3513	434157,2	6669663	100	828,91	6,1
812	1	7B	2010	3514	434158,3	6669653	90	746,71	7,1
812	1	7B	2010	3515	434160,9	6669632	90	664,51	6,2
812	1	7B	2010	3516	434162	6669622	100	1281,01	8,5
812	1	7B	2010	3517	434163,3	6669611	100	2226,31	11,5
812	1	7B	2010	3518	434164,7	6669602	85	664,51	5,6
812	1	7B	2010	3519	434165,9	6669591	100	1239,91	6,5
812	1	7B	2010	3520	434167,3	6669581	100	705,61	5,9
812	1	7B	2010	3521	434167,4	6669570	100	2144,11	11,1
812	1	7B	2010	3522	434139	6669664	100	2144,11	12,2
812	1	7B	2010	3523	434175,9	6669682	100	1815,31	11,2
812	1	7B	2010	3524	434177,5	6669671	100	2390,71	10,8
812	1	7B	2010	3525	434179,4	6669661	100	2719,51	13
812	1	7B	2010	3526	434180,6	6669651	96	3459,31	18,2

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
812	1	7B	2010	3527	434181,6	6669641	98	2144,11	13,2
812	1	7B	2010	3528	434182,6	6669630	100	1815,31	11
812	1	7B	2010	3529	434183,7	6669620	95	993,31	7,7
812	1	7B	2010	3530	434184,9	6669610	90	1486,51	12,4
812	1	7B	2010	3531	434185,7	6669600	100	1979,71	12
812	1	7B	2010	3532	434186,5	6669590	95	993,31	6,8
812	1	7B	2010	3533	434187,9	6669580	100	828,91	9,4
812	1	7B	2010	3534	434188,8	6669570	100	730,27	7,2
812	1	7B	2010	3535	434190,3	6669559	93	541,21	5,6
812	1	7B	2010	3536	434195,2	6669689	95	993,31	8,6
812	1	7B	2010	3537	434196,3	6669680	100	1075,51	7
812	1	7B	2010	3538	434197,5	6669670	82	1322,11	10,6
812	1	7B	2010	3539	434198,4	6669660	98	1815,31	11
812	1	7B	2010	3540	434199,9	6669650	95	2801,71	14,2
812	1	7B	2010	3541	434201,5	6669640	85	993,31	6,6
812	1	7B	2010	3542	434203,2	6669630	95	1815,31	8,2
812	1	7B	2010	3543	434204,7	6669621	100	2061,91	13,3
812	1	7B	2010	3544	434206,7	6669611	100	1815,31	9,7
812	1	7B	2010	3545	434207,7	6669601	95	993,31	7,8
812	1	7B	2010	3546	434209,3	6669591	100	1897,51	12,8
812	1	7B	2010	3547	434210,5	6669582	100	1568,71	10,4
812	1	7B	2010	3548	434211,3	6669572	98	993,31	9,2
812	1	7B	2010	3549	434212,1	6669561	100	746,71	7,3
812	1	7B	2010	3550	434212,5	6669696	85	1157,71	12,2
812	1	7B	2010	3551	434213,9	6669686	95	1322,11	8,2
812	1	7B	2010	3552	434215,2	6669676	95	1486,51	10,4
812	1	7B	2010	3553	434216,6	6669665	100	1815,31	9,8
812	1	7B	2010	3554	434218	6669655	100	1815,31	10,8
812	1	7B	2010	3555	434219,8	6669645	98	1075,51	8,4
812	1	7B	2010	3556	434221,3	6669635	100	2226,31	11,8
812	1	7B	2010	3557	434223	6669625	100	1486,51	9,2
812	1	7B	2010	3558	434224	6669615	95	993,31	7,2
812	1	7B	2010	3559	434225,7	6669606	100	2637,31	16,2
812	1	7B	2010	3560	434227,1	6669596	100	1404,31	8,7
812	1	7B	2010	3561	434229,1	6669585	100	746,71	7
812	1	7B	2010	3562	434230,8	6669575	97	952,21	9,1
812	1	7B	2010	3563	434232,4	6669565	100	3048,31	16,2
812	1	7B	2010	3564	434234,3	6669555	100	993,31	7,3
812	1	7B	2010	3565	434231,2	6669705	87	2966,11	15,2
812	1	7B	2010	3566	434232,8	6669695	80	648,07	6,4
812	1	7B	2010	3567	434234	6669685	90	828,91	8
812	1	7B	2010	3568	434235,8	6669675	100	2144,11	12,8
812	1	7B	2010	3569	434236,4	6669665	100	2390,71	14,8

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
812	1	7B	2010	3570	434238,4	6669655	100	1486,51	10,6
812	1	7B	2010	3571	434239,6	6669645	100	2226,31	12,6
812	1	7B	2010	3572	434241,3	6669636	100	1239,91	9,6
812	1	7B	2010	3573	434242,8	6669626	100	1239,91	11,2
812	1	7B	2010	3574	434243,8	6669617	100	2226,31	13
812	1	7B	2010	3575	434245,3	6669608	100	730,27	6,5
812	1	7B	2010	3576	434248,1	6669588	100	746,71	5,8
812	1	7B	2010	3577	434249,7	6669578	100	746,71	7
812	1	7B	2010	3578	434251	6669568	100	664,51	6,2
812	1	7B	2010	3579	434252,8	6669557	100	2637,31	15,4
812	1	7B	2010	3580	434250,8	6669714	65	500,11	8,1
812	1	7B	2010	3581	434252,1	6669704	100	3130,51	17,2
812	1	7B	2010	3582	434253,5	6669694	93	746,71	8
812	1	7B	2010	3583	434254,6	6669684	90	993,31	7,1
812	1	7B	2010	3584	434256,1	6669673	100	1733,11	8,9
812	1	7B	2010	3585	434257,9	6669663	100	1198,81	10,9
812	1	7B	2010	3586	434259,2	6669653	100	2061,91	17,8
812	1	7B	2010	3587	434261,7	6669633	100	1650,91	9,4
812	1	7B	2010	3588	434263,5	6669623	98	894,67	9,3
812	1	7B	2010	3589	434264,7	6669613	98	1198,81	10,6
812	1	7B	2010	3590	434267,2	6669592	100	1157,71	9,2
812	1	7B	2010	3591	434268,5	6669582	95	1157,71	9
812	1	7B	2010	3592	434270,4	6669572	100	1281,01	9,3
812	1	7B	2010	3593	434272,4	6669561	100	1116,61	9,8
812	1	7B	2010	3594	434274,2	6669551	100	2719,51	15,2
4	1	8	2010	3595	434134,2	6670053	90	853,74	7,4
4	1	8	2010	3596	434134,7	6670037	90	712,2	5,7
4	1	8	2010	3597	434145,1	6670037	95	832,509	8,4
4	1	8	2010	3598	434129,8	6670015	80	698,046	4,9
4	1	8	2010	3599	434139,4	6670016	95	669,738	5,5
4	1	8	2010	3600	434149,1	6670017	80	733,431	7,8
4	1	8	2010	3601	434159	6670019	95	556,506	6,2
4	1	8	2010	3602	434127,4	6669996	90	570,66	7,2
4	1	8	2010	3603	434137,2	6669997	90	1087,281	10,2
4	1	8	2010	3604	434147,4	6669999	90	698,046	5,8
4	1	8	2010	3605	434157,4	6670000	95	839,586	6,1
4	1	8	2010	3606	434167,4	6670002	90	782,97	6,3
4	1	8	2010	3607	434124,6	6669976	80	414,966	4,2
4	1	8	2010	3608	434134,2	6669978	65	429,12	6
4	1	8	2010	3609	434144,3	6669980	90	492,813	5,7
4	1	8	2010	3610	434153,9	6669981	90	584,814	7,3
4	1	8	2010	3611	434163,6	6669983	85	556,506	5,7
4	1	8	2010	3612	434173,1	6669985	90	521,121	6,5

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
4	1	8	2010	3613	434182,3	6669986	95	676,815	6,4
4	1	8	2010	3614	434120,5	6669960	75	464,505	6,2
4	1	8	2010	3615	434130,3	6669961	75	683,892	7
4	1	8	2010	3616	434140,1	6669962	80	485,736	5,6
4	1	8	2010	3617	434150,1	6669964	95	606,045	6
4	1	8	2010	3618	434159,1	6669966	70	499,89	5,8
4	1	8	2010	3619	434169,2	6669968	90	712,2	7,8
4	1	8	2010	3620	434178,4	6669970	95	556,506	7,7
4	1	8	2010	3621	434188	6669972	95	570,66	5,9
4	1	8	2010	3622	434119,8	6669937	85	556,506	5,5
4	1	8	2010	3623	434129,5	6669939	60	386,658	7,1
4	1	8	2010	3624	434139,1	6669941	85	443,274	6,9
4	1	8	2010	3625	434148,6	6669943	85	429,12	6
4	1	8	2010	3626	434158,2	6669945	65	422,043	6,9
4	1	8	2010	3627	434167,8	6669947	90	549,429	8,6
4	1	8	2010	3628	434177,3	6669950	90	485,736	5,7
4	1	8	2010	3629	434187,3	6669952	95	570,66	5,9
4	1	8	2010	3630	434196,7	6669955	95	641,43	6,4
4	1	8	2010	3631	434109,1	6669916	80	499,89	6,6
4	1	8	2010	3632	434119,4	6669918	95	556,506	5,1
4	1	8	2010	3633	434129,7	6669920	95	485,736	6,9
4	1	8	2010	3634	434140,1	6669922	70	429,12	5,8
4	1	8	2010	3635	434150,1	6669924	70	464,505	6,1
4	1	8	2010	3636	434160	6669926	90	478,659	6,9
4	1	8	2010	3637	434169,7	6669929	85	556,506	6,6
4	1	8	2010	3638	434179,5	6669931	90	591,891	6,3
4	1	8	2010	3639	434189,1	6669934	95	627,276	5,1
4	1	8	2010	3640	434198,8	6669937	95	712,2	6,4
4	1	8	2010	3641	434208,6	6669940	90	457,428	5,7
4	1	8	2010	3642	434102,7	6669896	95	429,12	4,5
4	1	8	2010	3643	434112,4	6669897	95	924,51	8,6
4	1	8	2010	3644	434122,4	6669899	95	429,12	5,3
4	1	8	2010	3645	434132,2	6669901	90	422,043	5,1
4	1	8	2010	3646	434142	6669902	95	443,274	4,9
4	1	8	2010	3647	434151,4	6669905	55	358,35	6
4	1	8	2010	3648	434161,7	6669907	90	450,351	5
4	1	8	2010	3649	434171,5	6669910	95	853,74	6,7
4	1	8	2010	3650	434181,3	6669912	90	471,582	6,2
4	1	8	2010	3651	434191,1	6669915	90	478,659	5,9
4	1	8	2010	3652	434201	6669917	95	606,045	5,7
4	1	8	2010	3653	434210,9	6669920	95	570,66	6,2
4	1	8	2010	3654	434220,5	6669923	100	464,505	5,3
4	1	8	2010	3655	434093,7	6669877	90	499,89	6

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
4	1	8	2010	3656	434103,5	6669878	90	478,659	5,4
4	1	8	2010	3657	434113,4	6669880	90	584,814	5,9
4	1	8	2010	3658	434123,6	6669882	95	620,199	5,9
4	1	8	2010	3659	434133,7	6669883	90	535,275	6,4
4	1	8	2010	3660	434143,5	6669885	95	485,736	4,7
4	1	8	2010	3661	434153,9	6669886	95	485,736	4,6
4	1	8	2010	3662	434163,9	6669888	85	499,89	6,3
4	1	8	2010	3663	434173,9	6669891	90	485,736	4,6
4	1	8	2010	3664	434183,7	6669893	90	443,274	5,7
4	1	8	2010	3665	434193,4	6669895	85	429,12	5,3
4	1	8	2010	3666	434203,4	6669898	95	506,967	6
4	1	8	2010	3667	434213,4	6669900	95	535,275	6,7
4	1	8	2010	3668	434223	6669903	95	499,89	4,7
4	1	8	2010	3669	434232,9	6669906	100	535,275	3,9
4	1	8	2010	3670	434090,5	6669859	100	1419,9	10,2
4	1	8	2010	3671	434100,4	6669861	95	499,89	6,4
4	1	8	2010	3672	434110,2	6669862	95	485,736	5,7
4	1	8	2010	3673	434120,4	6669864	95	429,12	6,7
4	1	8	2010	3674	434130,4	6669865	80	436,197	5,2
4	1	8	2010	3675	434140,8	6669867	90	499,89	7,6
4	1	8	2010	3676	434150,6	6669869	95	570,66	6,8
4	1	8	2010	3677	434160,5	6669870	95	712,2	7,2
4	1	8	2010	3678	434169,9	6669871	80	422,043	6,3
4	1	8	2010	3679	434180,2	6669874	85	351,273	4,8
4	1	8	2010	3680	434189,9	6669876	95	429,12	5
4	1	8	2010	3681	434200,2	6669878	95	457,428	4,6
4	1	8	2010	3682	434210,2	6669880	95	506,967	5
4	1	8	2010	3683	434220,1	6669882	85	429,12	6
4	1	8	2010	3684	434229,7	6669885	95	422,043	5,7
4	1	8	2010	3685	434240,1	6669887	95	499,89	5,7
4	1	8	2010	3686	434086,8	6669841	95	492,813	7,1
4	1	8	2010	3687	434097	6669843	95	471,582	5
4	1	8	2010	3688	434106,9	6669845	95	471,582	5,8
4	1	8	2010	3689	434116,6	6669846	90	429,12	4,9
4	1	8	2010	3690	434126,6	6669848	90	414,966	4,6
4	1	8	2010	3691	434135,9	6669849	80	393,735	4,6
4	1	8	2010	3692	434145,8	6669851	95	414,966	5,8
4	1	8	2010	3693	434156	6669852	90	393,735	5,4
4	1	8	2010	3694	434165,5	6669853	95	556,506	7,6
4	1	8	2010	3695	434175,2	6669855	95	485,736	4,8
4	1	8	2010	3696	434185,4	6669857	95	429,12	5,1
4	1	8	2010	3697	434195,4	6669858	90	464,505	5,6
4	1	8	2010	3698	434205	6669860	80	358,35	4,2

Apêndice 3 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	% Cobert.	MF	Alt. Méd.
4	1	8	2010	3699	434215,1	6669862	95	499,89	5,7
4	1	8	2010	3700	434224,7	6669864	95	535,275	6,9
4	1	8	2010	3701	434234,9	6669867	95	499,89	7,2
4	1	8	2010	3702	434245	6669869	95	464,505	6
4	1	8	2010	3703	434077,4	6669825	95	450,351	5,5
4	1	8	2010	3704	434087,1	6669825	95	514,044	7,2
4	1	8	2010	3705	434097,4	6669827	85	429,12	6,7
4	1	8	2010	3706	434107,2	6669828	95	414,966	6,4
4	1	8	2010	3707	434116,7	6669829	95	429,12	6
4	1	8	2010	3708	434126,5	6669830	80	393,735	6,1
4	1	8	2010	3709	434137,3	6669832	60	344,196	5,6
4	1	8	2010	3710	434147,2	6669832	90	414,966	6,1
4	1	8	2010	3711	434157	6669834	85	393,735	5,4
4	1	8	2010	3712	434167,5	6669836	95	443,274	6,6
4	1	8	2010	3713	434177,8	6669837	90	429,12	5,5
4	1	8	2010	3714	434187,5	6669839	95	464,505	5,1
4	1	8	2010	3715	434197,6	6669840	95	450,351	6,3
4	1	8	2010	3716	434207,2	6669842	95	535,275	6,8
4	1	8	2010	3717	434217,3	6669843	95	414,966	5,5
4	1	8	2010	3718	434227,6	6669845	95	429,12	7,4
4	1	8	2010	3719	434237,6	6669847	95	542,352	7,1
4	1	8	2010	3720	434247,7	6669849	100	641,43	8,8
4	1	8	2010	3721	434077,7	6669805	95	782,97	8,2
4	1	8	2010	3722	434067,7	6669804	95	570,66	6,8
4	1	8	2010	3723	434087,9	6669805	95	464,505	5,1
4	1	8	2010	3724	434098	6669807	95	464,505	7,4
4	1	8	2010	3725	434107,9	6669807	85	429,12	5,9
4	1	8	2010	3726	434118	6669809	95	556,506	7,3
4	1	8	2010	3727	434127,8	6669811	90	570,66	10,1
4	1	8	2010	3728	434137,3	6669811	90	471,582	5,9
4	1	8	2010	3729	434147,5	6669812	95	485,736	6,3
4	1	8	2010	3730	434157,9	6669814	95	443,274	5
4	1	8	2010	3731	434167,5	6669815	95	436,197	5,7
4	1	8	2010	3732	434177,7	6669817	90	414,966	5,3
4	1	8	2010	3733	434187,7	6669819	95	379,581	6,1
4	1	8	2010	3734	434197,5	6669821	95	429,12	5,3
4	1	8	2010	3735	434207,5	6669823	95	429,12	7
4	1	8	2010	3736	434217,2	6669824	95	556,506	7,1
4	1	8	2010	3737	434227,6	6669827	95	499,89	7,2
4	1	8	2010	3738	434237,3	6669829	95	443,274	6,3
4	1	8	2010	3739	434247	6669831	75	464,505	8,4
4	1	8	2010	3740	434199,4	6669803	100	464,505	6,8
4	1	8	2010	3741	434209	6669805	95	400,812	10
4	1	8	2010	3742	434219,7	6669807	100	1561,44	13,6
4	1	8	2010	3743	434230,8	6669809	100	1136,82	11,2
4	1	8	2010	3744	434241,1	6669811	90	414,966	9,7
4	1	8	2010	3745	434251,1	6669813	100	1101,435	9,1

Apêndice 4. Dados utilizados para análises realizadas no artigo do capítulo II – Estrato de touceira.

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
128	1	1A	2009	1	433978	6670398	58	18003,11
128	1	1A	2009	2	434014	6670405	45,4	12445,57
128	1	1A	2009	3	434023,3	6670403	35	9176,489
128	1	1A	2009	4	434074,2	6670414	29,8	7879,66
128	1	1A	2009	5	434086	6670412	39,6	10500,52
128	1	1A	2009	6	434095,4	6670415	44,2	12015,59
128	1	1A	2009	7	434025,5	6670385	39,9	10593,23
128	1	1A	2009	8	434040,7	6670394	58,4	18215,35
128	1	1A	2009	9	434066,6	6670388	28,3	7540,849
128	1	1A	2009	10	434081,8	6670390	47,2	13119,57
128	1	1A	2009	11	434087,9	6670391	46,9	13004,75
128	1	1A	2009	12	434096,8	6670399	53,6	15825,53
128	1	1A	2009	13	434107,8	6670400	42,6	11465,3
128	1	1A	2009	14	434134,3	6670406	67,1	23504,1
128	1	1A	2009	15	434003,7	6670368	38,4	10137,74
128	1	1A	2009	16	434025,5	6670368	36	9449,338
128	1	1A	2009	17	434067,6	6670373	32,3	8478,51
128	1	1A	2009	18	434079,9	6670374	42,9	11566,52
128	1	1A	2009	19	434081,6	6670369	49,4	13993,11
128	1	1A	2009	20	434119,9	6670374	47,3	13158,06
128	1	1A	2009	21	434136,1	6670378	48,1	13470,13
128	1	1A	2009	22	434010,8	6670347	37,8	9961,072
128	1	1A	2009	23	434040,8	6670354	37,5	9873,898
128	1	1A	2009	24	434086,1	6670356	42,3	11364,96
128	1	1A	2009	25	434100,9	6670364	42,12	11305,18
128	1	1A	2009	26	434133	6670365	47,3	13158,06
128	1	1A	2009	27	434069,1	6670337	46,8	12966,7
128	1	1A	2009	28	434074,8	6670336	40,6	10812,74
128	1	1A	2009	29	434094,9	6670337	33,8	8859,45
128	1	1A	2009	30	434095,6	6670337	45,2	12372,85
128	1	1A	2009	31	434112,4	6670341	42	11265,5
128	1	1A	2009	32	434127,6	6670337	62,8	20721,77
128	1	1A	2009	33	434133,7	6670325	57,8	17897,92
128	1	1A	2009	34	434144,5	6670340	36,5	9588,79
128	1	1A	2009	35	434023,5	6670310	50,4	14409,17
128	1	1A	2009	36	434052,6	6670317	46,2	12740,74
128	1	1A	2009	37	434064,7	6670319	43,4	11737,22
128	1	1A	2009	38	434071,3	6670321	62,6	20600,69
128	1	1A	2009	39	434079	6670323	44,4	12086,21
128	1	1A	2009	40	434086,3	6670317	43,6	11806,2
128	1	1A	2009	41	434105,3	6670310	39,4	10439,17
128	1	1A	2009	42	434112,2	6670322	47,2	13119,57
128	1	1A	2009	43	434126	6670317	51,4	14837,6

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
128	1	1A	2009	44	434042,4	6670295	59,9	19033,77
128	1	1A	2009	45	434070	6670301	56,2	17078,23
128	1	1A	2009	46	434083,9	6670294	48,4	13589,06
128	1	1A	2009	47	434082,4	6670297	53,6	15825,53
128	1	1A	2009	48	434112,1	6670294	39,6	10500,52
128	1	1A	2009	49	434130,7	6670304	37	9730,3
128	1	1A	2009	50	434137,2	6670304	33,8	8859,45
128	1	1A	2009	51	434153,9	6670306	39,4	10439,17
128	1	1A	2009	52	434079,7	6670279	41	10940,21
128	1	1A	2009	53	434114,9	6670284	44	11945,38
128	1	1A	2009	54	434126,1	6670285	42,8	11532,68
128	1	1A	2009	55	434149,9	6670287	26,8	7216,606
128	1	1A	2009	56	434166,7	6670286	35,2	9230,422
128	1	1A	2009	57	434172,8	6670286	40,4	10749,56
128	1	1A	2009	58	434074,9	6670270	35,9	9421,692
128	1	1A	2009	59	434086,5	6670269	55	16488,2
128	1	1A	2009	60	434104,9	6670265	40,4	10749,56
128	1	1A	2009	61	434146	6670268	43	11600,46
128	1	1A	2009	62	434161,4	6670266	35	9176,489
128	1	1A	2009	63	434082,1	6670247	45,8	12592,29
128	1	1A	2009	64	434083,2	6670245	44,8	12228,69
128	1	1A	2009	65	434090,4	6670233	47,4	13196,67
128	1	1A	2009	66	434089,3	6670227	41	10940,21
128	1	1A	2009	67	434103,7	6670233	41,6	11134,24
128	1	1A	2009	68	434131,1	6670231	38,2	10078,5
128	1	1A	2009	69	434162,6	6670228	40	10624,31
128	1	1A	2009	70	434173,3	6670237	40,3	10718,11
128	1	1A	2009	71	434187,6	6670234	47,6	13274,23
128	1	1A	2009	72	434102,8	6670218	47,8	13352,25
128	1	1A	2009	73	434120,9	6670216	42,2	11331,71
128	1	1A	2009	74	434148,4	6670212	38,2	10078,5
128	1	1A	2009	75	434132	6670201	27,5	7366,147
128	1	1A	2009	76	434159,4	6670195	28,4	7562,976
128	1	1A	2009	77	434154,6	6670192	31,4	8257,854
128	1	1A	2009	78	434141	6670175	31,4	8257,854
128	1	1A	2009	79	434172,2	6670176	46,5	12853,22
12	2	1B	2009	80	434206	6670437	32	8404,31
12	2	1B	2009	81	434152,1	6670408	39,6	10500,52
12	2	1B	2009	82	434162,9	6670411	47,4	13196,67
12	2	1B	2009	83	434227,4	6670416	45,5	12482,09
12	2	1B	2009	84	434197,6	6670393	39,4	10439,17
12	2	1B	2009	85	434204,9	6670374	35,8	9394,127
12	2	1B	2009	86	434240,3	6670341	52	15100,75

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
12	2	1B	2009	87	434222,2	6670377	33,4	8756,224
12	2	1B	2009	88	434271,3	6670393	53,5	15779,23
12	2	1B	2009	89	434169,3	6670347	36,4	9560,736
12	2	1B	2009	90	434172,9	6670352	44,2	12015,59
12	2	1B	2009	91	434205,3	6670357	37,4	9845,01
12	2	1B	2009	92	434218,8	6670361	42	11265,5
12	2	1B	2009	93	434217,9	6670372	49,3	13952,17
12	2	1B	2009	94	434249,6	6670364	41	10940,21
12	2	1B	2009	95	434255,4	6670367	54,5	16248,4
12	2	1B	2009	96	434260	6670369	40,2	10686,75
12	2	1B	2009	97	434185,4	6670335	44,6	12157,24
12	2	1B	2009	98	434188,4	6670332	39	10317,53
12	2	1B	2009	99	434211,3	6670336	33,6	8807,686
12	2	1B	2009	100	434111,3	6670367	33	8654,2
12	2	1B	2009	101	434246,8	6670344	61,1	19714,9
12	2	1B	2009	102	434253,2	6670347	51,2	14750,91
12	2	1B	2009	103	434264,4	6670350	39,9	10593,23
12	2	1B	2009	104	434268,8	6670353	43,1	11634,5
12	2	1B	2009	105	434175,5	6670306	48,5	13628,93
12	2	1B	2009	106	434202	6670315	49,1	13870,64
12	2	1B	2009	107	434216,2	6670317	35,1	9203,416
12	2	1B	2009	108	434219	6670319	47,6	13274,23
12	2	1B	2009	109	434233,6	6670320	59,6	18867,2
12	2	1B	2009	110	434241,2	6670323	64,1	21526,28
12	2	1B	2009	111	434262,2	6670324	37,6	9902,871
12	2	1B	2009	112	434287,9	6670332	49,5	14034,17
12	2	1B	2009	113	434278,2	6670312	48,4	13589,06
12	2	1B	2009	114	434251,6	6670282	36	9449,338
12	2	1B	2009	115	433155,5	6669909	49,6	14075,35
12	2	1B	2009	116	434228,6	6670267	54,4	16200,87
12	2	1B	2009	117	434255	6670267	51,2	14750,91
12	2	1B	2009	118	434274,8	6670269	25,6	6967,279
12	2	1B	2009	119	434294,1	6670253	41,6	11134,24
12	2	1B	2009	120	434215,2	6670220	51,4	14837,6
12	2	1B	2009	121	434250,5	6670227	56	16978,45
12	2	1B	2009	122	434214	6670196	41,1	10972,31
12	2	1B	2009	123	434247,3	6670173	53,6	15825,53
12	2	1B	2009	124	434273,4	6670185	51,6	14924,81
12	2	1B	2009	125	434284,4	6670188	41,4	11069,18
8	2	3A	2009	126	434287,4	6669691	37	9730,3
8	2	3A	2009	127	434322,7	6669698	34,8	9122,872
8	2	3A	2009	128	434298,3	6669674	36,6	9616,926
8	2	3A	2009	129	434321,2	6669677	40	10624,31

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
8	2	3A	2009	130	434322,1	6669684	19,4	5809,908
8	2	3A	2009	131	434320,7	6669666	25,3	6906,305
8	2	3A	2009	132	434324,4	6669628	24,4	6726,566
8	2	3A	2009	133	434417,7	6669545	48,8	13749,26
8	2	3A	2009	134	434430,6	6669537	43,2	11668,64
8	2	3A	2009	135	434442,9	6669561	34,6	9069,569
8	2	3A	2009	136	434461,4	6669535	23,22	6497,976
8	2	3A	2009	137	434462,1	6669552	35,7	9366,643
8	2	3A	2009	138	434465,1	6669598	31,9	8379,722
8	2	3A	2009	139	434480,1	6669561	41,3	11036,8
8	2	3A	2009	140	434478,3	6669568	35,5	9311,915
8	2	3A	2009	141	434499,1	6669532	46,8	12966,7
8	2	3A	2009	142	434495,4	6669552	42,6	11465,3
8	2	3A	2009	143	434504,5	6669587	50,1	14283,07
8	2	3A	2009	144	434522,2	6669541	36,2	9504,874
8	2	3A	2009	145	434529,8	6669585	36,6	9616,926
8	2	3A	2009	146	434544,9	6669555	25,7	6987,723
8	2	3A	2009	147	434561,5	6669545	29,9	7902,781
8	2	3A	2009	148	434565,7	6669594	27	7259,019
8	2	3A	2009	149	434581,9	6669557	40,9	10908,2
8	2	3A	2009	150	434585,1	6669596	48,2	13509,66
8	2	3A	2009	151	434606,5	6669512	32,5	8528,34
812	2	3B	2009	152	434362,5	6669715	45,3	12409,16
812	2	3B	2009	153	434411	6669747	29,2	7742,346
812	2	3B	2009	154	434446,8	6669742	43,9	11910,43
812	2	3B	2009	155	434354,2	6669691	52,8	15458,9
812	2	3B	2009	156	434368	6669697	28,7	7629,747
812	2	3B	2009	157	434445,8	6669733	26,6	7174,44
812	2	3B	2009	158	434341,3	6669674	28	7474,855
812	2	3B	2009	159	434373,9	6669677	37	9730,3
812	2	3B	2009	160	434382,2	6669676	46,5	12853,22
812	2	3B	2009	161	434456,1	6669705	62	20241,7
812	2	3B	2009	162	434355	6669654	37,9	9990,301
812	2	3B	2009	163	434400,2	6669672	40,4	10749,56
812	2	3B	2009	164	434420,5	6669681	37,2	9787,487
812	2	3B	2009	165	434447,3	6669694	22,6	6380,999
812	2	3B	2009	166	434372,9	6669638	31,9	8379,722
812	2	3B	2009	167	434487,2	6669693	23,318	6516,661
812	2	3B	2009	168	434381,3	6669619	35,6	9339,239
812	2	3B	2009	169	434391,7	6669624	35	9176,489
812	2	3B	2009	170	434421,8	6669633	47,4	13196,67
812	2	3B	2009	171	434439,5	6669668	39,3	10408,62
812	2	3B	2009	172	434458,5	6669646	31,7	8330,76

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
812	2	3B	2009	173	434461,1	6669650	36,7	9645,145
812	2	3B	2009	174	434485,6	6669657	34	8911,519
812	2	3B	2009	175	434607	6669713	30,8	8113,949
812	2	3B	2009	176	434356	6669590	33,6	8807,686
812	2	3B	2009	177	434390,4	6669604	32,1	8428,971
812	2	3B	2009	178	434438,6	6669622	41,7	11166,91
812	2	3B	2009	179	434449,9	6669623	38,4	10137,74
812	2	3B	2009	180	434462,8	6669635	38,4	10137,74
812	2	3B	2009	181	434467,3	6669636	42,3	11364,96
812	2	3B	2009	182	434476,4	6669635	NA	NA
812	2	3B	2009	183	434516,3	6669652	24	6648,191
812	2	3B	2009	184	434520,1	6669656	36,6	9616,926
812	2	3B	2009	185	434526,6	6669664	34,6	9069,569
812	2	3B	2009	186	434530,9	6669665	39,4	10439,17
812	2	3B	2009	187	434548,5	6669675	41,7	11166,91
812	2	3B	2009	188	434578,3	6669680	22,3	6325,156
812	2	3B	2009	189	434598,3	6669693	47,2	13119,57
812	2	3B	2009	190	434620,5	6669701	28,2	7518,786
16	2	4A	2009	191	434351,6	6669508	55,4	16682,57
16	2	4A	2009	192	434415,7	6669432	51,8	15012,52
16	2	4A	2009	193	434408,3	6669459	46,4	12815,62
16	2	4A	2009	194	434446,7	6669432	40,2	10686,75
16	2	4A	2009	195	434295,5	6669546	43,1	11634,5
16	2	4A	2009	196	434392,9	6669514	35,2	9230,422
16	2	4A	2009	197	434411,1	6669488	43	11600,46
16	2	4A	2009	198	434442,5	6669449	31,8	8355,205
16	2	4A	2009	199	434449	6669441	41,9	11232,54
16	2	4A	2009	200	434461,6	6669426	38,4	10137,74
16	2	4A	2009	201	434474,7	6669410	46,2	12740,74
16	2	4A	2009	202	434416,6	6669513	29,9	7902,781
16	2	4A	2009	203	434428,9	6669497	55,2	16585,1
16	2	4A	2009	204	434436,4	6669490	31,4	8257,854
16	2	4A	2009	205	434447,8	6669473	35,3	9257,506
16	2	4A	2009	206	434454,2	6669466	27,4	7344,595
16	2	4A	2009	207	434464,3	6669451	40,1	10655,48
16	2	4A	2009	208	434470,5	6669442	44,5	12121,67
16	2	4A	2009	209	434476,6	6669433	47,5	13235,4
16	2	4A	2009	210	434482,2	6669425	47,875	13381,62
16	2	4A	2009	211	434487,7	6669416	42,7	11498,94
16	2	4A	2009	212	434449,2	6669498	41,1	10972,31
16	2	4A	2009	213	434448,6	6669495	55,4	16682,57
16	2	4A	2009	214	434458,8	6669484	45,2	12372,85
16	2	4A	2009	215	434500,3	6669424	53,3	15687,04

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
16	2	4A	2009	216	434511	6669406	39,2	10378,17
16	2	4A	2009	217	434445,6	6669531	43	11600,46
16	2	4A	2009	218	434466,5	6669497	47,5	13235,4
16	2	4A	2009	219	434473	6669489	36	9449,338
16	2	4A	2009	220	434478,9	6669480	40,432	10759,64
16	2	4A	2009	221	434485,1	6669472	32,2	8453,704
16	2	4A	2009	222	434512,8	6669431	58,2	18108,92
16	2	4A	2009	223	434518	6669422	38,6	10197,32
16	2	4A	2009	224	434534	6669396	53	15549,75
16	2	4A	2009	225	434471,7	6669508	47,4	13196,67
16	2	4A	2009	226	434476,9	6669499	47,125	13090,77
16	2	4A	2009	227	434483,4	6669490	32,2	8453,704
16	2	4A	2009	228	434500,7	6669466	59	18538,41
16	2	4A	2009	229	434506,5	6669459	56,3	17128,35
16	2	4A	2009	230	434531,1	6669425	49,2	13911,35
16	2	4A	2009	231	434536	6669417	54	16012,1
16	2	4A	2009	232	434559,1	6669387	39,5	10469,8
16	2	4A	2009	233	434481,3	6669541	36,2	9504,874
16	2	4A	2009	234	434497,1	6669507	29,2	7742,346
16	2	4A	2009	235	434504,7	6669499	51,1	14707,75
16	2	4A	2009	236	434517,2	6669462	53,8	15918,54
16	2	4A	2009	237	434538,9	6669432	56,8	17381,12
16	2	4A	2009	238	434539,6	6669432	45,3	12409,16
16	2	4A	2009	239	434506,7	6669518	32	8404,31
16	2	4A	2009	240	434510,5	6669514	49,6	14075,35
16	2	4A	2009	241	434531,4	6669470	59,7	18922,56
16	2	4A	2009	242	434542,4	6669466	67,6	23850,97
16	2	4A	2009	243	434556,5	6669436	40,2	10686,75
16	2	4A	2009	244	434565,7	6669417	32	8404,31
16	2	4A	2009	245	434571,8	6669406	38,2	10078,5
16	2	4A	2009	246	434569,6	6669400	41,4	11069,18
16	2	4A	2009	247	434537,8	6669499	42,4	11398,31
16	2	4A	2009	248	434535,4	6669506	47,2	13119,57
16	2	4A	2009	249	434543,8	6669493	41,8	11199,67
16	2	4A	2009	250	434548,5	6669486	38,2	10078,5
16	2	4A	2009	251	434554,1	6669472	49,6	14075,35
16	2	4A	2009	252	434558,8	6669466	59,8	18978,08
16	2	4A	2009	253	434559,2	6669461	43,4	11737,22
16	2	4A	2009	254	434581,6	6669422	19,9	5895,65
16	2	4A	2009	255	434583,2	6669418	39,6	10500,52
16	2	4A	2009	256	434596,6	6669377	45,8	12592,29
16	2	4A	2009	257	434603,2	6669390	34,4	9016,577
16	2	4A	2009	258	434544,8	6669523	44,4	12086,21

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
16	2	4A	2009	259	434550,4	6669511	32,6	8553,365
16	2	4A	2009	260	434562,6	6669489	30,2	7972,553
16	2	4A	2009	261	434588,5	6669449	52,8	15458,9
16	2	4A	2009	262	434590,7	6669441	33,6	8807,686
16	2	4A	2009	263	434596,3	6669418	48	13430,72
16	2	4A	2009	264	434601,7	6669404	40,4	10749,56
16	2	4A	2009	265	434607	6669399	35,1	9203,416
16	2	4A	2009	266	434618,7	6669374	37,4	9845,01
16	2	4A	2009	267	434568,3	6669507	37,2	9787,487
16	2	4A	2009	268	434583,1	6669478	32,8	8603,634
16	2	4A	2009	269	434585,2	6669472	33	8654,2
16	2	4A	2009	270	434598,1	6669444	33,2	8705,062
16	2	4A	2009	271	434605,5	6669432	38,8	10257,25
16	2	4A	2009	272	434622,7	6669414	43,4	11737,22
16	2	4A	2009	273	434623,4	6669417	28,4	7562,976
16	2	4A	2009	274	434636,8	6669386	57,4	17689,38
16	2	4A	2009	275	434641,7	6669371	52,2	15189,5
16	2	4A	2009	276	434581,3	6669511	51,8	15012,52
16	2	4A	2009	277	434590,5	6669497	37,4	9845,01
16	2	4A	2009	278	434615,7	6669451	32,6	8553,365
16	2	4A	2009	279	434612	6669458	19,4	5809,908
16	2	4A	2009	280	434617,2	6669431	42,6	11465,3
16	2	4A	2009	281	434632,5	6669409	24,8	6805,865
16	2	4A	2009	282	434644,8	6669397	35	9176,489
16	2	4A	2009	283	434607,6	6669511	40,2	10686,75
16	2	4A	2009	284	434618,9	6669497	47,8	13352,25
16	2	4A	2009	285	434622,8	6669489	29,6	7833,62
16	2	4A	2009	286	434626,8	6669479	38,6	10197,32
16	2	4A	2009	287	434656,8	6669438	31,8	8355,205
16	2	4A	2009	288	434663,7	6669416	24,4	6726,566
16	2	4A	2009	289	434679,4	6669381	29,8	7879,66
16	2	4A	2009	290	434681,5	6669359	32	8404,31
16	2	4A	2009	291	434631,8	6669493	35,3	9257,506
16	2	4A	2009	292	434634,7	6669487	50,6	14493,85
16	2	4A	2009	293	434637,4	6669483	37,7	9931,929
16	2	4A	2009	294	434664,1	6669413	38	10019,62
16	2	4A	2009	295	434666,7	6669409	21,3	6142,518
16	2	4A	2009	296	434673,2	6669402	23,5	6551,505
16	2	4A	2009	297	434695,5	6669363	31,4	8257,854
16	2	4A	2009	298	434703,9	6669348	38,7	10227,24
16	2	4A	2009	299	434642,7	6669507	33,6	8807,686
16	2	4A	2009	300	434642,2	6669490	48,8	13749,26
16	2	4A	2009	301	434667,2	6669462	25,8	7008,227

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
16	2	4A	2009	302	434684,46	6669468,33	36,625	9623,973
16	2	4A	2009	303	434692,89	6669454,88	37,9	9990,301
1612	2	4B	2009	304	434432,50	6669395,90	43,8	11875,59
1612	2	4B	2009	305	434432,92	6669401,91	37,7	9931,929
1612	2	4B	2009	306	434453,42	6669395,78	19,4	5809,908
1612	2	4B	2009	307	434487,61	6669344,00	53,2	15641,14
1612	2	4B	2009	308	434489,99	6669359,31	41,6	11134,24
1612	2	4B	2009	309	434525,63	6669350,56	49,8	14158,07
1612	2	4B	2009	310	434502,78	6669329,08	65,2	22231,38
1612	2	4B	2009	311	434512,80	6669350,99	32,6	8553,365
1612	2	4B	2009	312	434513,08	6669311,75	56,9	17432,12
1612	2	4B	2009	313	434515,80	6669324,64	41,6	11134,24
1612	2	4B	2009	314	434520,57	6669335,08	46,3	12778,12
1612	2	4B	2009	315	434526,91	6669328,26	47,4	13196,67
1612	2	4B	2009	316	434522,01	6669359,02	46	12666,3
1612	2	4B	2009	317	434530,96	6669381,21	53,8	15918,54
1612	2	4B	2009	318	434531,06	6669381,33	43,2	11668,64
1612	2	4B	2009	319	434574,42	6669367,90	65,9	22692,05
1612	2	4B	2009	320	434534,07	6669303,10	51,7	14968,6
1612	2	4B	2009	321	434534,50	6669296,45	58,9	18484,17
1612	2	4B	2009	322	434590,74	6669356,74	44,9	12264,57
1612	2	4B	2009	323	434582,39	6669353,26	54,2	16106,21
1612	2	4B	2009	324	434579,27	6669348,59	68,1	24202,95
1612	2	4B	2009	325	434566,75	6669321,60	53,2	15641,14
1612	2	4B	2009	326	434564,35	6669312,08	53,4	15733,07
1612	2	4B	2009	327	434552,92	6669301,38	62,8	20721,77
1612	2	4B	2009	328	434549,33	6669290,55	59,8	18978,08
1612	2	4B	2009	329	434533,37	6669277,70	40,1	10655,48
1612	2	4B	2009	330	434601,46	6669342,46	19,8	5878,401
1612	2	4B	2009	331	434599,60	6669338,63	37,7	9931,929
1612	2	4B	2009	332	434596,69	6669326,31	38,1	10049,02
1612	2	4B	2009	333	434575,04	6669285,84	46,1	12703,46
1612	2	4B	2009	334	434561,37	6669276,43	54,2	16106,21
1612	2	4B	2009	335	434588,30	6669282,44	50,1	14283,07
1612	2	4B	2009	336	434564,81	6669249,73	63,5	21151,16
1612	2	4B	2009	337	434560,42	6669241,34	36,1	9477,065
1612	2	4B	2009	338	434632,05	6669311,19	44	11945,38
1612	2	4B	2009	339	434624,74	6669307,31	36,7	9645,145
1612	2	4B	2009	340	434601,37	6669278,45	35,1	9203,416
1612	2	4B	2009	341	434668,73	6669340,44	39,4	10439,17
1612	2	4B	2009	342	434630,74	6669290,72	33,2	8705,062
1612	2	4B	2009	343	434621,02	6669266,68	38,4	10137,74
1612	2	4B	2009	344	434614,68	6669257,71	37,6	9902,871

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
1612	2	4B	2009	345	434617,55	6669253,82	20,6	6017,818
1612	2	4B	2009	346	434606,15	6669240,41	48,4	13589,06
1612	2	4B	2009	347	434594,59	6669227,67	56	16978,45
1612	2	4B	2009	348	434593,13	6669221,36	39,8	10562,23
1612	2	4B	2009	349	434684,66	6669326,66	39,3	10408,62
1612	2	4B	2009	350	434676,68	6669311,96	32,8	8603,634
1612	2	4B	2009	351	434616,64	6669212,43	58,2	18108,92
1612	2	4B	2009	352	434609,91	6669209,49	34,6	9069,569
1612	2	4B	2009	353	434701,17	6669323,76	48,8	13749,26
1612	2	4B	2009	354	434700,61	6669308,10	32	8404,31
1612	2	4B	2009	355	434698,92	6669298,73	35,4	9284,671
1612	2	4B	2009	356	434687,25	6669278,05	48	13430,72
1612	2	4B	2009	357	434645,39	6669221,58	41,4	11069,18
1612	2	4B	2009	358	434625,55	6669205,47	54,6	16296,08
1612	2	4B	2009	359	434724,37	6669323,96	44,8	12228,69
1612	2	4B	2009	360	434709,37	6669285,52	71,25	26543,1
1612	2	4B	2009	361	434704,62	6669294,87	38	10019,62
1612	2	4B	2009	362	434691,29	6669276,59	34,2	8963,894
1612	2	4B	2009	363	434700,08	6669255,59	46,5	12853,22
1612	2	4B	2009	364	434677,61	6669251,58	33,8	8859,45
1612	2	4B	2009	365	434659,25	6669222,21	35	9176,489
1612	2	4B	2009	366	434638,33	6669189,10	28,6	7607,425
1612	2	4B	2009	367	434640,54	6669196,17	39,4	10439,17
1612	2	4B	2009	368	434635,55	6669168,52	32,46	8518,351
1612	2	4B	2009	369	434740,36	6669318,01	38,2	10078,5
1612	2	4B	2009	370	434725,30	6669290,87	39	10317,53
1612	2	4B	2009	371	434710,21	6669270,38	36,8	9673,447
1612	2	4B	2009	372	434713,83	6669275,59	22,6	6380,999
1612	2	4B	2009	373	434709,41	6669264,87	33	8654,2
1612	2	4B	2009	374	434702,88	6669247,12	44,2	12015,59
1612	2	4B	2009	375	434672,17	6669212,14	35,9	9421,692
1612	2	4B	2009	376	434675,32	6669199,90	16,5	5336,632
1612	2	4B	2009	377	434663,54	6669199,24	43,4	11737,22
1612	2	4B	2009	378	434653,72	6669175,18	32,6	8553,365
1612	2	4B	2009	379	434650,00	6669151,96	21	6088,762
1612	2	4B	2009	380	434755,24	6669287,02	51,2	14750,91
1612	2	4B	2009	381	434742,56	6669280,22	38,4	10137,74
1612	2	4B	2009	382	434740,50	6669277,50	45,7	12555,45
1612	2	4B	2009	383	434696,24	6669193,03	44,5	12121,67
1612	2	4B	2009	384	434686,58	6669188,47	36	9449,338
1612	2	4B	2009	385	434685,52	6669178,04	32,8	8603,634
1612	2	4B	2009	386	434749,91	6669250,35	39,6	10500,52
1612	2	4B	2009	387	434740,40	6669238,30	38,5	10167,48

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
1612	2	4B	2009	388	434735,33	6669233,11	53,8	15918,54
1612	2	4B	2009	389	434733,03	6669221,66	54,4	16200,87
1612	2	4B	2009	390	434716,74	6669204,32	46,8	12966,7
1612	2	4B	2009	391	434705,98	6669188,81	47,7	13313,18
1612	2	4B	2009	392	434704,39	6669177,10	50	14241,28
1612	2	4B	2009	393	434696,31	6669169,33	50,8	14579,04
1612	2	4B	2009	394	434692,50	6669164,05	24,5	6746,303
1612	2	4B	2009	395	434687,15	6669154,82	39,3	10408,62
1612	2	4B	2009	396	434766,23	6669242,22	41,6	11134,24
1612	2	4B	2009	397	434756,32	6669232,92	45,8	12592,29
1612	2	4B	2009	398	434752,58	6669218,24	46,8	12966,7
1612	2	4B	2009	399	434744,56	6669208,68	31,4	8257,854
1612	2	4B	2009	400	434740,43	6669197,11	53,8	15918,54
1612	2	4B	2009	401	434729,07	6669179,58	51,4	14837,6
1612	2	4B	2009	402	434769,13	6669218,89	34	8911,519
1612	2	4B	2009	403	434756,85	6669200,77	50,6	14493,85
1612	2	4B	2009	404	434754,88	6669184,20	36,6	9616,926
1612	2	4B	2009	405	434745,18	6669172,21	41,4	11069,18
1612	2	4B	2009	406	434734,57	6669151,09	47,2	13119,57
12	1	5A	2009	407	434282,17	6669487,57	30,8	8113,949
12	1	5A	2009	408	434284,47	6669471,15	37,4	9845,01
12	1	5A	2009	409	434300,51	6669471,97	31	8161,637
12	1	5A	2009	410	434264,28	6669439,05	43,8	11875,59
12	1	5A	2009	411	434292,09	6669450,29	34,4	9016,577
12	1	5A	2009	412	434321,40	6669458,60	27,6	7387,761
12	1	5A	2009	413	434328,72	6669460,27	29,9	7902,781
12	1	5A	2009	414	434288,41	6669431,50	47,4	13196,67
12	1	5A	2009	415	434307,56	6669427,16	38,3	10108,08
12	1	5A	2009	416	434278,38	6669410,88	43,6	11806,2
12	1	5A	2009	417	434292,88	6669415,14	51,1	14707,75
12	1	5A	2009	418	434297,62	6669411,98	52,3	15234,08
12	1	5A	2009	419	434314,77	6669415,62	47	13042,91
12	1	5A	2009	420	434322,22	6669411,15	40,6	10812,74
12	1	5A	2009	421	434276,55	6669392,55	43,2	11668,64
12	1	5A	2009	422	434282,57	6669393,85	39,2	10378,17
12	1	5A	2009	423	434330,92	6669392,24	40,3	10718,11
12	1	5A	2009	424	434319,78	6669392,29	38,4	10137,74
12	1	5A	2009	425	434324,19	6669368,98	35,6	9339,239
12	1	5A	2009	426	434345,66	6669369,26	34,7	9096,182
12	1	5A	2009	427	434251,25	6669345,17	36,2	9504,874
12	1	5A	2009	428	434277,85	6669344,39	29,3	7765,064
12	1	5A	2009	429	434284,48	6669351,15	45,1	12336,65
12	1	5A	2009	430	434319,80	6669352,46	45,4	12445,57

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
12	1	5A	2009	431	434332,96	6669356,94	42,9	11566,52
12	1	5A	2009	432	434361,85	6669359,16	50,9	14621,82
12	1	5A	2009	433	434283,78	6669337,27	32,8	8603,634
12	1	5A	2009	434	434314,47	6669329,76	27,3	7323,107
12	1	5A	2009	435	434329,03	6669336,17	38,5	10167,48
12	1	5A	2009	436	434206,62	6669299,33	41,6	11134,24
12	1	5A	2009	437	434268,17	6669330,18	36,4	9560,736
12	1	5A	2009	438	434302,79	6669321,08	38,3	10108,08
12	1	5A	2009	439	434339,72	6669320,19	39,4	10439,17
12	1	5A	2009	440	434271,71	6669291,70	39,1	10347,81
12	1	5A	2009	441	434290,93	6669301,57	26,6	7174,44
12	1	5A	2009	442	434330,74	6669302,22	46,3	12778,12
12	1	5A	2009	443	434356,65	6669298,20	30,2	7972,553
12	1	5A	2009	444	434215,56	6669268,42	50,4	14409,17
12	1	5A	2009	445	434282,71	6669273,39	21,4	6160,542
12	1	5A	2009	446	434299,79	6669269,52	36,1	9477,065
12	1	5A	2009	447	434306,13	6669277,92	38,9	10287,35
12	1	5A	2009	448	434345,40	6669270,94	25,8	7008,227
12	1	5A	2009	449	434226,02	6669259,06	48,5	13628,93
12	1	5A	2009	450	434273,57	6669262,99	26,4	7132,521
12	1	5A	2009	451	434280,78	6669259,14	29,9	7902,781
12	1	5A	2009	452	434302,86	6669255,48	30,4	8019,409
12	1	5A	2009	453	434332,39	6669255,32	22,9	6437,336
12	1	5A	2009	454	434340,43	6669258,02	25,9	7028,791
12	1	5A	2009	455	434360,00	6669240,35	44,2	12015,59
12	1	5A	2009	456	434359,36	6669240,11	41,4	11069,18
12	1	5A	2009	457	434372,71	6669240,58	29,1	7719,694
12	1	5A	2009	458	434208,23	6669224,31	46,5	12853,22
12	1	5A	2009	459	434277,32	6669239,03	29,82	7884,279
12	1	5A	2009	460	434306,88	6669228,62	37,4	9845,01
12	1	5A	2009	461	434315,26	6669225,07	34,1	8937,668
12	1	5A	2009	462	434315,98	6669231,72	42,8	11532,68
12	1	5A	2009	463	434224,18	6669188,97	32,1	8428,971
12	1	5A	2009	464	434262,55	6669197,26	31,3	8233,694
12	1	5A	2009	465	434283,76	6669193,83	35,2	9230,422
12	1	5A	2009	466	434357,42	6669203,32	35,4	9284,671
12	1	5A	2009	467	434241,54	6669175,04	39,7	10531,33
12	1	5A	2009	468	434245,86	6669177,15	44,7	12192,91
12	1	5A	2009	469	434262,11	6669176,02	29,2	7742,346
12	1	5A	2009	470	434307,55	6669168,66	42,5	11431,75
12	1	5A	2009	471	434321,05	6669171,53	37,3	9816,206
12	1	5A	2009	472	434343,16	6669175,83	43,3	11702,88
128	2	5B	2009	473	434348,57	6669444,80	40,8	10876,28

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
128	2	5B	2009	474	434435,33	6669371,47	51,4	14837,6
128	2	5B	2009	475	434391,50	6669362,88	47,3	13158,06
128	2	5B	2009	476	434444,04	6669362,22	51,8	15012,52
128	2	5B	2009	477	434425,56	6669331,15	39,6	10500,52
128	2	5B	2009	478	434394,77	6669315,53	33,8	8859,45
128	2	5B	2009	479	434437,74	6669325,78	41,6	11134,24
128	2	5B	2009	480	434433,72	6669306,13	41,4	11069,18
128	2	5B	2009	481	434416,84	6669302,56	33,8	8859,45
128	2	5B	2009	482	434413,98	6669302,42	30,4	8019,409
128	2	5B	2009	483	434409,98	6669298,80	27	7259,019
128	2	5B	2009	484	434382,22	6669295,14	24,6	6766,099
128	2	5B	2009	485	434378,82	6669287,14	34,8	9122,872
128	2	5B	2009	486	434438,35	6669290,81	48,2	13509,66
128	2	5B	2009	487	434418,77	6669283,77	27,8	7431,18
128	2	5B	2009	488	434399,50	6669292,90	22,2	6306,651
128	2	5B	2009	489	434402,46	6669276,11	34	8911,519
128	2	5B	2009	490	434452,57	6669283,16	48,6	13668,92
128	2	5B	2009	491	434418,89	6669270,08	30,2	7972,553
128	2	5B	2009	492	434402,25	6669258,52	33	8654,2
128	2	5B	2009	493	434385,59	6669251,49	40,6	10812,74
128	2	5B	2009	494	434511,32	6669270,14	38,2	10078,5
128	2	5B	2009	495	434509,30	6669271,11	36,4	9560,736
128	2	5B	2009	496	434466,91	6669264,64	46,2	12740,74
128	2	5B	2009	497	434461,72	6669262,81	30,8	8113,949
128	2	5B	2009	498	434438,50	6669250,85	21,2	6124,547
128	2	5B	2009	499	434412,93	6669239,16	40,8	10876,28
128	2	5B	2009	500	434402,51	6669235,34	32,2	8453,704
128	2	5B	2009	501	434516,93	6669263,90	40,4	10749,56
128	2	5B	2009	502	434508,49	6669261,39	32,8	8603,634
128	2	5B	2009	503	434480,64	6669240,35	34,8	9122,872
128	2	5B	2009	504	434425,19	6669226,33	33,2	8705,062
128	2	5B	2009	505	434409,46	6669222,43	23,4	6532,337
128	2	5B	2009	506	434515,43	6669258,13	47	13042,91
128	2	5B	2009	507	434475,78	6669219,61	22,2	6306,651
128	2	5B	2009	508	434429,74	6669197,27	46,2	12740,74
128	2	5B	2009	509	434404,43	6669200,72	44,8	12228,69
128	2	5B	2009	510	434396,99	6669195,53	28,2	7518,786
128	2	5B	2009	511	434539,45	6669230,14	37,9	9990,301
128	2	5B	2009	512	434541,31	6669235,33	54,2	16106,21
128	2	5B	2009	513	434497,84	6669205,57	38,2	10078,5
128	2	5B	2009	514	434468,88	6669195,55	30,8	8113,949
128	2	5B	2009	515	434479,78	6669183,36	25,4	6926,57
128	2	5B	2009	516	434457,19	6669181,68	25	6845,864

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
128	2	5B	2009	517	434559,91	6669211,61	55,4	16682,57
128	2	5B	2009	518	434547,94	6669202,67	48,8	13749,26
128	2	5B	2009	519	434505,77	6669172,14	59,8	18978,08
128	2	5B	2009	520	434561,88	6669196,89	37,6	9902,871
128	2	5B	2009	521	434575,17	6669158,10	14,6	5047,66
1612	1	6A	2009	522	434253,98	6669488,36	47,4	13196,67
1612	1	6A	2009	523	434241,05	6669446,40	72,8	27776,34
1612	1	6A	2009	524	434222,70	6669418,96	60,2	19201,81
1612	1	6A	2009	525	434235,83	6669414,36	54,1	16059,08
1612	1	6A	2009	526	434218,35	6669359,37	40,7	10844,46
1612	1	6A	2009	527	434252,47	6669549,10	37,4	9845,01
1612	1	6A	2009	528	434239,02	6669514,23	39,8	10562,23
1612	1	6A	2009	529	434242,57	6669506,96	44,5	12121,67
1612	1	6A	2009	530	434234,08	6669499,15	46	12666,3
1612	1	6A	2009	531	434218,53	6669431,60	45,7	12555,45
1612	1	6A	2009	532	434200,86	6669368,38	46,6	12890,94
1612	1	6A	2009	533	434202,23	6669369,11	30,4	8019,409
1612	1	6A	2009	534	434193,31	6669358,72	51,8	15012,52
1612	1	6A	2009	535	434226,66	6669525,47	32,6	8553,365
1612	1	6A	2009	536	434216,85	6669511,46	28	7474,855
1612	1	6A	2009	537	434217,38	6669503,73	39,2	10378,17
1612	1	6A	2009	538	434208,35	6669454,29	61,4	19888,96
1612	1	6A	2009	539	434197,91	6669432,36	48,7	13709,03
1612	1	6A	2009	540	434192,51	6669413,63	40	10624,31
1612	1	6A	2009	541	434209,00	6669536,11	NA	NA
1612	1	6A	2009	542	434176,60	6669422,88	47,3	13158,06
1612	1	6A	2009	543	434177,69	6669419,82	47,8	13352,25
1612	1	6A	2009	544	434173,90	6669410,46	NA	NA
1612	1	6A	2009	545	434161,85	6669381,68	45,8	12592,29
1612	1	6A	2009	546	434180,69	6669513,84	37,5	9873,898
1612	1	6A	2009	547	434177,54	6669508,27	NA	NA
1612	1	6A	2009	548	434178,54	6669495,09	45	12300,56
1612	1	6A	2009	549	434158,93	6669428,56	32,6	8553,365
1612	1	6A	2009	550	434138,49	6669413,88	NA	NA
1612	1	6A	2009	551	434135,92	6669399,92	NA	NA
1612	1	6A	2009	552	434136,37	6669384,98	34,6	9069,569
1612	1	6A	2009	553	434171,19	6669540,97	NA	NA
1612	1	6A	2009	554	434166,22	6669529,14	39,9	10593,23
1612	1	6A	2009	555	434170,35	6669518,21	36,5	9588,79
1612	1	6A	2009	556	434163,16	6669461,40	38,4	10137,74
1612	1	6A	2009	557	434131,72	6669422,54	25,5	6946,894
1612	1	6A	2009	558	434134,32	6669396,49	29,8	7879,66
1612	1	6A	2009	559	434125,65	6669377,45	43,3	11702,88

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
1612	1	6A	2009	560	434144,56	6669527,80	NA	NA
1612	1	6A	2009	561	434139,07	6669522,34	52,8	15458,9
1612	1	6A	2009	562	434131,71	6669492,78	41,5	11101,66
1612	1	6A	2009	563	434126,77	6669471,57	39,6	10500,52
1612	1	6A	2009	564	434120,48	6669436,36	46,5	12853,22
1612	1	6A	2009	565	434113,43	6669425,56	NA	NA
1612	1	6A	2009	566	434108,71	6669414,22	46,5	12853,22
1612	1	6A	2009	567	434115,35	6669408,18	40,9	10908,2
1612	1	6A	2009	568	434123,77	6669415,19	43,5	11771,66
1612	1	6A	2009	569	434121,27	6669520,67	37,7	9931,929
1612	1	6A	2009	570	434126,96	6669502,45	37,1	9758,852
1612	1	6A	2009	571	434096,49	6669419,46	51	14664,72
1612	1	6A	2009	572	434090,71	6669410,16	41,6	11134,24
1612	1	6A	2009	573	434109,61	6669527,85	43,8	11875,59
1612	1	6A	2009	574	434097,31	6669504,36	46,3	12778,12
1612	1	6A	2009	575	434095,99	6669486,86	41,6	11134,24
1612	1	6A	2009	576	434078,96	6669465,54	32	8404,31
1612	1	6A	2009	577	434084,77	6669438,16	32,6	8553,365
1612	1	6A	2009	578	434070,07	6669412,63	45,2	12372,85
1612	1	6A	2009	579	434083,53	6669523,69	35,1	9203,416
1612	1	6A	2009	580	434064,51	6669482,49	36,1	9477,065
1612	1	6A	2009	581	434057,88	6669446,38	33	8654,2
1612	1	6A	2009	582	434048,08	6669491,84	48,5	13628,93
1612	1	6A	2009	583	434044,51	6669456,33	44,3	12050,84
1612	1	6A	2009	584	434035,87	6669439,19	48,6	13668,92
1612	1	6A	2009	585	434025,53	6669420,07	36,3	9532,764
1612	1	6A	2009	586	434053,01	6669558,46	38,6	10197,32
1612	1	6A	2009	587	434038,05	6669521,84	30,3	7995,946
1612	1	6A	2009	588	434028,38	6669498,63	83,9	38452,15
1612	1	6A	2009	589	434032,97	6669491,90	68,4	24416,64
1612	1	6A	2009	590	434024,12	6669484,57	57,3	17637,63
1612	1	6A	2009	591	434025,10	6669473,89	65,4	22362,04
1612	1	6A	2009	592	434016,75	6669463,58	44,9	12264,57
1612	1	6A	2009	593	434011,18	6669447,85	57,4	17689,38
1612	1	6A	2009	594	434013,24	6669516,14	45,6	12518,71
1612	1	6A	2009	595	434011,83	6669491,38	50	14241,28
1612	1	6A	2009	596	434003,70	6669477,73	68	24132,14
1612	1	6A	2009	597	433991,56	6669442,89	73,4	28268,97
1612	1	6A	2009	598	433987,72	6669441,52	65,8	22625,66
1612	1	6A	2009	599	433989,54	6669440,86	66,5	23094,51
1612	1	6A	2009	600	434005,98	6669538,43	38,4	10137,74
1612	1	6A	2009	601	433988,80	6669504,59	53,8	15918,54
1612	1	6A	2009	602	433988,57	6669488,59	60,4	19314,67

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
1612	1	6A	2009	603	433981,65	6669449,11	35	9176,489
1612	1	6A	2009	604	433988,84	6669423,18	51,6	14924,81
1612	1	6A	2009	605	433968,43	6669430,82	43,2	11668,64
1612	1	6A	2009	606	433974,40	6669531,75	70	25588,54
16	1	6B	2009	607	434212,67	6669330,32	55,7	16829,86
16	1	6B	2009	608	434207,01	6669320,18	75,4	29975,03
16	1	6B	2009	609	434203,85	6669298,12	62,5	20540,42
16	1	6B	2009	610	434192,36	6669282,20	72,4	27452,71
16	1	6B	2009	611	434193,06	6669275,05	49	13830,06
16	1	6B	2009	612	434191,82	6669273,26	57,4	17689,38
16	1	6B	2009	613	434187,73	6669242,40	62,8	20721,77
16	1	6B	2009	614	434176,61	6669231,77	56,2	17078,23
16	1	6B	2009	615	434180,37	6669230,20	62,4	20480,33
16	1	6B	2009	616	434167,91	6669181,03	50,2	14324,98
16	1	6B	2009	617	434165,69	6669171,67	75,6	30151,2
16	1	6B	2009	618	434187,11	6669317,30	33,5	8781,917
16	1	6B	2009	619	434184,06	6669303,92	33,6	8807,686
16	1	6B	2009	620	434174,27	6669265,85	60,3	19258,16
16	1	6B	2009	621	434167,78	6669242,00	44,6	12157,24
16	1	6B	2009	622	434164,31	6669235,42	44,3	12050,84
16	1	6B	2009	623	434153,51	6669196,97	42,6	11465,3
16	1	6B	2009	624	434168,38	6669331,92	35,4	9284,671
16	1	6B	2009	625	434159,52	6669318,89	52,9	15504,26
16	1	6B	2009	626	434156,58	6669292,68	47,1	13081,18
16	1	6B	2009	627	434148,89	6669261,70	55,7	16829,86
16	1	6B	2009	628	434123,44	6669175,78	40,5	10781,1
16	1	6B	2009	629	434146,96	6669331,90	38,9	10287,35
16	1	6B	2009	630	434121,88	6669236,89	36,8	9673,447
16	1	6B	2009	631	434113,96	6669217,09	46,5	12853,22
16	1	6B	2009	632	434115,04	6669207,14	37,9	9990,301
16	1	6B	2009	633	434118,25	6669197,99	34,1	8937,668
16	1	6B	2009	634	434122,40	6669179,35	37,7	9931,929
16	1	6B	2009	635	434117,66	6669337,87	44,7	12192,91
16	1	6B	2009	636	434109,87	6669291,93	56,6	17279,57
16	1	6B	2009	637	434104,01	6669258,55	44,4	12086,21
16	1	6B	2009	638	434107,12	6669249,27	33,8	8859,45
16	1	6B	2009	639	434097,70	6669216,95	35,5	9311,915
16	1	6B	2009	640	434095,23	6669206,16	30	7925,97
16	1	6B	2009	641	434088,67	6669192,98	28,6	7607,425
16	1	6B	2009	642	434115,83	6669358,27	35,1	9203,416
16	1	6B	2009	643	434080,76	6669282,67	38,6	10197,32
16	1	6B	2009	644	434083,25	6669244,87	36,7	9645,145
16	1	6B	2009	645	434079,31	6669232,83	41,6	11134,24

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
16	1	6B	2009	646	434082,60	6669218,72	37,5	9873,898
16	1	6B	2009	647	434079,56	6669210,52	52,8	15458,9
16	1	6B	2009	648	434077,92	6669203,28	24,5	6746,303
16	1	6B	2009	649	434070,27	6669184,73	32,6	8553,365
16	1	6B	2009	650	434055,86	6669237,87	54	16012,1
16	1	6B	2009	651	434060,97	6669229,19	40,5	10781,1
16	1	6B	2009	652	434058,33	6669216,18	39,3	10408,62
16	1	6B	2009	653	434049,69	6669206,17	28,6	7607,425
16	1	6B	2009	654	434041,84	6669186,16	35,3	9257,506
16	1	6B	2009	655	434065,16	6669336,64	28,7	7629,747
16	1	6B	2009	656	434052,77	6669300,58	44,9	12264,57
16	1	6B	2009	657	434053,82	6669287,94	40,6	10812,74
16	1	6B	2009	658	434049,99	6669277,03	45,5	12482,09
16	1	6B	2009	659	434049,09	6669272,27	29,3	7765,064
16	1	6B	2009	660	434040,38	6669230,46	44,2	12015,59
16	1	6B	2009	661	434036,64	6669215,07	36	9449,338
16	1	6B	2009	662	434060,53	6669378,38	30,8	8113,949
16	1	6B	2009	663	434058,45	6669376,14	41,2	11004,5
16	1	6B	2009	664	434041,26	6669305,78	37,8	9961,072
16	1	6B	2009	665	434031,08	6669288,07	47,6	13274,23
16	1	6B	2009	666	434010,65	6669218,96	34,3	8990,197
16	1	6B	2009	667	434014,54	6669208,01	44,7	12192,91
16	1	6B	2009	668	434039,59	6669372,97	40,7	10844,46
16	1	6B	2009	669	434043,99	6669367,61	51	14664,72
16	1	6B	2009	670	434025,47	6669327,96	60,9	19599,71
16	1	6B	2009	671	434002,52	6669252,13	35,7	9366,643
16	1	6B	2009	672	433988,53	6669236,63	39,5	10469,8
16	1	6B	2009	673	434018,03	6669379,49	46,5	12853,22
16	1	6B	2009	674	434008,91	6669360,40	43,4	11737,22
16	1	6B	2009	675	433976,57	6669248,72	27,2	7301,682
16	1	6B	2009	676	433979,25	6669241,43	31,4	8257,854
16	1	6B	2009	677	434003,99	6669395,26	43,8	11875,59
16	1	6B	2009	678	433996,84	6669381,94	57,6	17793,35
16	1	6B	2009	679	433991,57	6669361,56	32	8404,31
16	1	6B	2009	680	433965,76	6669298,42	34,5	9043,034
16	1	6B	2009	681	433967,14	6669286,22	36	9449,338
8	1	7A	2009	682	434233,58	6669776,39	30,7	8090,21
8	1	7A	2009	683	434221,53	6669764,54	31,8	8355,205
8	1	7A	2009	684	434184,15	6669751,67	NA	NA
8	1	7A	2009	685	434189,40	6669718,40	27,2	7301,682
8	1	7A	2009	686	434164,20	6669773,94	25,8	7008,227
8	1	7A	2009	687	434165,97	6669728,43	24,8	6805,865
8	1	7A	2009	688	434157,24	6669718,54	30,4	8019,409

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
8	1	7A	2009	689	434128,04	6669696,97	28,8	7652,135
8	1	7A	2009	690	434102,83	6669775,34	38,6	10197,32
8	1	7A	2009	691	434112,14	6669709,94	29,8	7879,66
8	1	7A	2009	692	434084,91	6669773,01	25,2	6886,099
8	1	7A	2009	693	434087,12	6669754,57	24,2	6687,263
8	1	7A	2009	694	434100,75	6669686,75	30	7925,97
8	1	7A	2009	695	434081,84	6669781,56	27,4	7344,595
8	1	7A	2009	696	434079,49	6669697,14	NA	NA
8	1	7A	2009	697	434088,67	6669691,65	40,4	10749,56
8	1	7A	2009	698	434081,90	6669671,33	29,2	7742,346
8	1	7A	2009	699	434081,50	6669665,44	36	9449,338
8	1	7A	2009	700	434053,44	6669774,07	45,6	12518,71
8	1	7A	2009	701	434057,76	6669732,14	38,6	10197,32
8	1	7A	2009	702	434057,94	6669692,51	37,3	9816,206
8	1	7A	2009	703	434046,82	6669707,31	46,8	12966,7
8	1	7A	2009	704	434031,14	6669667,60	38	10019,62
8	1	7A	2009	705	434031,22	6669657,36	NA	NA
8	1	7A	2009	706	434033,38	6669658,49	41,8	11199,67
8	1	7A	2009	707	434029,83	6669630,13	24	6648,191
8	1	7A	2009	708	434002,67	6669641,29	40,8	10876,28
812	1	7B	2009	709	434003,76	6669606,97	34	8911,519
812	1	7B	2009	710	434016,68	6669590,61	28,4	7562,976
812	1	7B	2009	711	434033,59	6669602,97	24,4	6726,566
812	1	7B	2009	712	434047,56	6669582,95	33,4	8756,224
812	1	7B	2009	713	434046,76	6669629,66	37	9730,3
812	1	7B	2009	714	434059,62	6669634,53	NA	NA
812	1	7B	2009	715	434065,78	6669621,46	39,4	10439,17
812	1	7B	2009	716	434074,66	6669614,85	41,4	11069,18
812	1	7B	2009	717	434074,00	6669586,62	NA	NA
812	1	7B	2009	718	434089,85	6669634,47	39,8	10562,23
812	1	7B	2009	719	434090,46	6669582,70	NA	NA
812	1	7B	2009	720	434091,73	6669574,26	28	7474,855
812	1	7B	2009	721	434104,50	6669641,56	29,5	7810,701
812	1	7B	2009	722	434106,28	6669613,17	33,7	8833,53
812	1	7B	2009	723	434130,21	6669655,87	22,5	6362,33
812	1	7B	2009	724	434141,91	6669640,63	25,3	6906,305
812	1	7B	2009	725	434150,68	6669584,82	32,6	8553,365
812	1	7B	2009	726	434170,27	6669562,52	38,5	10167,48
812	1	7B	2009	727	434191,67	6669589,94	25	6845,864
812	1	7B	2009	728	434204,19	6669626,16	36,8	9673,447
812	1	7B	2009	729	434207,08	6669614,13	36,2	9504,874
812	1	7B	2009	730	434216,98	6669657,77	44,6	12157,24
812	1	7B	2009	731	434232,94	6669553,41	31,6	8306,387

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
812	1	7B	2009	732	434236,07	6669659,83	25,4	6926,57
812	1	7B	2009	733	434247,54	6669618,03	48,4	13589,06
812	1	7B	2009	734	434259,50	6669649,77	NA	NA
812	1	7B	2009	735	434264,68	6669635,58	21,8	3664,87
812	1	7B	2009	736	434268,50	6669617,11	21,6	6196,749
812	1	7B	2009	737	434264,39	6669596,37	40,6	10812,74
4	1	8	2009	738	434124,96	6669956,49	28,4	7562,976
4	1	8	2009	739	434193,64	6669943,75	32,8	8603,634
4	1	8	2009	740	434205,87	6669823,45	22,3	6325,156
128	1	1A	2010	741	433976,54	6670396,54	39,4	10439,17
128	1	1A	2010	742	433995,65	6670399,73	33,6	8807,686
128	1	1A	2010	743	434025,18	6670405,17	47,3	13158,06
128	1	1A	2010	744	434075,29	6670413,59	25,8	7008,227
128	1	1A	2010	745	434095,28	6670416,96	43,2	11668,64
128	1	1A	2010	746	434105,08	6670418,39	48,2	13509,66
128	1	1A	2010	747	433985,23	6670378,37	28,7	7629,747
128	1	1A	2010	748	433994,88	6670379,84	31,6	8241,739
128	1	1A	2010	749	434005,06	6670382,18	43,1	11771,66
128	1	1A	2010	750	434014,83	6670383,63	32	8404,31
128	1	1A	2010	751	434054,12	6670389,70	50,5	14451,45
128	1	1A	2010	752	434073,68	6670392,89	42,9	11566,52
128	1	1A	2010	753	434093,50	6670396,48	37,9	11320,65
128	1	1A	2010	754	434103,75	6670398,25	35,4	9284,671
128	1	1A	2010	755	434114,07	6670399,99	46	12666,3
128	1	1A	2010	756	434124,22	6670401,90	30,8	8113,949
128	1	1A	2010	757	434062,55	6670371,44	39,2	10378,17
128	1	1A	2010	758	434092,93	6670376,31	38,8	10257,25
128	1	1A	2010	759	434112,49	6670379,68	38,2	10078,5
128	1	1A	2010	760	434122,40	6670381,68	39,4	10439,17
128	1	1A	2010	761	434132,48	6670383,33	38,2	10078,5
128	1	1A	2010	762	434045,55	6670348,59	35	9176,489
128	1	1A	2010	763	434125,93	6670361,62	44,8	12228,69
128	1	1A	2010	764	434135,97	6670363,31	44,6	12157,24
128	1	1A	2010	765	434156,40	6670367,14	44,8	12228,69
128	1	1A	2010	766	434054,20	6670329,69	44,8	12228,69
128	1	1A	2010	767	434074,19	6670333,52	39,4	10439,17
128	1	1A	2010	768	434084,24	6670335,25	36,2	9504,874
128	1	1A	2010	769	434104,17	6670338,62	46,8	12966,7
128	1	1A	2010	770	434114,28	6670340,34	51,8	15012,52
128	1	1A	2010	771	434124,19	6670341,69	54,6	16296,08
128	1	1A	2010	772	434133,80	6670343,87	40,6	10812,74
128	1	1A	2010	773	434153,10	6670347,43	41,2	11004,5
128	1	1A	2010	774	434061,31	6670311,15	35,6	9339,239

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
128	1	1A	2010	775	434091,37	6670315,94	37	9730,3
128	1	1A	2010	776	434101,43	6670318,24	33,8	8859,45
128	1	1A	2010	777	434111,97	6670319,79	33	8654,2
128	1	1A	2010	778	434132,18	6670322,98	37,2	9787,487
128	1	1A	2010	779	434142,15	6670324,69	41,1	10972,31
128	1	1A	2010	780	434152,20	6670326,52	39,9	10593,23
128	1	1A	2010	781	434049,15	6670289,14	40,2	10686,75
128	1	1A	2010	782	434069,13	6670292,26	40	10624,31
128	1	1A	2010	783	434098,60	6670297,13	32,8	8603,634
128	1	1A	2010	784	434108,82	6670299,13	45,4	12445,57
128	1	1A	2010	785	434128,21	6670302,29	55,8	16879,24
128	1	1A	2010	786	434138,26	6670303,37	37,8	9961,072
128	1	1A	2010	787	434158,64	6670306,96	40,6	10812,74
128	1	1A	2010	788	434168,71	6670309,09	45	12300,56
128	1	1A	2010	789	434094,79	6670275,53	37,6	9902,871
128	1	1A	2010	790	434105,11	6670277,38	51,8	15012,52
128	1	1A	2010	791	434115,24	6670278,82	46	12666,3
128	1	1A	2010	792	434154,51	6670285,39	42	11265,5
128	1	1A	2010	793	434164,17	6670287,41	25,6	6967,279
128	1	1A	2010	794	434090,68	6670253,92	49	13830,06
128	1	1A	2010	795	434110,28	6670257,26	44,8	12228,69
128	1	1A	2010	796	434120,87	6670259,06	43	11600,46
128	1	1A	2010	797	434130,43	6670260,92	22,4	6343,716
128	1	1A	2010	798	434170,89	6670267,88	36,2	9504,874
128	1	1A	2010	799	434180,93	6670269,63	36	9449,338
128	1	1A	2010	800	434100,24	6670236,48	40	10624,31
128	1	1A	2010	801	434170,84	6670247,83	49,8	14158,07
128	1	1A	2010	802	434180,95	6670249,95	37	9730,3
128	1	1A	2010	803	434189,07	6670230,95	39,2	10378,17
128	1	1A	2010	804	434125,84	6670201,02	43,6	11806,2
128	1	1A	2010	805	434164,40	6670207,38	32,4	8503,388
128	1	1A	2010	806	434174,31	6670209,13	48	13430,72
128	1	1A	2010	807	434125,42	6670178,24	45,6	12518,71
128	1	1A	2010	808	434170,70	6670170,49	44,2	12015,59
12	2	1B	2010	809	434215,16	6670437,41	77	31413,72
12	2	1B	2010	810	434225,45	6670438,87	41,2	11004,5
12	2	1B	2010	811	434256,07	6670445,17	54,8	16391,86
12	2	1B	2010	812	434196,68	6670413,89	47,2	13119,57
12	2	1B	2010	813	434256,38	6670424,33	57,8	17897,92
12	2	1B	2010	814	434248,82	6670402,67	49,6	14075,35
12	2	1B	2010	815	434268,77	6670406,41	43,2	11668,64
12	2	1B	2010	816	434164,76	6670364,17	53,2	15641,14
12	2	1B	2010	817	434222,52	6670376,80	50,6	14493,85

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
12	2	1B	2010	818	434232,17	6670378,53	35,4	9284,671
12	2	1B	2010	819	434242,12	6670380,82	41,8	11199,67
12	2	1B	2010	820	434261,37	6670385,19	44,6	12157,24
12	2	1B	2010	821	434271,08	6670387,16	33,8	8859,45
12	2	1B	2010	822	434169,99	6670344,21	51	14664,72
12	2	1B	2010	823	434180,25	6670347,00	71,4	26660,01
12	2	1B	2010	824	434190,08	6670348,81	39,2	10378,17
12	2	1B	2010	825	434217,87	6670354,24	41,6	11134,24
12	2	1B	2010	826	434236,58	6670358,10	26,2	7090,846
12	2	1B	2010	827	434245,76	6670360,76	49,4	13993,11
12	2	1B	2010	828	434265,10	6670365,21	51,4	14837,6
12	2	1B	2010	829	434274,81	6670367,34	52,4	15278,78
12	2	1B	2010	830	434177,38	6670321,87	45,6	12518,71
12	2	1B	2010	831	434186,73	6670324,70	53,2	15641,14
12	2	1B	2010	832	434196,35	6670326,72	46,8	12966,7
12	2	1B	2010	833	434205,71	6670329,22	46	12666,3
12	2	1B	2010	834	434214,97	6670331,42	56	16978,45
12	2	1B	2010	835	434234,93	6670335,11	34,8	9122,872
12	2	1B	2010	836	434253,27	6670339,95	49,4	13993,11
12	2	1B	2010	837	434262,25	6670342,70	52,8	15458,9
12	2	1B	2010	838	434271,62	6670345,09	38	10019,62
12	2	1B	2010	839	434281,21	6670347,03	48	13430,72
12	2	1B	2010	840	434183,32	6670300,53	47,2	13119,57
12	2	1B	2010	841	434192,37	6670303,56	56,4	17178,61
12	2	1B	2010	842	434249,42	6670317,96	46,4	12815,62
12	2	1B	2010	843	434276,94	6670325,07	51,6	14924,81
12	2	1B	2010	844	434188,64	6670280,88	67,4	23711,61
12	2	1B	2010	845	434202,25	6670263,10	46,8	12966,7
12	2	1B	2010	846	434210,90	6670265,66	48,8	13749,26
12	2	1B	2010	847	434238,79	6670273,47	53,8	15918,54
12	2	1B	2010	848	434248,41	6670276,64	40,4	10749,56
12	2	1B	2010	849	434258,14	6670279,28	43,4	11737,22
12	2	1B	2010	850	434255,84	6670257,47	49,6	14075,35
12	2	1B	2010	851	434284,49	6670265,03	30,6	8066,541
12	2	1B	2010	852	434230,84	6670229,09	40,6	10812,74
12	2	1B	2010	853	434301,02	6670228,00	36,2	9504,874
12	2	1B	2010	854	434278,05	6670201,31	67,4	23711,61
12	2	1B	2010	855	434296,54	6670206,33	34,2	8963,894
8	2	3A	2010	856	434306,27	6669719,95	25,6	6967,279
8	2	3A	2010	857	434315,69	6669723,58	51,6	14924,81
8	2	3A	2010	858	434291,38	6669675,77	21,5	6178,619
8	2	3A	2010	859	434301,01	6669678,77	29,2	7742,346
8	2	3A	2010	860	434305,96	6669662,09	25,2	6886,099

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
8	2	3A	2010	861	434340,74	6669675,86	24	6648,191
8	2	3A	2010	862	434335,91	6669649,34	25,3	6906,305
8	2	3A	2010	863	434307,45	6669616,26	31,6	8306,387
8	2	3A	2010	864	434317,36	6669619,40	40,3	10718,11
8	2	3A	2010	865	434299,83	6669575,93	56,2	17078,23
8	2	3A	2010	866	434432,32	6669546,09	41	10940,21
8	2	3A	2010	867	434441,40	6669584,59	30,4	8019,409
8	2	3A	2010	868	434458,04	6669561,94	31,4	8257,854
8	2	3A	2010	869	434459,19	6669570,46	48,8	13749,26
8	2	3A	2010	870	434460,59	6669578,89	37	9730,3
8	2	3A	2010	871	434462,07	6669587,69	43,2	11668,64
8	2	3A	2010	872	434476,12	6669543,87	31,6	8306,387
8	2	3A	2010	873	434477,66	6669554,70	21,2	6124,547
8	2	3A	2010	874	434480,75	6669563,25	48,4	13589,06
8	2	3A	2010	875	434482,30	6669572,20	35,8	9394,127
8	2	3A	2010	876	434500,45	6669539,27	47,8	13352,25
8	2	3A	2010	877	434509,20	6669583,19	47,2	13119,57
8	2	3A	2010	878	434522,02	6669556,44	53,2	15641,14
8	2	3A	2010	879	434524,00	6669566,17	31,8	8355,205
8	2	3A	2010	880	434526,63	6669584,25	46	12666,3
8	2	3A	2010	881	434553,58	6669545,43	44,2	12015,59
8	2	3A	2010	882	434555,74	6669556,11	33,2	8705,062
8	2	3A	2010	883	434576,69	6669543,25	28,6	7607,425
8	2	3A	2010	884	434636,88	6669528,57	30,8	8113,949
812	2	3B	2010	885	434361,07	6669684,63	57,2	17586,03
812	2	3B	2010	886	434361,20	6669709,38	40,2	10686,75
812	2	3B	2010	887	434360,86	6669720,60	39,2	10378,17
812	2	3B	2010	888	434381,88	6669708,80	58,2	18108,92
812	2	3B	2010	889	434382,55	6669730,31	48	13430,72
812	2	3B	2010	890	434382,68	6669741,66	40,8	10876,28
812	2	3B	2010	891	434399,84	6669607,04	25,9	7028,791
812	2	3B	2010	892	434399,93	6669644,19	28,6	7607,425
812	2	3B	2010	893	434400,08	6669683,72	48,4	13589,06
812	2	3B	2010	894	434396,64	6669763,66	44,7	12192,91
812	2	3B	2010	895	434416,98	6669655,19	40,8	10876,28
812	2	3B	2010	896	434412,11	6669731,69	30,9	8137,758
812	2	3B	2010	897	434438,79	6669599,96	45,9	12712,77
812	2	3B	2010	898	434438,93	6669609,54	36	9449,338
812	2	3B	2010	899	434436,92	6669627,46	34,6	9069,569
812	2	3B	2010	900	434436,12	6669645,10	20,2	5947,701
812	2	3B	2010	901	434435,78	6669656,01	26,4	7132,521
812	2	3B	2010	902	434432,03	6669685,76	50,2	14324,98
812	2	3B	2010	903	434430,22	6669695,47	42,4	11398,31

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
812	2	3B	2010	904	434427,32	6669743,62	23,2	6494,169
812	2	3B	2010	905	434458,08	6669600,21	40,6	10812,74
812	2	3B	2010	906	434457,76	6669610,19	32,2	8453,704
812	2	3B	2010	907	434457,40	6669619,03	32,4	8503,388
812	2	3B	2010	908	434457,12	6669628,51	36	9449,338
812	2	3B	2010	909	434456,53	6669645,78	29,1	7719,694
812	2	3B	2010	910	434452,80	6669697,92	39,6	10500,52
812	2	3B	2010	911	434477,63	6669602,59	33	8654,2
812	2	3B	2010	912	434477,49	6669611,22	33,2	8705,062
812	2	3B	2010	913	434477,72	6669621,19	29,8	7879,66
812	2	3B	2010	914	434477,27	6669640,15	42,2	11331,71
812	2	3B	2010	915	434476,81	6669648,29	22,4	6343,716
812	2	3B	2010	916	434476,60	6669666,90	31,2	8209,604
812	2	3B	2010	917	434475,71	6669676,80	28,6	7607,425
812	2	3B	2010	918	434474,30	6669712,47	32,6	8553,365
812	2	3B	2010	919	434498,75	6669621,67	47,8	13352,25
812	2	3B	2010	920	434498,38	6669632,32	41,2	11004,5
812	2	3B	2010	921	434497,35	6669670,35	19,4	5809,908
812	2	3B	2010	922	434497,72	6669691,52	40,2	10686,75
812	2	3B	2010	923	434519,01	6669634,06	32,4	8503,388
812	2	3B	2010	924	434538,71	6669605,82	51,6	14924,81
812	2	3B	2010	925	434538,36	6669625,59	34,2	8963,894
812	2	3B	2010	926	434537,74	6669635,18	35,3	9257,506
812	2	3B	2010	927	434537,63	6669654,18	34,2	8963,894
812	2	3B	2010	928	434558,17	6669606,09	36	9449,338
812	2	3B	2010	929	434556,37	6669646,23	18,4	5642,147
812	2	3B	2010	930	434573,74	6669680,41	19,4	5809,908
812	2	3B	2010	931	434616,10	6669678,30	26,4	7132,521
16	2	4A	2010	932	434342,48	6669511,90	51	14664,72
16	2	4A	2010	933	434407,32	6669460,63	19,4	5809,908
16	2	4A	2010	934	434421,42	6669442,94	61,8	20123,43
16	2	4A	2010	935	434427,15	6669435,06	64	21463,3
16	2	4A	2010	936	434398,10	6669498,37	40	10624,31
16	2	4A	2010	937	434403,48	6669491,74	33,3	8730,605
16	2	4A	2010	938	434409,87	6669484,17	49,7	14116,65
16	2	4A	2010	939	434416,05	6669476,66	56	16978,45
16	2	4A	2010	940	434421,35	6669469,59	41,9	11232,54
16	2	4A	2010	941	434427,31	6669461,12	28,6	7607,425
16	2	4A	2010	942	434433,57	6669453,51	37	9730,3
16	2	4A	2010	943	434446,18	6669436,88	39	10317,53
16	2	4A	2010	944	434451,73	6669426,76	34,3	8990,197
16	2	4A	2010	945	434459,25	6669418,09	30,6	8066,541
16	2	4A	2010	946	434411,32	6669507,67	49,6	14075,35

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
16	2	4A	2010	947	434427,56	6669485,47	50,4	14409,17
16	2	4A	2010	948	434432,95	6669479,10	56,6	17279,57
16	2	4A	2010	949	434448,37	6669456,44	43	11600,46
16	2	4A	2010	950	434443,48	6669463,74	63,6	21213,22
16	2	4A	2010	951	434453,24	6669448,46	43,2	11668,64
16	2	4A	2010	952	434459,03	6669441,67	38,6	10197,32
16	2	4A	2010	953	434464,48	6669433,32	62,4	20480,33
16	2	4A	2010	954	434470,74	6669425,59	54,2	16106,21
16	2	4A	2010	955	434477,21	6669416,54	63,4	21089,28
16	2	4A	2010	956	434413,45	6669526,05	51,2	14750,91
16	2	4A	2010	957	434419,68	6669519,30	48,2	13509,66
16	2	4A	2010	958	434432,44	6669504,23	49,8	14158,07
16	2	4A	2010	959	434437,72	6669496,44	43,4	11737,22
16	2	4A	2010	960	434443,53	6669488,48	44,6	12157,24
16	2	4A	2010	961	434448,08	6669480,18	70,6	26042,37
16	2	4A	2010	962	434461,10	6669464,37	56,2	17078,23
16	2	4A	2010	963	434473,52	6669445,41	49	13830,06
16	2	4A	2010	964	434425,40	6669530,02	47,2	13119,57
16	2	4A	2010	965	434446,58	6669506,73	69,8	25439,03
16	2	4A	2010	966	434451,46	6669499,10	72,6	27614,05
16	2	4A	2010	967	434457,06	6669492,63	51,2	14750,91
16	2	4A	2010	968	434463,29	6669485,87	58	18003,11
16	2	4A	2010	969	434473,53	6669471,80	45,4	12445,57
16	2	4A	2010	970	434479,91	6669463,94	50	14241,28
16	2	4A	2010	971	434484,61	6669455,81	50,6	14493,85
16	2	4A	2010	972	434490,36	6669447,12	56,4	17178,61
16	2	4A	2010	973	434495,21	6669438,96	63	20843,55
16	2	4A	2010	974	434513,15	6669406,80	58,2	18108,92
16	2	4A	2010	975	434445,65	6669528,75	28,2	7518,786
16	2	4A	2010	976	434458,75	6669511,26	35,2	9230,422
16	2	4A	2010	977	434490,47	6669467,33	51	14664,72
16	2	4A	2010	978	434502,91	6669451,05	50,4	14409,17
16	2	4A	2010	979	434523,02	6669417,66	44	11945,38
16	2	4A	2010	980	434471,32	6669519,31	44,6	12157,24
16	2	4A	2010	981	434490,69	6669492,70	56,4	17178,61
16	2	4A	2010	982	434497,05	6669483,71	54,8	16391,86
16	2	4A	2010	983	434520,77	6669446,26	62	20241,7
16	2	4A	2010	984	434491,16	6669516,26	54,8	16391,86
16	2	4A	2010	985	434501,24	6669500,29	52	15100,75
16	2	4A	2010	986	434516,15	6669479,22	52,6	15368,57
16	2	4A	2010	987	434521,95	6669471,82	68,8	24704,48
16	2	4A	2010	988	434530,89	6669455,78	31	8161,637
16	2	4A	2010	989	434536,02	6669446,17	73,2	28103,8

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
16	2	4A	2010	990	434540,16	6669438,06	40	10624,31
16	2	4A	2010	991	434543,14	6669430,45	56,8	17381,12
16	2	4A	2010	992	434550,96	6669413,72	77,2	31598,34
16	2	4A	2010	993	434514,85	6669505,52	56,4	17178,61
16	2	4A	2010	994	434519,18	6669498,30	43,8	11875,59
16	2	4A	2010	995	434523,26	6669491,29	49,8	14158,07
16	2	4A	2010	996	434526,93	6669484,83	57,8	17897,92
16	2	4A	2010	997	434531,77	6669478,32	71	26349,38
16	2	4A	2010	998	434541,28	6669463,31	62,4	20480,33
16	2	4A	2010	999	434571,01	6669404,90	37,6	9902,871
16	2	4A	2010	1000	434530,23	6669514,64	59,2	18647,36
16	2	4A	2010	1001	434548,05	6669478,23	56,2	17078,23
16	2	4A	2010	1002	434553,14	6669469,23	55,4	16682,57
16	2	4A	2010	1003	434558,82	6669461,89	80	34299,98
16	2	4A	2010	1004	434563,79	6669454,77	80	34299,98
16	2	4A	2010	1005	434569,00	6669444,77	67,4	23711,61
16	2	4A	2010	1006	434592,21	6669400,60	62,6	20600,69
16	2	4A	2010	1007	434547,84	6669508,87	49,8	14158,07
16	2	4A	2010	1008	434559,39	6669490,60	54,6	16296,08
16	2	4A	2010	1009	434574,33	6669462,81	35,3	9257,506
16	2	4A	2010	1010	434579,28	6669453,30	43	11600,46
16	2	4A	2010	1011	434588,62	6669435,79	43,2	11668,64
16	2	4A	2010	1012	434599,02	6669416,86	27,4	7344,595
16	2	4A	2010	1013	434627,90	6669365,52	42,8	11532,68
16	2	4A	2010	1014	434557,98	6669520,06	53	15549,75
16	2	4A	2010	1015	434569,13	6669500,29	63	20843,55
16	2	4A	2010	1016	434580,96	6669482,70	33	8654,2
16	2	4A	2010	1017	434590,01	6669465,09	48,8	13749,26
16	2	4A	2010	1018	434609,21	6669433,49	50,2	14324,98
16	2	4A	2010	1019	434612,56	6669424,48	45,2	12372,85
16	2	4A	2010	1020	434620,96	6669405,32	43	11600,46
16	2	4A	2010	1021	434631,50	6669388,92	31,4	8257,854
16	2	4A	2010	1022	434635,98	6669380,90	43,6	11806,2
16	2	4A	2010	1023	434579,18	6669509,74	52,2	15189,5
16	2	4A	2010	1024	434591,52	6669489,98	60,8	19542,37
16	2	4A	2010	1025	434615,15	6669451,22	56	16978,45
16	2	4A	2010	1026	434640,86	6669406,63	38,2	10078,5
16	2	4A	2010	1027	434647,49	6669396,66	45,8	12592,29
16	2	4A	2010	1028	434651,99	6669387,63	48,2	13509,66
16	2	4A	2010	1029	434655,59	6669377,95	43,6	11806,2
16	2	4A	2010	1030	434667,82	6669361,52	52,8	15458,9
16	2	4A	2010	1031	434593,15	6669516,12	47,2	13119,57
16	2	4A	2010	1032	434603,83	6669500,06	41,4	11069,18

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
16	2	4A	2010	1033	434610,16	6669491,26	52,2	15189,5
16	2	4A	2010	1034	434615,86	6669481,82	44,8	12228,69
16	2	4A	2010	1035	434638,59	6669445,13	44	11945,38
16	2	4A	2010	1036	434644,55	6669433,78	57,8	17897,92
16	2	4A	2010	1037	434669,07	6669390,00	44,4	12086,21
16	2	4A	2010	1038	434675,34	6669378,99	48,4	13589,06
16	2	4A	2010	1039	434682,04	6669369,55	62,2	20360,66
16	2	4A	2010	1040	434694,63	6669352,20	59	18538,41
16	2	4A	2010	1041	434622,90	6669497,13	46,2	12740,74
16	2	4A	2010	1042	434628,06	6669488,01	38,4	10137,74
16	2	4A	2010	1043	434633,55	6669479,89	39,2	10378,17
16	2	4A	2010	1044	434659,51	6669438,78	53,4	15733,07
16	2	4A	2010	1045	434677,98	6669411,70	59,2	18647,36
16	2	4A	2010	1046	434690,16	6669391,90	67,8	23991,14
16	2	4A	2010	1047	434696,46	6669382,20	39,4	10439,17
16	2	4A	2010	1048	434710,03	6669363,65	52,8	15458,9
16	2	4A	2010	1049	434717,01	6669353,71	45,4	12445,57
16	2	4A	2010	1050	434625,76	6669516,04	41,5	11101,66
16	2	4A	2010	1051	434636,40	6669502,76	53,4	15733,07
16	2	4A	2010	1052	434651,82	6669480,45	54,8	16391,86
16	2	4A	2010	1053	434656,16	6669472,22	54,8	16391,86
16	2	4A	2010	1054	434662,78	6669464,30	51,8	15012,52
16	2	4A	2010	1055	434699,93	6669410,12	48,1	13470,13
16	2	4A	2010	1056	434705,16	6669401,40	47,6	13274,23
16	2	4A	2010	1057	434711,06	6669391,63	44,7	12192,91
16	2	4A	2010	1058	434724,05	6669373,15	42,4	11398,31
16	2	4A	2010	1059	434737,91	6669350,65	29,2	7742,346
16	2	4A	2010	1060	434663,40	6669489,90	48	13430,72
16	2	4A	2010	1061	434669,12	6669483,76	25,8	7008,227
16	2	4A	2010	1062	434678,28	6669469,40	50,8	14579,04
16	2	4A	2010	1063	434684,33	6669461,13	41,6	11134,24
16	2	4A	2010	1064	434689,97	6669453,32	62,2	20360,66
1612	2	4B	2010	1065	434461,19	6669393,07	62	20241,7
1612	2	4B	2010	1066	434478,67	6669384,22	40,6	10812,74
1612	2	4B	2010	1067	434519,15	6669375,12	72,8	27776,34
1612	2	4B	2010	1068	434567,27	6669368,65	37,2	9787,487
1612	2	4B	2010	1069	434548,89	6669347,57	47,8	20241,7
1612	2	4B	2010	1070	434535,24	6669334,65	52,8	20241,7
1612	2	4B	2010	1071	434514,16	6669314,09	66,2	22892,39
1612	2	4B	2010	1072	434590,46	6669361,83	60,4	19314,67
1612	2	4B	2010	1073	434583,73	6669354,98	42,6	11465,3
1612	2	4B	2010	1074	434570,57	6669340,64	41,6	11134,24
1612	2	4B	2010	1075	434556,69	6669325,98	48	13430,72

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
1612	2	4B	2010	1076	434588,94	6669335,02	72	27132,84
1612	2	4B	2010	1077	434576,17	6669321,09	54,2	16106,21
1612	2	4B	2010	1078	434555,98	6669300,93	52,8	15458,9
1612	2	4B	2010	1079	434612,47	6669331,68	33	8654,2
1612	2	4B	2010	1080	434554,70	6669273,34	55	16488,2
1612	2	4B	2010	1081	434649,78	6669346,82	38,2	10078,5
1612	2	4B	2010	1082	434613,54	6669299,89	48,8	13749,26
1612	2	4B	2010	1083	434606,19	6669292,16	38	10019,62
1612	2	4B	2010	1084	434599,31	6669285,04	28,6	7607,425
1612	2	4B	2010	1085	434591,95	6669278,54	91,2	47622,47
1612	2	4B	2010	1086	434570,71	6669257,37	34,4	9016,577
1612	2	4B	2010	1087	434564,26	6669250,04	49,8	14158,07
1612	2	4B	2010	1088	434670,65	6669339,40	45,6	12518,71
1612	2	4B	2010	1089	434665,39	6669331,63	52,4	15278,78
1612	2	4B	2010	1090	434652,88	6669316,01	33,6	8807,686
1612	2	4B	2010	1091	434628,35	6669287,27	48,8	13749,26
1612	2	4B	2010	1092	434609,24	6669267,46	50,8	14579,04
1612	2	4B	2010	1093	434602,70	6669260,72	51,4	14837,6
1612	2	4B	2010	1094	434588,45	6669248,89	60	19089,62
1612	2	4B	2010	1095	434698,08	6669346,44	45,2	12372,85
1612	2	4B	2010	1096	434685,41	6669330,07	52,4	15278,78
1612	2	4B	2010	1097	434679,39	6669321,86	62,8	20721,77
1612	2	4B	2010	1098	434673,89	6669312,88	47,2	13119,57
1612	2	4B	2010	1099	434622,53	6669251,18	42,8	11532,68
1612	2	4B	2010	1100	434615,17	6669243,95	47,2	13119,57
1612	2	4B	2010	1101	434607,79	6669236,79	47	13042,91
1612	2	4B	2010	1102	434720,25	6669337,84	70,8	26195,42
1612	2	4B	2010	1103	434713,37	6669329,31	42,8	11532,68
1612	2	4B	2010	1104	434700,03	6669312,62	30,4	8019,409
1612	2	4B	2010	1105	434645,85	6669247,53	34,2	8963,894
1612	2	4B	2010	1106	434623,34	6669223,41	45,4	12445,57
1612	2	4B	2010	1107	434615,63	6669216,35	47,4	13196,67
1612	2	4B	2010	1108	434718,18	6669305,72	48,6	13668,92
1612	2	4B	2010	1109	434713,07	6669297,28	45,8	12592,29
1612	2	4B	2010	1110	434700,16	6669282,02	47,6	13274,23
1612	2	4B	2010	1111	434688,63	6669264,33	35,4	9284,671
1612	2	4B	2010	1112	434620,86	6669194,10	45	12300,56
1612	2	4B	2010	1113	434735,99	6669299,00	43,4	11737,22
1612	2	4B	2010	1114	434730,22	6669290,09	47,8	13352,25
1612	2	4B	2010	1115	434724,63	6669281,54	47,8	13352,25
1612	2	4B	2010	1116	434719,21	6669273,39	51,2	14750,91
1612	2	4B	2010	1117	434713,20	6669265,88	39	10317,53
1612	2	4B	2010	1118	434701,08	6669248,97	52,2	15189,5

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
1612	2	4B	2010	1119	434694,36	6669241,08	25,6	6967,279
1612	2	4B	2010	1120	434672,83	6669218,10	42,2	11331,71
1612	2	4B	2010	1121	434651,29	6669196,23	42,2	11331,71
1612	2	4B	2010	1122	434737,27	6669264,98	57,8	17897,92
1612	2	4B	2010	1123	434730,24	6669255,60	51,4	14837,6
1612	2	4B	2010	1124	434723,62	6669247,49	52	15100,75
1612	2	4B	2010	1125	434716,90	6669238,50	57,2	17586,03
1612	2	4B	2010	1126	434709,78	6669230,87	47,2	13119,57
1612	2	4B	2010	1127	434703,31	6669223,30	45,8	12592,29
1612	2	4B	2010	1128	434683,15	6669200,77	54,6	16296,08
1612	2	4B	2010	1129	434755,32	6669258,24	44	11945,38
1612	2	4B	2010	1130	434743,92	6669241,17	46,8	12966,7
1612	2	4B	2010	1131	434731,11	6669225,35	51,8	15012,52
1612	2	4B	2010	1132	434718,98	6669209,36	56,4	17178,61
1612	2	4B	2010	1133	434711,38	6669202,33	59,2	18647,36
1612	2	4B	2010	1134	434704,50	6669194,31	33,8	8859,45
1612	2	4B	2010	1135	434682,22	6669173,07	53,6	15825,53
1612	2	4B	2010	1136	434675,26	6669166,54	43,6	11806,2
1612	2	4B	2010	1137	434760,81	6669229,89	42,8	11532,68
1612	2	4B	2010	1138	434755,08	6669221,14	51,4	14837,6
1612	2	4B	2010	1139	434749,02	6669213,65	58,8	18430,09
1612	2	4B	2010	1140	434729,66	6669191,03	45,4	12445,57
1612	2	4B	2010	1141	434724,58	6669184,53	40	10624,31
1612	2	4B	2010	1142	434692,79	6669150,72	37,4	9845,01
1612	2	4B	2010	1143	434680,93	6669138,46	49,6	14075,35
1612	2	4B	2010	1144	434756,91	6669192,95	51,4	14837,6
1612	2	4B	2010	1145	434750,92	6669185,42	61,4	19888,96
1612	2	4B	2010	1146	434738,36	6669169,90	67,2	23573,06
1612	2	4B	2010	1147	434732,32	6669162,94	59,4	18756,96
1612	2	4B	2010	1148	434725,72	6669156,00	59	18538,41
1612	2	4B	2010	1149	434713,63	6669140,68	57,4	17689,38
1612	2	4B	2010	1150	434763,33	6669170,31	46,8	12966,7
1612	2	4B	2010	1151	434757,13	6669163,16	45,6	12518,71
1612	2	4B	2010	1152	434751,99	6669155,28	46,6	12890,94
1612	2	4B	2010	1153	434739,94	6669140,78	50,4	14409,17
1612	2	4B	2010	1154	434775,80	6669156,95	54,4	16200,87
12	1	5A	2010	1155	434319,01	6669427,43	60	19089,62
12	1	5A	2010	1156	434347,84	6669428,97	34,6	9069,569
12	1	5A	2010	1157	434287,39	6669409,67	43,6	11806,2
12	1	5A	2010	1158	434329,79	6669409,68	44,3	12050,84
12	1	5A	2010	1159	434321,18	6669389,95	73,6	28435,11
12	1	5A	2010	1160	434253,24	6669369,91	33,3	8730,605
12	1	5A	2010	1161	434257,13	6669349,27	35,2	9230,422

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
12	1	5A	2010	1162	434337,30	6669349,95	36,5	9588,79
12	1	5A	2010	1163	434261,14	6669329,71	30,2	7972,553
12	1	5A	2010	1164	434271,12	6669329,75	34,4	9016,577
12	1	5A	2010	1165	434310,15	6669329,85	59,8	18978,08
12	1	5A	2010	1166	434245,87	6669308,48	59	18538,41
12	1	5A	2010	1167	434265,68	6669308,66	27,2	7301,682
12	1	5A	2010	1168	434285,40	6669308,93	40,6	10812,74
12	1	5A	2010	1169	434315,97	6669308,81	53,8	15918,54
12	1	5A	2010	1170	434356,48	6669309,48	44	11945,38
12	1	5A	2010	1171	434241,27	6669288,40	67,4	23711,61
12	1	5A	2010	1172	434281,75	6669288,52	47	13042,91
12	1	5A	2010	1173	434302,35	6669288,48	52,2	15189,5
12	1	5A	2010	1174	434343,56	6669287,85	37,8	9961,072
12	1	5A	2010	1175	434255,17	6669268,20	53	15549,75
12	1	5A	2010	1176	434305,17	6669267,02	40,6	10812,74
12	1	5A	2010	1177	434344,66	6669267,10	36,6	9616,926
12	1	5A	2010	1178	434216,72	6669247,79	64,6	21843,97
12	1	5A	2010	1179	434295,88	6669248,00	25,6	6967,279
12	1	5A	2010	1180	434305,69	6669248,42	43,2	11668,64
12	1	5A	2010	1181	434315,70	6669248,55	40	10624,31
12	1	5A	2010	1182	434335,64	6669248,42	42	11265,5
12	1	5A	2010	1183	434345,36	6669248,74	47,6	13274,23
12	1	5A	2010	1184	434264,67	6669227,56	40,6	10812,74
12	1	5A	2010	1185	434304,54	6669227,64	40	10624,31
12	1	5A	2010	1186	434314,37	6669228,26	43,2	11668,64
12	1	5A	2010	1187	434324,29	6669228,09	40,9	10908,2
12	1	5A	2010	1188	434354,90	6669227,74	53,4	15733,07
12	1	5A	2010	1189	434289,55	6669207,52	42,4	11398,31
12	1	5A	2010	1190	434318,89	6669207,86	28,4	7562,976
12	1	5A	2010	1191	434328,66	6669207,86	49,8	14158,07
12	1	5A	2010	1192	434339,03	6669207,29	55	16488,2
12	1	5A	2010	1193	434349,10	6669207,76	50	14241,28
12	1	5A	2010	1194	434368,79	6669208,50	51,6	14924,81
12	1	5A	2010	1195	434296,40	6669187,28	39	10317,53
12	1	5A	2010	1196	434306,58	6669187,28	39,6	10500,52
12	1	5A	2010	1197	434317,26	6669186,79	47,4	13196,67
12	1	5A	2010	1198	434338,20	6669186,58	43,6	11806,2
12	1	5A	2010	1199	434348,39	6669186,48	44,6	12157,24
12	1	5A	2010	1200	434368,58	6669186,85	50,6	14493,85
12	1	5A	2010	1201	434319,02	6669168,67	49,2	13911,35
12	1	5A	2010	1202	434329,23	6669168,93	45,4	12445,57
12	1	5A	2010	1203	434340,18	6669168,58	44,4	12086,21
12	1	5A	2010	1204	434350,45	6669167,74	49,8	14158,07

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
12	1	5A	2010	1205	434360,76	6669167,50	46,8	12966,7
12	1	5A	2010	1206	434370,52	6669167,59	35,8	9394,127
12	1	5A	2010	1207	434380,32	6669167,61	38,2	10078,5
128	2	5B	2010	1208	434394,19	6669376,15	35,3	9257,506
128	2	5B	2010	1209	434433,26	6669378,01	64,6	21843,97
128	2	5B	2010	1210	434380,86	6669348,56	50,2	14324,98
128	2	5B	2010	1211	434424,75	6669325,69	50,8	14579,04
128	2	5B	2010	1212	434407,09	6669316,27	31,6	8306,387
128	2	5B	2010	1213	434420,10	6669300,08	38	10019,62
128	2	5B	2010	1214	434402,92	6669291,34	26,5	7153,45
128	2	5B	2010	1215	434393,89	6669287,22	32,2	8453,704
128	2	5B	2010	1216	434452,25	6669294,53	40,6	10812,74
128	2	5B	2010	1217	434442,88	6669289,38	55	16488,2
128	2	5B	2010	1218	434434,92	6669284,23	50	14241,28
128	2	5B	2010	1219	434426,49	6669279,42	44,4	12086,21
128	2	5B	2010	1220	434417,52	6669274,49	42,2	11331,71
128	2	5B	2010	1221	434408,91	6669269,37	47,6	13274,23
128	2	5B	2010	1222	434399,58	6669265,00	60	19089,62
128	2	5B	2010	1223	434456,35	6669272,82	36,1	9477,065
128	2	5B	2010	1224	434429,74	6669258,07	36	9449,338
128	2	5B	2010	1225	434394,21	6669240,56	38,5	10167,48
128	2	5B	2010	1226	434461,10	6669252,35	47,4	13196,67
128	2	5B	2010	1227	434434,89	6669238,00	44,2	12015,59
128	2	5B	2010	1228	434493,61	6669248,59	47,6	13274,23
128	2	5B	2010	1229	434485,49	6669243,99	45,4	12445,57
128	2	5B	2010	1230	434433,51	6669214,98	52,4	15278,78
128	2	5B	2010	1231	434424,72	6669210,52	48,2	13509,66
128	2	5B	2010	1232	434407,28	6669201,51	63,6	21213,22
128	2	5B	2010	1233	434462,58	6669206,03	50,2	14324,98
128	2	5B	2010	1234	434444,76	6669196,15	44,8	12228,69
128	2	5B	2010	1235	434426,85	6669188,70	45,4	12445,57
128	2	5B	2010	1236	434418,15	6669185,26	57,8	17897,92
128	2	5B	2010	1237	434542,29	6669235,51	33,8	8859,45
128	2	5B	2010	1238	434535,13	6669228,97	60,8	19542,37
128	2	5B	2010	1239	434527,52	6669222,58	50,8	14579,04
128	2	5B	2010	1240	434511,60	6669210,63	35,8	9394,127
128	2	5B	2010	1241	434471,21	6669181,47	47,8	13352,25
128	2	5B	2010	1242	434534,01	6669200,86	50,2	14324,98
128	2	5B	2010	1243	434486,69	6669164,45	27,6	7387,761
128	2	5B	2010	1244	434589,78	6669194,14	40,8	10876,28
1612	1	6A	2010	1245	434266,48	6669507,42	40,8	10876,28
1612	1	6A	2010	1246	434263,70	6669497,02	44,4	12086,21
1612	1	6A	2010	1247	434261,46	6669486,65	34	8911,519

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
1612	1	6A	2010	1248	434245,97	6669436,81	68,4	24416,64
1612	1	6A	2010	1249	434242,68	6669427,73	51	14664,72
1612	1	6A	2010	1250	434237,48	6669409,42	41	10940,21
1612	1	6A	2010	1251	434234,88	6669399,65	53,2	15641,14
1612	1	6A	2010	1252	434228,72	6669379,76	57	17483,28
1612	1	6A	2010	1253	434226,39	6669370,50	44,1	11980,43
1612	1	6A	2010	1254	434223,37	6669361,04	42,2	11331,71
1612	1	6A	2010	1255	434219,92	6669352,07	33,2	8705,062
1612	1	6A	2010	1256	434245,31	6669512,57	52,8	15458,9
1612	1	6A	2010	1257	434242,13	6669502,59	50,2	14324,98
1612	1	6A	2010	1258	434238,95	6669492,38	38,6	10197,32
1612	1	6A	2010	1259	434217,22	6669424,06	25,4	6926,57
1612	1	6A	2010	1260	434234,17	6669543,84	49,7	14116,65
1612	1	6A	2010	1261	434230,29	6669534,63	51,8	15012,52
1612	1	6A	2010	1262	434227,30	6669524,83	44,2	12015,59
1612	1	6A	2010	1263	434220,63	6669506,14	52	15100,75
1612	1	6A	2010	1264	434214,23	6669486,86	46,2	12740,74
1612	1	6A	2010	1265	434178,89	6669380,06	45,6	12518,71
1612	1	6A	2010	1266	434176,36	6669370,70	48,4	13589,06
1612	1	6A	2010	1267	434198,89	6669504,59	41,4	11069,18
1612	1	6A	2010	1268	434191,43	6669485,26	39	10317,53
1612	1	6A	2010	1269	434185,13	6669466,03	53,6	15825,53
1612	1	6A	2010	1270	434175,41	6669435,91	47	13042,91
1612	1	6A	2010	1271	434167,14	6669416,23	58,6	18322,41
1612	1	6A	2010	1272	434164,21	6669405,99	55,4	16682,57
1612	1	6A	2010	1273	434160,49	6669396,75	48,8	13749,26
1612	1	6A	2010	1274	434156,34	6669386,95	35,8	9394,127
1612	1	6A	2010	1275	434153,69	6669376,90	26,8	7216,606
1612	1	6A	2010	1276	434188,19	6669534,90	42,5	11431,75
1612	1	6A	2010	1277	434181,81	6669516,04	31,3	8233,694
1612	1	6A	2010	1278	434178,18	6669506,26	38	10019,62
1612	1	6A	2010	1279	434174,14	6669497,11	35,5	9311,915
1612	1	6A	2010	1280	434156,19	6669447,75	46,6	12890,94
1612	1	6A	2010	1281	434148,88	6669429,58	46,6	12890,94
1612	1	6A	2010	1282	434145,16	6669421,53	44,9	12264,57
1612	1	6A	2010	1283	434142,35	6669411,79	47,9	13391,43
1612	1	6A	2010	1284	434135,06	6669392,03	34,6	9069,569
1612	1	6A	2010	1285	434131,42	6669382,64	42,6	11465,3
1612	1	6A	2010	1286	434127,41	6669373,45	38,5	10167,48
1612	1	6A	2010	1287	434167,07	6669536,26	47,5	13235,4
1612	1	6A	2010	1288	434163,35	6669526,90	40	10624,31
1612	1	6A	2010	1289	434160,08	6669517,10	37,8	9961,072
1612	1	6A	2010	1290	434142,44	6669468,32	47,3	13158,06

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
1612	1	6A	2010	1291	434132,25	6669439,17	33,9	8885,447
1612	1	6A	2010	1292	434127,69	6669430,24	34,8	9122,872
1612	1	6A	2010	1293	434123,98	6669420,56	37,4	9845,01
1612	1	6A	2010	1294	434112,84	6669391,87	37,7	9931,929
1612	1	6A	2010	1295	434150,25	6669548,73	68,2	24273,97
1612	1	6A	2010	1296	434147,19	6669539,23	54,2	16106,21
1612	1	6A	2010	1297	434143,32	6669529,54	56,4	17178,61
1612	1	6A	2010	1298	434112,11	6669444,12	50,8	14579,04
1612	1	6A	2010	1299	434108,10	6669435,08	48,2	13509,66
1612	1	6A	2010	1300	434104,34	6669425,78	61,4	19888,96
1612	1	6A	2010	1301	434100,31	6669416,48	45,4	12445,57
1612	1	6A	2010	1302	434096,52	6669407,80	35,4	9284,671
1612	1	6A	2010	1303	434087,85	6669388,91	42,7	11498,94
1612	1	6A	2010	1304	434111,36	6669501,75	45,2	12372,85
1612	1	6A	2010	1305	434104,47	6669482,80	42,4	11398,31
1612	1	6A	2010	1306	434100,87	6669472,99	47,3	13158,06
1612	1	6A	2010	1307	434071,59	6669407,42	43,2	11668,64
1612	1	6A	2010	1308	434098,64	6669522,96	56,2	17078,23
1612	1	6A	2010	1309	434095,52	6669513,45	56,7	17330,27
1612	1	6A	2010	1310	434088,16	6669495,89	39,7	10531,33
1612	1	6A	2010	1311	434076,53	6669468,92	58,9	18484,17
1612	1	6A	2010	1312	434073,33	6669459,61	44,4	12086,21
1612	1	6A	2010	1313	434065,31	6669441,89	45,4	12445,57
1612	1	6A	2010	1314	434061,28	6669433,33	45,7	12555,45
1612	1	6A	2010	1315	434057,73	6669424,38	47	13042,91
1612	1	6A	2010	1316	434045,95	6669397,27	72,8	27776,34
1612	1	6A	2010	1317	434030,76	6669412,71	57,6	17793,35
1612	1	6A	2010	1318	434069,58	6669553,70	45,2	12372,85
1612	1	6A	2010	1319	434060,39	6669535,12	55,2	16585,1
1612	1	6A	2010	1320	434043,79	6669496,97	44,8	12228,69
1612	1	6A	2010	1321	434020,53	6669441,12	58,6	18322,41
1612	1	6A	2010	1322	434045,00	6669546,33	47,7	13313,18
1612	1	6A	2010	1323	434040,34	6669537,24	47,6	13274,23
1612	1	6A	2010	1324	434023,36	6669500,90	52	15100,75
1612	1	6A	2010	1325	434019,87	6669491,73	48,2	13509,66
1612	1	6A	2010	1326	434003,06	6669455,06	51,6	14924,81
1612	1	6A	2010	1327	433998,94	6669445,45	62,2	20360,66
1612	1	6A	2010	1328	434024,90	6669549,78	57,4	17689,38
1612	1	6A	2010	1329	434009,24	6669512,92	37,2	9787,487
1612	1	6A	2010	1330	433976,35	6669443,63	59,5	18812
1612	1	6A	2010	1331	433971,85	6669434,97	56,2	17078,23
1612	1	6A	2010	1332	434009,30	6669560,75	41,2	11004,5
1612	1	6A	2010	1333	433985,02	6669506,79	61,4	19888,96

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
1612	1	6A	2010	1334	433977,69	6669489,12	63,6	21213,22
16	1	6B	2010	1335	434201,62	6669286,78	65,5	22427,65
16	1	6B	2010	1336	434198,22	6669277,84	62,1	20301,09
16	1	6B	2010	1337	434192,72	6669258,57	52,4	15278,78
16	1	6B	2010	1338	434192,75	6669326,57	52,8	15458,9
16	1	6B	2010	1339	434186,67	6669306,62	73,9	28686,16
16	1	6B	2010	1340	434181,08	6669287,41	55,4	16682,57
16	1	6B	2010	1341	434158,01	6669208,39	33,6	8807,686
16	1	6B	2010	1342	434154,91	6669198,76	53,4	15733,07
16	1	6B	2010	1343	434177,07	6669343,22	52	15100,75
16	1	6B	2010	1344	434173,64	6669333,87	56	16978,45
16	1	6B	2010	1345	434153,30	6669264,14	51,2	14750,91
16	1	6B	2010	1346	434128,36	6669184,05	46,6	12890,94
16	1	6B	2010	1347	434125,02	6669174,15	49,4	13993,11
16	1	6B	2010	1348	434154,39	6669339,06	43,2	11668,64
16	1	6B	2010	1349	434135,99	6669281,48	53,6	15825,53
16	1	6B	2010	1350	434126,89	6669252,85	26,6	7174,44
16	1	6B	2010	1351	434120,76	6669234,57	44,4	12086,21
16	1	6B	2010	1352	434115,11	6669214,41	40,4	10749,56
16	1	6B	2010	1353	434105,30	6669186,16	36	9449,338
16	1	6B	2010	1354	434138,77	6669354,68	36,2	9504,874
16	1	6B	2010	1355	434114,71	6669279,27	36,6	9616,926
16	1	6B	2010	1356	434104,92	6669250,92	70	25588,54
16	1	6B	2010	1357	434101,41	6669241,72	42,6	11465,3
16	1	6B	2010	1358	434095,93	6669222,83	48,4	13589,06
16	1	6B	2010	1359	434092,12	6669213,70	44,2	12015,59
16	1	6B	2010	1360	434095,64	6669283,24	39	10317,53
16	1	6B	2010	1361	434081,08	6669245,72	52	15100,75
16	1	6B	2010	1362	434077,58	6669236,39	53,4	15733,07
16	1	6B	2010	1363	434073,85	6669227,10	53,6	15825,53
16	1	6B	2010	1364	434070,43	6669217,81	49,6	14075,35
16	1	6B	2010	1365	434059,82	6669189,47	51,2	14750,91
16	1	6B	2010	1366	434063,32	6669199,20	40,4	10749,56
16	1	6B	2010	1367	434071,91	6669281,55	52,4	15278,78
16	1	6B	2010	1368	434061,19	6669251,95	39,8	10562,23
16	1	6B	2010	1369	434053,31	6669233,90	58,8	18430,09
16	1	6B	2010	1370	434048,16	6669216,64	50,4	14409,17
16	1	6B	2010	1371	434042,54	6669197,02	32,6	8553,365
16	1	6B	2010	1372	434039,46	6669188,05	52	15100,75
16	1	6B	2010	1373	434085,01	6669373,19	42,4	11398,31
16	1	6B	2010	1374	434043,94	6669261,94	36,6	9616,926
16	1	6B	2010	1375	434023,87	6669206,22	61,4	19888,96
16	1	6B	2010	1376	434022,31	6669196,94	55,6	16780,62

Apêndice 4 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	Ano	Nº pontos	X	Y	ALT Média	MF
16	1	6B	2010	1377	434018,27	6669188,77	47,2	13119,57
16	1	6B	2010	1378	433995,09	6669184,70	52,7	15413,67
16	1	6B	2010	1379	434049,93	6669387,10	40	10624,31
16	1	6B	2010	1380	434046,41	6669378,28	43,8	11875,59
16	1	6B	2010	1381	434028,69	6669331,01	70	25588,54
16	1	6B	2010	1382	433995,09	6669245,22	58,8	18430,09
16	1	6B	2010	1383	433972,96	6669188,07	54,6	16296,08
16	1	6B	2010	1384	433981,49	6669259,69	66,6	23162,27
8	1	7A	2010	1385	434243,79	6669763,89	46	12666,3
8	1	7A	2010	1386	434245,15	6669754,11	31,7	8330,76
8	1	7A	2010	1387	434224,43	6669765,94	25,6	6967,279
8	1	7A	2010	1388	434225,37	6669755,75	32	8404,31
8	1	7A	2010	1389	434203,04	6669777,07	32,3	8478,51
8	1	7A	2010	1390	434204,26	6669767,15	34,6	9069,569
8	1	7A	2010	1391	434208,09	6669737,83	38,6	10197,32
8	1	7A	2010	1392	434189,01	6669728,14	35,4	9284,671
8	1	7A	2010	1393	434165,89	6669739,65	38,6	10197,32
8	1	7A	2010	1394	434171,94	6669709,64	29,2	7742,346
8	1	7A	2010	1395	434138,12	6669780,85	40,4	10749,56
8	1	7A	2010	1396	434154,04	6669700,74	20,4	5982,657
8	1	7A	2010	1397	434117,13	6669785,44	24,8	6805,865
8	1	7A	2010	1398	434097,95	6669786,31	56,2	17078,23
8	1	7A	2010	1399	434082,96	6669767,35	39,4	10439,17
8	1	7A	2010	1400	434106,30	6669678,54	46,2	12740,74
8	1	7A	2010	1401	434068,32	6669747,43	29,6	7833,62
8	1	7A	2010	1402	434087,72	6669679,44	48	13430,72
8	1	7A	2010	1403	434066,99	6669679,92	24	6648,191
8	1	7A	2010	1404	434046,69	6669680,81	40	10624,31
8	1	7A	2010	1405	434034,18	6669657,36	44,6	12157,24
812	1	7B	2010	1406	433994,18	6669591,38	27,6	7387,761
812	1	7B	2010	1407	434023,49	6669610,66	25,1	6865,952
812	1	7B	2010	1408	434026,00	6669590,04	27	7259,019
812	1	7B	2010	1409	434040,36	6669608,63	35,5	9311,915
812	1	7B	2010	1410	434041,19	6669598,19	28,1	7496,788
812	1	7B	2010	1411	434055,31	6669625,22	26,1	7070,101
812	1	7B	2010	1412	434071,45	6669633,09	42,4	11398,31
812	1	7B	2010	1413	434074,20	6669601,84	29	7697,108
812	1	7B	2010	1414	434075,09	6669591,60	25,5	6946,894
812	1	7B	2010	1415	434076,82	6669570,78	26	7049,416
812	1	7B	2010	1416	434087,96	6669630,92	30,7	8090,21
812	1	7B	2010	1417	434092,37	6669590,19	21,1	6106,628
812	1	7B	2010	1418	434093,31	6669579,56	37,8	9961,072
812	1	7B	2010	1419	434159,59	6669642,39	24,6	6766,099
812	1	7B	2010	1420	434168,89	6669559,66	41,2	11004,5
812	1	7B	2010	1421	434246,59	6669597,83	48,6	13668,92
812	1	7B	2010	1422	434260,49	6669643,02	32,6	8553,365
812	1	7B	2010	1423	434266,28	6669602,60	35,4	9284,671

Apêndice 5. Dados de altura e massa de touceiras, utilizados para gerar a equação exponencial que estimou a massa de touceiras através das alturas.

NºPonto	Altura	Massa de Touceiras
1	54,2	22812
2	56,2	21920
3	60	1864
4	46,4	16320
5	52,9	15920
6	45,6	15200
7	43,6	15120
8	46,4	14927
9	47,5	14880
10	48,1	14160
11	32,8	13920
12	40,9	13200
13	48,1	13200
14	45	1304
15	46,3	12880
16	36,5	12640
17	24	1208
18	41,4	11840
19	31,4	11307
20	23,4	11200
21	38,6	10976
22	23,2	10880
23	37,2	10880
24	36,3	10640
25	43,4	10320
26	49,6	10000
27	37,4	9440
28	30,1	9120
29	17	896
30	37,8	8720
31	32,7	8720
32	28,3	8560
33	24,4	8560
34	29,02	8400
35	28,8	8320
36	49,4	8240
37	27,3	7600
38	22,5	7520
39	28	752
40	35,8	7520
41	32,2	7520
42	30,8	7440

Apêndice 5 (Continuação).

NºPonto	Altura	Massa de Touceiras
43	28,3	7120
44	23,9	6800
45	43,6	6786
46	30,2	6720
47	37	664
48	25,6	6560
49	27,7	6400
50	23,8	6400
51	39,6	6399
52	28,5	6320
53	19,3	6320
54	25,9	6240
55	17,4	6160
56	26,2	6080
57	24,8	6080
58	22,5	5840
59	24	5681
60	20,1	5600
61	19,6	5440
62	25,6	5360
63	18,2	5280
64	28,3	4960
65	27	4800
66	16,2	4080
67	21,8	2940

Apêndice 6. Dados utilizados para análises realizadas na estrutura do pasto no artigo do capítulo III – Estrato de Touceiras

Trat.	Bl.	Pot.	Data	Turno	PT	ALT. TOUC (cm)	MT KgMS.ha ⁻¹	FT (%)
4	1	2	4-Mar	M	B	-	-	0
4	1	2	4-Mar	T	A	-	-	0
8	1	3A	2-Mar	M	B	-	-	0
8	1	3A	2-Mar	T	A	43,2	7400	38
12	1	5A	1-Mar	M	B	46,5	10160	8
12	1	5A	1-Mar	T	A	50,3	11800	38
16	1	4A	3-Mar	M	B	41,45	9520	15
16	1	4A	3-Mar	T	A	36,1	9160	73
8 12	1	7B	5-Mar	M	B	25,5	6080	5
8 12	1	7B	5-Mar	T	A	24,2	5800	10
4	2	2	13-Mar	T	B	-	-	-
4	2	2	13-Mar	M	A	-	-	-
8	2	3A	18-Mar	T	B	-	-	-
8	2	3A	18-Mar	M	A	27,7	8494	-
12	2	5A	16-Mar	T	B	51,4	18869	-
12	2	5A	9-Mar	M	A	25,5	6846.9	-
16	2	4A	12-Mar	T	B	50,3	8224	-
16	2	4A	12-Mar	M	A	37,95	13341	-
8 12	2	7B	17-Mar	T	B	32,75	6320	-
8 12	2	7B	17-Mar	M	A	38,6	6958	-

Apêndice 7. Dados utilizados para análises realizadas no artigo do capítulo III – Variáveis de comportamento animal.

Trat.	Bl.	Pot.	An	Turno	PT	TI gMS*min ⁻¹ *kgPV ⁻¹	Tempo EA	PassosEA	%Past.Touc.	%Past. ET
12	1	5A	NE	M	B	0,58369	10,14	1,49	17,39	82,61
12	1	5A	BL	M	B	NA	8,47	1,09	41,3	58,7
12	1	5A	CE	M	B	0,482043	5,89	0,66	34,78	65,22
12	1	5A	CO	M	B	0,201548	4,25	0,72	32,61	67,39
12	1	5A	NE	T	A	0,395479	9,68	2,03	12	88
12	1	5A	BL	T	A	0,320786	7,68	1,02	11,11	88,89
12	1	5A	CE	T	A	0,322115	7,91	0,93	6,38	93,62
12	1	5A	CO	T	A	NA	9,35	1,86	22	78
8	1	3A	NE	M	B	NA	9,77	2,34	0	100
8	1	3A	BL	M	B	0,250655	4,63	1,11	3,03	96,97
8	1	3A	CE	M	B	0,342497	7,11	1,06	1,32	98,68
8	1	3A	CO	M	B	NA	2,97	0,56	0	100
8	1	3A	NE	T	A	0,164548	7,64	1,69	5,49	94,51
8	1	3A	BL	T	A	NA	6,23	0,82	13,33	86,67
8	1	3A	CE	T	A	NA	6,95	0,84	17,05	82,95
8	1	3A	CO	T	A	NA	6,06	1,13	26,88	73,12
16	1	4A	NE	M	B	0,258196	6,88	1,01	4,3	95,7
16	1	4A	BL	M	B	0,223538	8,27	1,51	21,88	78,13
16	1	4A	CE	M	B	0,31356	9,63	1,47	17,71	82,29
16	1	4A	CO	M	B	0,271041	5,1	1,07	16,48	83,52
16	1	4A	NE	T	A	0,241607	8,57	1,32	7,69	92,31
16	1	4A	BL	T	A	0,118325	7,83	1,08	38,8	61,2
16	1	4A	CE	T	A	NA	9,93	1,22	68,89	31,11
16	1	4A	CO	T	A	0,11386	4,94	0,88	7,69	92,31
4	1	2	NE	M	B	0,287704	10,97	0,99	0	100
4	1	2	BL	M	B	0,201341	6,99	0,61	0	100
4	1	2	CE	M	B	0,230295	9,73	1,04	0	100
4	1	2	CO	M	B	0,224931	5,86	0,69	0	100
4	1	2	NE	T	A	0,307121	9,88	1,7	0	100
4	1	2	BL	T	A	0,101687	4,63	1,11	0	100
4	1	2	CE	T	A	0,160351	7,11	1,06	0	100
4	1	2	CO	T	A	0,251227	2,97	0,56	0	100
812	1	7B	NE	M	B	0,257373	9,28	1,42	0	100
812	1	7B	BL	M	B	0,231879	9,24	1,19	16,3	83,7
812	1	7B	CE	M	B	0,347197	7,81	1,19	15,96	84,04
812	1	7B	CO	M	B	0,38761	5,68	1,56	13,54	86,46
812	1	7B	NE	T	A	0,302882	8,67	1,28	7,61	92,39
812	1	7B	BL	T	A	0,229695	7,56	1,18	16,3	83,7
812	1	7B	CE	T	A	0,324222	7,36	1,1	8,7	91,3
812	1	7B	CO	T	A	NA	4,57	1,08	14,13	85,87

Apêndice 7 (Continuação).

Trat.	Bl.	Pot.	An.	Turno	PT	TI gMS* min ⁻¹ *kg PV ⁻¹	Tempo EA	PassosEA	%Past. Touc.	%Past. ET
12	2	5A	NE	M	AM	0,208	8,42	1,49	5,32	94,68
12	2	5A	BL	M	AM	0,242	10,52	1,09	28,57	71,43
12	2	5A	CE	M	AM	0,344	7,33	0,66	16,30	83,70
12	2	5A	CO	M	AM	0,359	6,01	0,72	10,75	89,25
12	2	5A	NE	T	PM	0,242	10,92	2,03	5,00	95,00
12	2	5A	BL	T	PM	0,094	19	1,02	17,53	82,47
12	2	5A	CE	T	PM	0,428	11,62	0,93	5,21	94,79
12	2	5A	CO	T	PM	0,158	5,61	1,86	20,62	79,38
8	2	3A	NE	M	AM	0,207	12,29	2,34	11,96	88,04
8	2	3A	BL	M	AM	0,157	13,23	1,11	13,54	86,46
8	2	3A	CE	M	AM	0,404	9,77	1,06	5,43	94,57
8	2	3A	CO	M	AM	0,255	10,97	0,56	35,71	64,29
8	2	3A	NE	T	PM	0,135	7,57	1,69	0,00	100,00
8	2	3A	BL	T	PM	NA	5,79	0,82	0,00	100,00
8	2	3A	CE	T	PM	0,122	7,08	0,84	0,00	100,00
8	2	3A	CO	T	PM	0,319	7,5	1,13	0,00	100,00
16	2	4A	NE	M	AM	0,366	12,91	1,01	60,20	39,80
16	2	4A	BL	M	AM	0,182	11,99	1,51	70,10	29,90
16	2	4A	CE	M	AM	0,265	10,49	1,47	66,67	33,33
16	2	4A	CO	M	AM	0,203	7,68	1,07	62,24	37,76
16	2	4A	NE	T	PM	0,316	7,63	1,32	7,07	92,93
16	2	4A	BL	T	PM	0,279	8,76	1,08	31,25	68,75
16	2	4A	CE	T	PM	0,410	9,41	1,22	20,62	79,38
16	2	4A	CO	T	PM	0,246	6,95	0,88	28,57	71,43
4	2	2	NE	M	AM	NA	NA	0,99	0,00	100,00
4	2	2	BL	M	AM	0,072	4,36	0,61	0,00	100,00
4	2	2	CE	M	AM	0,209	7	1,04	0,00	100,00
4	2	2	CO	M	AM	0,090	6,89	0,69	0,00	100,00
4	2	2	NE	T	PM	NA	NA	1,7	0,00	100,00
4	2	2	BL	T	PM	0,081	8,32	1,11	0,00	100,00
4	2	2	CE	T	PM	0,192	9,2	1,06	0,00	100,00
4	2	2	CO	T	PM	0,105	6,9	0,56	0,00	100,00
812	2	7B	NE	M	AM	0,400	10,49	1,42	1,04	98,96
812	2	7B	BL	M	AM	0,294	9,58	1,19	0,00	100,00
812	2	7B	CE	M	AM	0,434	10,01	1,19	0,00	100,00
812	2	7B	CO	M	AM	0,195	12,64	1,56	17,71	82,29
812	2	7B	NE	T	PM	0,341	10,14	1,28	1,04	98,96
812	2	7B	BL	T	PM	0,242	8,86	1,18	5,32	94,68
812	2	7B	CE	T	PM	0,273	8,5	1,1	4,21	95,79
812	2	7B	CO	T	PM	0,250	7,97	1,08	16,84	83,16

4. VITA

Fabio Pereira Neves é filho de Jairo Pereira Neves e Nodeli Gonçalves Pereira Neves. Nasceu em 16 de junho de 1976 no município de Santa Maria, Rio Grande do Sul, onde cursou o ensino fundamental nos colégios Centenário e Santa Maria, concluídos em 1991. O segundo grau foi finalizado no ano de 1995 no Curso Supletivo Universitário. Em 1998 ingressou no Curso de Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Foi bolsista da FAPERGS durante o estágio extracurricular no setor de Forragicultura do Departamento de Zootecnia de 1999 a 2004. Concluiu a Faculdade de Agronomia em dezembro de 2004. Em 2006 ingressou no curso de Mestrado junto ao Programa de Pós-graduação em Zootecnia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul com bolsa do CNPq, e obteve o grau de mestre em fevereiro de 2008. A partir daí entrou no curso de doutorado na mesma instituição onde se encontra atualmente. Realizou parte de seu doutorado na Universidade da Califórnia, em Davis, USA.