

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

COMPREENDENDO OS FLUXOS DE BIOMASSA DE
Andropogon lateralis e *Paspalum notatum* **EM UM CAMPO**
NATIVO HETEROGÊNEO

Jonatas Cezar da Silva
Zootecnista – Unipampa

Dissertação apresentada como um dos requisitos
para a obtenção do Grau de Mestre em Zootecnia
Área de concentração Plantas Forrageiras

Porto Alegre, RS, Brasil
Março/2018

CIP - Catalogação na Publicação

Silva, Jonatas Cezar da
Compreendendo os fluxos de biomassa de *Andropogon
lateralis* e *Paspalum notatum* em um campo nativo
heterogêneo / Jonatas Cezar da Silva. -- 2018.
111 f.
Orientador: Paulo Cesar de Faccio Carvalho.

Dissertação (Mestrado) -- Universidade Federal do
Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa
de Pós-Graduação em Zootecnia, Porto Alegre, BR-RS,
2018.

1. Fluxo de biomassa. 2. morfogênese. 3.
pastagens naturais. 4. pastoreio contínuo. 5. grupos
funcionais. I. Carvalho, Paulo Cesar de Faccio,
orient. II. Título.

JONATAS CEZAR DA SILVA
ZOOTECNISTA E MESTRE EM ZOOTECNIA

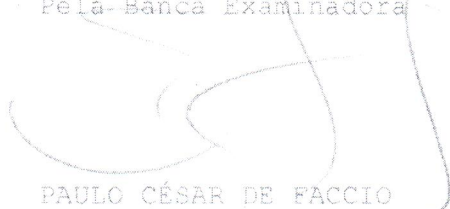
DISSERTAÇÃO

Submetida como parte dos requisitos
para obtenção do Grau de

MESTRE EM ZOOTECNIA

Programa de Pós-Graduação em Zootecnia
Faculdade de Agronomia
Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Porto Alegre (RS), Brasil

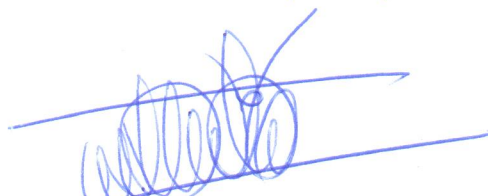
Aprovada em: 28.03.2018
Pela Banca Examinadora



PAULO CÉSAR DE FACCIO
CARVALHO
PPG Zootecnia/UFRGS
Orientador

Homologado em:
Por

28/05/2018



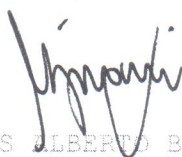
DANILO PEDRO STREIT JR.
Coordenador do Programa de
Pós-Graduação em Zootecnia


CAROLINA BREMM
PPG Zootecnia/UFRGS



CASSIANO EDUARDO PINTO
EPAGRI


TIAGO CELSO BALDISSERA
EPAGRI


CARLOS ALBERTO BISSANI
Diretor da Faculdade de Agronomia

AGRADECIMENTOS

À meus pais e meus irmãos por não medir esforços para me ajudar e por sempre me apoiar e incentivar a alcançar meus objetivos, me ensinando a sempre ser uma pessoa melhor.

Ao professor Paulo César de Faccio Carvalho, pela orientação, paciência, incentivo, amizade e pelos conhecimentos passados.

A Lidy e ao Will pela amizade, boa vontade e apoio em todas as etapas que precisei de ajuda, sem eles nada disso seria possível. Agradeço a equipe do GPEP pelo acolhimento e todo o apoio nas conversas, nas lidas do Nativão em especial ao Julio, e a Fabiane, muito obrigado.

Agradeço em especial à minha tia Roseli e meu irmão Anderson, que me acompanharam nesses dois anos e estavam sempre ao meu lado em todos os momentos, me apoiando e incentivando. Também agradeço ao meu amigo Luis Gabriel que desde a graduação o considero como um irmão, pelas conversas e apoio, sendo um exemplo para mim.

Ao CNPQ pela concessão da bolsa, à UFRGS e ao programa pela oportunidade de realizar este curso. Finalmente agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para o meu crescimento tanto profissional quanto pessoal.

COMPREENDENDO OS FLUXOS DE BIOMASSA DE *Andropogon lateralis* E *Paspalum notatum* EM CAMPO NATIVO HETEROGÊNICO

Autor: Jonatas Cezar da Silva

Orientador: Paulo César de Faccio Carvalho

RESUMO

Em um ecossistema pastoril natural, entender as relações entre a produção primária, o processo de pastejo e o ambiente é de inegável importância, pois a compreensão destes fatores influenciará no correto gerenciamento dos ambientes pastoris, garantindo a produtividade e contribuindo para a segurança alimentar. O experimento foi conduzido na Estação Experimental Agrônoma da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (EEA-UFRGS), município de Eldorado do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil, em uma pastagem natural heterogênea, característica do Bioma Pampa. O objetivo do trabalho foi compreender os fluxos de biomassa, bem como, determinar as características morfogênicas e entender o processo de desfolhação. Duas espécies de gramíneas mais representativas do Bioma, pertencentes a dois grupos funcionais distintos: *paspalum notatum*, representando as espécies utilizadoras de recursos, e *andropogon lateralis*, representando as conservadoras de recursos, foram avaliadas. Os tratamentos consistiram de quatro ofertas de forragem: 4, 8, 12 e 16% (kg de matéria seca para cada 100 kg de peso vivo animal), manejados sob pastoreio contínuo, dispostos em um delineamento em blocos casualizado, em arranjo fatorial 4X2, com duas repetições. Adotou-se a técnica de perfilhos marcados, com 30 perfilhos marcados por espécie, distribuídos em três transectas por unidade experimental. Houve interação entre oferta de forragem e espécie forrageira para taxa de alongação foliar, comprimento final de folhas e densidade de perfilhos ($P < 0,05$). A maioria das características morfogênicas apresentou diferença entre espécies, sendo maiores para a espécie utilizadora de recursos (*P. notatum*). As ofertas de forragem influenciaram as taxas de senescência, número de folhas senescentes e de folhas novas surgidas por perfilho. O filocrono encontrado foi de 208,3 °C para *P. notatum* e, 366,2 °C para *A. lateralis*. Houve diferença entre espécies para o intervalo entre desfolhas sucessivas, sendo de 25 dias para *P. notatum* e 27 dias para *A. lateralis* ($P = 0,0140$), bem como para intensidade de desfolha, de 52% para *P. notatum* e 61% para *A. lateralis*. Os fluxos de biomassa apresentaram interação oferta de forragem e espécie forrageira para os fluxos de senescência e consumo. O balanço final do fluxo de biomassa (crescimento menos senescência e consumo) apresentaram balanço negativo tanto para ofertas como entre os grupos funcionais estudados.

Palavras - chave: Morfogênese, fluxo de biomassa, pastoreio contínuo, grupos funcionais.

¹Dissertação de Mestrado em Zootecnia – Plantas Forrageiras, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.(112 p.) Março, 2018.

UNDERSTANDING THE BIOMASS FLOWS OF *Andropogon lateralis* AND *Paspalum notatum* IN A HETEROGENEOUS NATIVE GRASSLAND

Author: Jonatas Cezar da Silva

Advisor: Paulo César de Faccio Carvalho

ABSTRACT

Understanding the relationship between pasture primary production, the grazing process and the environment in natural pastoral ecosystems is of undeniable importance, since the interactions between these factors will influence the correct ecosystems management, ensuring productivity and contributing to food security. The study was carried out at the Experimental Station of the Federal University of Rio Grande do Sul (EEA-UFRGS), in the municipality of Eldorado do Sul, Rio Grande do Sul state, Brazil, in a natural heterogeneous grassland typical of the Pampa Biome. The aim of this study was to understand the biomass fluxes, as well as to determine morphogenetic characteristics and to understand the defoliation process. Two species of grasses with different growth strategies: *paspalum notatum*, representing higher growth species (or acquisitive resource plant strategy) and *andropogon lateralis*, representing lower growth species (or conservative resource plant strategy), were evaluated. Treatments consisted of four forage allowances: 4, 8, 12 and 16% (kg of dry matter per 100 kg of animal live weight), managed under continuous grazing. We used the marked tillers technique, with 30 tillers per species and per treatment, divided into three transects. The experimental design was a randomized complete block with factorial arrangement 4x2, in two replicates. There was interaction between forage allowance and species for leaf elongation rate, leaf final length and tiller density ($P < 0.05$). Most of the morphogenetic characteristics presented differences between the species, being higher for the acquisitive resource plant strategy (*P. notatum*). The forage allowances influenced senescence rates, number of senescent leaves and new leaves emerged per tiller. The phyllochron was 208.3 °C for *P. notatum* and 366.2 °C for *A. lateralis*. There were differences in the interval between two successive defoliation, being 25 days for *P. notatum* and 27 days for *A. lateralis* ($P = 0,0140$), and defoliation intensity, of 52% for *P. notatum* and 61% for *A. lateralis*. The biomass fluxes showed interaction forage allowance specie for the variables senescence flow and consumption flow. The final balance of the biomass flow (growth minus senescence and consumption) presented a negative balance both for forage allowances and between the functional groups studied.

Key words: Morphogenesis, biomass flows, continuous grazing, growth strategies

¹Master of Science dissertation in Forage Science, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil. (112 p.) March, 2018.

SUMÁRIO

CAPÍTULO I.....	11
1 INTRODUÇÃO.....	12
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	13
2.1 Panorama da Pecuária	13
2.2 Caracterização dos sistemas de produção.....	14
2.3 Campos naturais.....	15
2.3.1 Ofertas de forragem e estrutura.....	16
2.4 Grupos funcionais.....	18
2.4.1 <i>Paspalum notatum</i>	19
2.4.2 <i>Andropogon lateralis</i>	19
2.5 Estudos morfogênicos.....	20
3 HIPÓTESES E OBJETIVOS.....	23
CAPÍTULO II(1).....	24
Compreendendo o processo de desfolhação em um campo nativo heterogêneo: Influência da oferta de forragem	25
Introdução.....	27
Material e métodos.....	28
Resultados.....	35
Discussão.....	41
Conclusões.....	54
CAPÍTULO III.....	60
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	61
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	62
6 APÊNDICES.....	68
7 VITA.....	111

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO II

Tabela 1 – Valores de filocrono, expressos em $\text{cm}/^{\circ}\text{C}$, para diferentes níveis de oferta de forragem	37
Tabela 2 – Médias de comprimento final de folha de <i>A. lateralis</i> e de <i>P. notatum</i> para diferentes ofertas de forragem	37
Tabela 3 – Médias e erro padrão dos parâmetros foliares para espécies forrageiras	38
Tabela 4 – Médias e erro padrão dos parâmetros foliares para oferta de forragem	39
Tabela 5 – Parâmetros relacionados ao pastejo para as duas espécies forrageiras	39
Tabela 6 – Densidade de perfilhos de <i>A. lateralis</i> e <i>P. notatum</i> sob diferentes ofertas de forragem, valores expressos em perfilhos/ $0,04\text{m}^2$	40

LISTA DE FIGURAS

CAPÍTULO I

Figura 1 – Crescimento e número de cabeças de bovinos em escala mundial..... 14

Figura 2 – Relação entre as principais características morfogênicas das plantas forrageiras e as características estruturais do pasto 21

CAPÍTULO II

Figura 3 – Representação de pluviosidades e temperaturas médias no período de amostragem (outubro a dezembro de 2016) e médias históricas da região.....35

Figura 4 - Taxa de alongação para *P. notatum* e *A. lateralis* em resposta a diferentes ofertas de forragem36

Figura 5 - Gráfico de fluxo de biomassa para *Andropogon lateralis*51

Figura 6 - Gráfico de fluxo de biomassa para *Paspalum notatum*51

Figura 7 - Gráfico de equiprobabilidade representando as proporções de perfilhos por hectare e consumo de *P. notatum* e *A. lateralis*, em quatro ofertas de forragem.....52

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE 1: Dados meteorológicos do período de avaliação. Médias da temperatura diária, mínima e máxima, e dados pluviométricos	68
APÊNDICE 2: Dados avaliação de perfilhos de <i>Paspalum notatum</i> e <i>Andropogon lateralis</i>	70
APÊNDICE 3: Dados sobre a densidade de perfilhos de <i>Paspalum notatum</i> e <i>Andropogon lateralis</i> em 0,04m ²	106
APÊNDICE 4: Representações das estruturas presentes nas diferentes ofertas de forragem em estudo: 4% (A), 8% (B), 12% (C), 16% (D) em kg MS/100kg PV animal.....	108
APÊNDICE 5: Fotos de perfilho de <i>Andropogon lateralis</i> (à esquerda) e <i>Paspalum notatum</i> (à direita) presentes no estrato inferior da pastagem, marcado com arame colorido	109
APÊNDICE 6: Foto demonstrando as amostras retiradas na forma de leivas (0,04m ²), com a finalidade de determinar a densidade de perfilhos.....	110

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

BF – Balanço dos fluxos de massa

C – Celsius

C3 – Plantas que formam ácido 3-fosfoglicérico após fixação do carbono

C4 - Plantas que formam ácido oxalacético após fixação do carbono

Cfa – Clima subtropical úmido

cm – Centímetro

CNA – Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil

D - Densidade

EEA – Estação Experimental Agronômica

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations

FAOSTAT - Food and agriculture organization corporate statistical database

FC – Fluxo de crescimento

FR – Fluxo de consumo

FS – Fluxo de senescência

FD – Frequência de desfolha

ID – Intensidade de desfolha

ha - Hectare

kg – Quilogramas

km² - Quilômetros quadrados

Lc – Lâminas foliares consumidas

m – Metros

mm - Milímetros

mg – Miligramas

MS – Matéria seca

NFV – Número de folhas verdes

NFVS – Número de folhas verdes senescentes

NFS – Número de folhas senescentes

NFT – Número total de folhas

NFN – Número de folhas novas

NT – Número de toques

OF – Oferta de forragem

PFC – Peso médio das folhas completamente expandidas

PFE – Peso médio das folhas em expansão

RBZ – Revista Brasileira de Zootecnia

ST – Soma térmica

T - Temperatura

TE – Taxa de alongação

UFRGS – Universidade Federal do Rio Grande do Sul

USDA – United States Department of Agriculture

CAPÍTULO I

1 INTRODUÇÃO

As pastagens naturais abrangem uma cobertura estimada em 39 milhões de quilômetros quadrados, equivalente a cerca de um quarto da superfície terrestre, co-existindo com a herbivoria em um sistema de troca, ciclagem e reciclagem de nutrientes (BILENCA e MIÑARRO 2004). O Bioma Pampa, presente na Argentina, Uruguai e Sul do Brasil, vem sendo moldado continuamente pela ação do homem, apresentando grande potencial produtivo e capacidade de adaptação (MARASCHIN et al., 1997; MARASCHIM, 2001; AGUINAGA, 2004; SOARES et al., 2005; NABINGER e CARVALHO, 2009; FERREIRA et al., 2011). Resultados obtidos em diversos estudos, onde se explorou o potencial produtivo desses ecossistemas, demonstram que seu uso regular está aquém do potencial ótimo em relação a sua produtividade, eficiência, sustentabilidade e conservação, pela falta de conhecimento da complexidade desses ambientes (CARVALHO et al., 2009).

Em ambientes complexos como os de ecossistemas pastoris naturais, faz-se necessário estudos de ordem analítica que possibilitem o entendimento das relações da produção primária da pastagem com o pastejo e com o ambiente (CRUZ, 1998; EGGERS, 2004). A alteração no ambiente, por meio das diferentes pressões de pastejo, pode promover variações na estrutura e características do dossel, resultando em alterações nos padrões de produção vegetal (PINTO et al., 2001) e modulando a estratégia alimentar dos animais.

Diante do exposto, é preciso entender os processos de desfolha e a dinâmica da produção primária das pastagens naturais sob diferentes pressões de pastejo, e os mecanismos de causa e efeito nos diferentes grupos funcionais. A compreensão dos mecanismos de causa e efeito e a observação dos processos de crescimento, senescência e desfolha de dois grupos funcionais em quatro ofertas de forragem colaboram na integração do conhecimento em diferentes níveis de organização e no entendimento dos processos relacionados à dinâmica das comunidades em ambientes pastoris complexos. O objetivo deste trabalho foi compreender os processos de morfogênese e desfolhação, assim como os fluxos de biomassa de plantas de dois grupos funcionais presentes em um campo nativo natural heterogêneo, manejadas em quatro ofertas de forragem diferentes.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

As pastagens estão entre os maiores ecossistemas do mundo, estando presente em todos os continentes com inegável contribuição para a produção de alimentos no mundo. A pecuária se constitui como importante fonte de subsistência para os pobres, sendo que em sua maioria os grupos mais vulneráveis à insegurança alimentar e nutricional são crianças, mulheres (viúvas, grávidas), idosos, pequenos agricultores, localizando-se em sua maioria no meio rural (PINTO, 2013). Além disso, segundo o documento *Shaping the Future of Livestock*, lançado pela FAO (2018), os alimentos de origem animal compreendem 39% das proteínas e 18% do consumo de calorias em todo o mundo, ressaltando a sua importância na segurança alimentar mundial.

Apesar de sua importância para o sustento de milhões de pessoas, a condição geral das pastagens no mundo está longe de ser satisfatória. Na maioria das zonas agricultáveis, as grandes áreas de terra de melhor qualidade foram destinadas para as culturas de grãos, deixando as pastagens em áreas mais pobres para a criação extensiva, fruto da esperança de maiores lucros com as culturas (SUTTIE et al., 2005). Porém, através de mudanças contemporâneas de comportamento da sociedade em geral, as pastagens têm gerado interesse e têm tido a sua importância reconhecida, trazendo mudanças para o setor agropecuário.

Em escala mundial, o mais importante dos fatores é a demanda por alimentos de origem animal (STEINFELD et al., 2006). Diante do cenário atual, boas perspectivas para a produção animal surgem através da demanda mundial de alimentos. Segundo a FAO, nos últimos 30 anos, o consumo de carne, leite e ovos em países de baixa e média renda mais do que triplicou. De acordo com as últimas projeções, a demanda de carne nestes países aumentará em mais 80% até 2030, e em mais de 200% até 2050 (FAO, 2018).

2.1 Panorama da Pecuária

Na última década, o consumo e o comércio de carne vêm sendo impulsionados pela relativa estabilidade e crescimento de alguns países. A China, em particular, continuará a impulsionar o comércio, uma vez que sua produção doméstica não é capaz de satisfazer o consumo crescente da população (USDA, 2017), a demanda permanecerá vigorosa nos próximos anos. No período de 2001 a 2007, o comércio mundial de carne bovina evoluiu a taxas de 4,7% ao ano, enquanto o consumo mundial cresceu, no mesmo intervalo, 2,9% ao ano (ALMEIDA e MICHELS, 2012). Nesta mesma perspectiva de crescimento, o rebanho mundial de bovinos segue uma crescente, chegando em 2016 com mais de 1,4 bilhões de cabeças (Figura 1). Esses animais estão distribuídos no globo de forma bastante específica, sendo que as Américas são responsáveis pela maioria da produção bovina mundial,

representando 35,8% do total produzido (FAO, 2018). Prevê-se ainda que a produção mundial cresça quase 2% em 2018, sendo que os Estados Unidos e o Brasil representarão cerca de metade desse crescimento (USDA, 2017). Deste modo, o Brasil tem papel importante e se destaca como o maior rebanho comercial do mundo com cerca de 215 milhões de animais (CNA, 2016), tendo abatido em 2017, cerca de 26 milhões de bovinos sob algum tipo de serviço de inspeção sanitária (BRASIL, 2018).

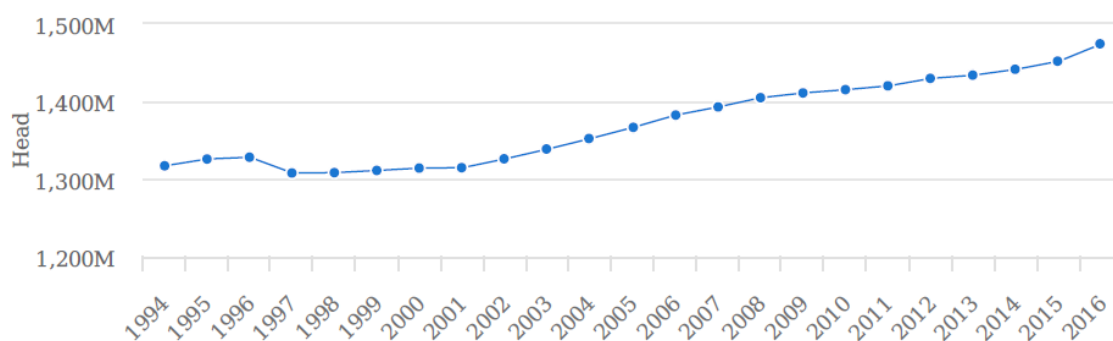


Figura 1: Crescimento e número de cabeças de bovinos em escala mundial.
Fonte: FAO, 2018.

Esta crescente demanda por alimentos seguros, aliada à questão sanitária, altera a configuração da bovinocultura de corte mundial. Nesse contexto, o Brasil torna-se destaque na produção e exportação de carne bovina, antes restringida ao mercado local, e se integra de maneira mais efetiva no mercado internacional (ALMEIDA e MICHELS, 2012).

2.2 Caracterização dos sistemas de produção

O Brasil, como um país continental, compreende grande variedade de ecossistemas e gigantesca diversidade socioeconômica entre os produtores. Essa diversidade torna a tarefa de caracterizar os sistemas de produção extremamente difícil (CEZAR et al., 2005). No caso da bovinocultura de corte, podemos, por exemplo, encontrar produtores exclusivamente pecuaristas, que optam pelo sistema de ciclo completo (cria, recria e terminação) ou apenas por uma fase. Também a atividade pode estar integrada com a ovinocultura ou outras formas de produção animal que ocupem as mesmas áreas, a complexidade vai além, pois podemos encontrar produtores que não se dedicam exclusivamente à pecuária e adotam sistemas integrados de lavoura pecuária com ciclo completo ou outro (AGUINAGA, 2009).

Sistemas extensivos e semi-extensivos são caracterizados pela utilização da pastagem como única fonte de alimento. No Brasil, este é o principal sistema de produção pecuária. Cerca de 90% dos nutrientes

requeridos pelos ruminantes são obtidos diretamente da pastagem. (EUCLIDES, 2010).

No Brasil as pastagens estão localizadas em diferentes ecossistemas, podendo ser cultivadas ou nativas, em geral são usadas das mais diferentes formas compreendendo todos os ciclos de criação (cria, recria e terminação) (CEZAR et al., 2005).

Os sistemas semi-intensivos também apresentam como base alimentar a pastagem (nativas e cultivadas), além de suplementos minerais, protéicos e energéticos, com objetivo de alcançar ciclos mais curtos. As fontes energéticas usadas geralmente são milho, sorgo e aveia, e as proteicas são farelos de soja, farelos de algodão e ureia. O uso desses suplementos pode estar associado a estratégias alimentares e de manejo como o *creep feeding*, com o objetivo de obter maiores peso ao desmame. Já o sistema intensivo se parece muito com o semi-intensivo, geralmente com a diferença da prática do confinamento no momento da terminação (CEZAR et al., 2005).

Há ainda os sistemas de integração lavoura-pecuária, com alto potencial de uso, especialmente sob plantio direto, com espécies de cobertura após a lavoura. A condução de sistemas de integração resultará, ao longo do tempo, em aumento dos estoques de carbono orgânico e de nitrogênio, decorrentes do aporte diferenciado de resíduos (SOUZA et al., 2009). Nesse sistema, duas ou mais atividades, como a lavoura, pecuária e silvicultura, são empreendidas em uma mesma área da propriedade em rotação, sucessão, consorciação ou temporal, com os objetivos de otimizar racionalmente o uso da terra, da infra-estrutura e da mão de obra, diversificar e verticalizar a produção, minimizar custos, diluir os riscos e agregar valores aos produtos agropecuários. A adoção destes sistemas tem sido apontada como alternativa para agregar valor econômico e ambiental às atividades agropecuárias e florestais (FIGUEIREDO e OLIVEIRA, 2015).

2.3 Campos naturais

As pastagens naturais abrangem uma cobertura estimada em 39 milhões de km², o que equivale a aproximadamente, um quarto da superfície terrestre (BILENCA e MIÑARRO, 2004). Biomas campestres abrigam uma infinidade de espécies, tanto vegetais como animais, e são explorados das mais diversas maneiras pelo homem. Se estima que as pastagens naturais contenham aproximadamente 10.000 espécies agrupadas em cerca de 800 gêneros. As pastagens desempenham papel vital na estrutura e no funcionamento da paisagem. Também contribuem nas atividades agrícolas, sociais, ambientais e econômicas nas escalas nacionais, regionais e de captação (LEMAIRE et al., 2005). É possível encontrar representantes destes ecossistemas em variados climas dispersos pelo globo, por exemplo, na África, Mongólia, estepe Tibetana e estepe Russa, onde se encontram antigas

pastagens, e em tempos mais recentes as pastagens naturais da Patagônia, Campos, América Central e Austrália (SUTTIE et al., 2005).

No Brasil, as pastagens nativas ainda têm expressivo significado econômico para a produção de carne bovina. Elas encontram-se localizadas em diferentes ecossistemas das regiões norte, nordeste, centro-oeste e sul. Dada a magnitude da variabilidade na fisionomia e na composição florística, entre e dentro dos ecossistemas, as pastagens nativas variam desde um estrato herbáceo com gramíneas e leguminosas até um arbustivo-arbóreo com plantas de médio porte (CEZAR et al., 2005).

O Bioma Pampa está localizado em uma região que agrega o Sul do Brasil, Nordeste da Argentina e todo o Uruguai, sendo um ecossistema com grande diversidade florística, possuindo entre 400 e 500 espécies de gramíneas e 250 espécies de leguminosas (BOLDRINI, 2009). Como característica apresenta co-existência de espécies de rota metabólica C4, características de clima tropical e de espécies C3, de clima temperado (BOLDRINI, 2006). A predominância, no entanto, é de espécies C4, as quais apresentam sua maior produção e qualidade na época favorável de crescimento (primavera/verão) (NABINGER et al., 2009). Estas pastagens naturais cobriam 62% do estado do Rio Grande do Sul (BOLDRINI et al., 2010), da área total do Bioma Pampa (177.7671km²), sendo que até o ano de 2008 restavam cerca de 36% de sua cobertura original (MMA, 2010). Este recurso forrageiro vem sendo utilizado desde o início do século 17, quando foi introduzido o gado bovino na região Sul (MOOJEN e MARASCHIM, 2002), onde a produção de bovinos está alicerçada em sistemas pastoris e, estima-se que 70% da superfície utilizada seja composta por pastagens pertencentes ao Bioma Pampa (CARVALHO et al., 2006).

As pastagens nativas adequadamente manejadas, são cada vez mais apreciadas (SUTTIE et al., 2005) pois, garantem serviços ambientais importantes como a conservação de recursos hídricos, a disponibilidade de polinizadores e o provimento de recursos genéticos. Além disso, têm sido a principal fonte forrageira para a pecuária, abrigando alta biodiversidade e oferecendo beleza cênica com potencial turístico importante (PILLAR et al., 2009).

2.3.1 Ofertas de forragem e estrutura

Ao longo de um processo co-evolutivo de milhares de anos entre plantas e herbívoros foram desenvolvidos mecanismos que permitem que os animais colham, de forma geral, uma dieta de qualidade superior àquela presente na média do ambiente, estes mecanismos de pastejo adaptados à diferentes

estruturas compõem o que se chama de comportamento ingestivo (CARVALHO et al., 1999).

Com o domínio dos sistemas de produção e o uso de pastagens naturais, quem determina a estrutura apresentada ao animal é o produtor, pois esse é o responsável pela tomada, execução e monitoramento das decisões, ou seja, ele possui o importante papel em determinar o tamanho e a forma de intervenção nos sistemas naturais (AGUINAGA, 2009).

Segundo Boldrini (1997), uma característica dos campos é a formação de duplo estrato. A alteração no ambiente pode ocorrer a partir de diferentes ofertas de forragem, uma vez que essas promovem variações na estrutura e características do dossel, que por sua vez, resultam em alterações nos padrões de resposta de produção vegetal e animal (PINTO et al., 2001). Portanto, em pastagens nativas, a forragem e o animal nunca podem ser considerados separadamente (BARBOSA, 2001). No Sul do Brasil, há três décadas vem se estudando como diferentes ofertas de forragem influenciam a produção animal, a pastagem nativa e o solo, dentre outros fatores (ESCOSTEGUY, 1990; MOOJEN e MARASCHIN, 2002, SETELICH, 1994; MARASCHIN, 1998). Em termos de produtividade animal, entre eles Setelich (1994), encontrou resposta quadrática para características como ganho médio diário, sendo que o máximo ganho é encontrado em ofertas em torno de 12%.

Com o decorrer do tempo a estrutura do campo foi sendo moldada, de forma que tratamentos com oferta de forragem de moderada a alta (8, 12 e 16%), correspondem a um campo que possui a condição caracterizada como mosaico heterogêneo, onde é possível encontrar estruturas de porte elevado, sendo considerada uma touceira quando estas ultrapassam 30 cm de altura. Enquanto o tratamento com oferta baixa (4%) é caracterizado por vegetação com características homogêneas (CRUZ, 1998), ou seja, pastagem de porte baixo sem grandes diferença quanto a estrutura e frequência de espécies adaptadas ao pastejo elevada. Embora as ofertas baixas e moderadas apresentem heterogeneidade, o estrato superior é pouco pastejado, sendo o estrato inferior mais frequentemente acessado pelos animais, sendo composto basicamente por plantas de hábito prostrado como o *Paspalum notatum* e que se encontram distribuídas em praticamente todos os campos naturais sul americanos. Em muitas destas pastagens, são espécies predominantes e responsáveis pela maior fração da biomassa produzida (SANTOS, 2005).

Quadros (2009), sugere que o pastejo têm sido o distúrbio com maior capacidade de afetar a dinâmica vegetacional. O pastejo vêm demonstrando ser um dos fatores mais influentes na composição botânica em vários trabalhos. A principal forma com que os animais afetam e modificam a estrutura do pasto acontece por meio de pisoteio e pelos padrões de desfolhação e seletividade no momento do pastejo. Segundo Zanine (2006), a desfolhação é o principal efeito provocado pelos animais na pastagem, pois a redução da área foliar tem conseqüências nos teores de carboidratos de reserva, no perfilhamento, no crescimento de raízes e lâminas foliares novas. Afeta, também, o ambiente pastoril, modificando a penetração de luz, a temperatura e umidade do solo que, por sua vez, refletem no crescimento da planta forrageira, causando interdependência entre planta e meio. As ações de

bovinos em pastejo são fortemente influenciadas pela estrutura, pois, segundo Hodgson (1990), a estrutura do pasto determina processos de busca, manipulação, apreensão e ingestão de forragem pelos herbívoros.

2.4 Grupos funcionais

Os campos são responsáveis por abrigar grande variedade de espécies animais e vegetais. Entre as espécies vegetais que formam as pastagens naturais, o grupo de maior diversidade e maior contribuição para a biomassa aérea são as gramíneas (QUADROS et al., 2006). Devido a este panorama, tornou-se necessário encontrar alguma alternativa capaz de simplificar o manejo de pastagens complexas, constituídas por centenas de espécies de gramíneas.

Neste contexto, a descrição funcional da diversidade da vegetação está baseada na pressuposição de que predições do funcionamento de ecossistemas vegetais possam ser feitas através do conhecimento e da descrição de funções em nível do organismo (CHAPIN et al., 2000). O uso destes atributos em estudos de vegetação permitiria agrupar as espécies em “tipos funcionais de plantas”, que são grupos de espécies tendo funções semelhantes no ecossistema pastoril e identificados por atributos comuns. (NABINGER, 1998).

Para as pastagens nativas do sul do Brasil, Quadros et al. (2006; 2009) propuseram o uso de uma tipologia funcional baseada em atributos foliares de gramíneas, classificando-as em quatro grupos: A, B, C e D, sendo baseado na forma de utilização dos recursos. Cruz et al. (2010), avaliaram esses atributos em um experimento em pastagem natural submetida à diferentes ofertas de forragem na região da Depressão Central do Rio Grande do Sul e, classificaram as gramíneas nativas. As espécies classificadas nos grupos A e B são plantas que apresentam teor baixo de matéria seca, e alta área foliar específica. Essas plantas possuem hábito de crescimento prostrado e compõem o estrato inferior, localizado entre touceiras. São tolerantes a desfolhações frequentes, abundantes em ambientes de melhor fertilidade de solo e/ou disponibilidade hídrica com habilidade de competição por recursos. Possuem valor nutricional mais elevado, o que leva a intensidades de desfolha também mais elevadas, na ausência de um ajuste adequado da carga animal (QUADROS et al., 2009).

Por outro lado, as espécies classificadas nos grupos C e D são caracterizadas por apresentar maiores teores de matéria seca e menor área foliar específica. São espécies cespitosas, conhecidas como conservadoras de recursos, formadoras de touceiras, que acumulam grandes quantidades de material morto e senescente em determinadas épocas do ano. Essas plantas são as que compõem o estrato superior, e normalmente são encontradas em ambientes marginais, menos férteis (CRUZ et al., 2010).

2.4.1 *Paspalum notatum*

As espécies de *Paspalum* se encontram distribuídas em praticamente todos os campos naturais sul americanos e, em muitas destas pastagens, são as espécies predominantes e responsáveis pela maior fração da biomassa produzida (SANTOS, 2014). No estado do Rio Grande do Sul estima-se que exista aproximadamente 110 gêneros predominantes de *Paspalum* nas formações campestres (BOLDRINI et al., 2005).

As condições ambientais, relacionadas às estações do ano, têm grande influência nos processos de alongamento e senescência foliar, de espécies como *P. notatum* (EGGERS, 2004), evidenciando inclusive, variações no número total de folhas. Com características digestíveis e bromatológicas considerada boa para o pastejo, o *P. notatum*, popularmente conhecido como grama forquilha, é nativa da América do Sul (TENTARDINI, 2014), é possível destacar *P. notatum* como uma espécie de bom potencial forrageiro, que demonstra elevados valores de produção de matéria seca, além de apresentar boa persistência ao inverno do sul do Brasil (FACHIANETTO, 2012).

Essa espécie pode formar pastagens densas, bem enraizadas, com plantas propagando-se tanto por sementes como por rizomas e mantendo o crescimento ativo até a ocorrência de baixas temperaturas, secas ou geadas. É uma gramínea altamente adaptada ao pastejo aumentando sua frequência em pastagens com alta pressão de pastejo (ESCOSTEGUY, 1990).

2.4.2 *Andropogon lateralis*

A. lateralis é uma gramínea perene de ciclo estival pertencente à subfamília *Panicoideae*. De hábito cespitoso, apresenta florescimento tanto na primavera quanto no verão e outono (BOLDRINI, 1993).

É popularmente conhecida como capim caninha e se destaca pela sua grande distribuição nas pastagens naturais do Sul do Brasil, com alta contribuição na produção de forragem (DAMÉ et al., 1997). Barreto e Boldrini (1990), destacaram a ocorrência desta espécie, preferencialmente em áreas úmidas, como nos campos baixos da Depressão Central, campos altos com alta precipitação, ou ainda em áreas inundáveis da região da Campanha. Tem alta contribuição na produção de forragem, sendo uma espécie resistente a geadas, rustica e de rápida dispersão, plantas de *A. lateralis* obtiveram valores de digestibilidade de matéria seca (MS) que variaram ao longo do ano de 55,6 - 59,9% em condições de exclusão e, sob pastejo, um valor médio de 60,6%, demonstrando o potencial forrageiro da

espécie desde que bem manejada através de roçadas e da adequação da lotação (INTA 1994).

Em condições de pressão de pastejo moderado a leve, existe a tendência do favorecimento e predomínio de espécies mais “grosseiras” e cespitosas, entre elas o *A. lateralis*. Esta espécie apresenta maiores frequências de ocorrência onde as pressões de pastejo são mais leves, e em relevos baixos (ESCOSTEGUY, 1990), estando presente tanto no estrato inferior quanto superior da pastagem, sendo que quando presente no estrato inferior é bastante apreciada pelo gado.

2.5 Estudos morfogênicos

O crescimento e o desenvolvimento das gramíneas é, em termos básicos, bastante conhecido. Elas apresentam estrutura modular, sendo que cada planta é formada por vários perfilhos, cada perfilho sendo formado pela sucessiva emissão de fitômetros (BRISKE, 1991).

A importância de se estudar os fenômenos morfogênicos foi reconhecida a partir da década de 60. Segundo Grant e Marriot (1994), começou-se a sentir a necessidade de realizar medidas mais detalhadas dos componentes de crescimento das plantas forrageiras e suas relações com os efeitos ambientais e de manejo visando obter-se maior conhecimento dos processos envolvidos na produtividade das pastagens. O conhecimento das características morfogênicas do pasto é o ponto inicial para explicar seu comportamento produtivo. A morfogênese pode ser definida como a dinâmica de geração (*genesis*) e expansão da forma (*morphos*) da planta no espaço e no tempo (LEMAIRE e CHAPMAN, 1996). Este tipo de estudo determina como as diferentes características morfológicas e genotípicas estão afetando as características estruturais da vegetação (tamanho final da folha, densidade de pontos de crescimento e número de folhas por haste/estolão) (NABINGER e PONTES, 2001). As características morfogênicas das plantas podem ser resumidas em: taxa de aparecimento foliar, taxa de alongamento foliar, tempo de vida da folha (senescência), sendo esses os principais processos fisiológicos que determinam os fluxos de tecidos nas plantas.

Além disso, a combinação destas variáveis é determinante para as características estruturais do pasto, tais como o comprimento final da folha, a densidade populacional de perfilhos e o número de folhas vivas por perfilho, capazes de afetar o dossel forrageiro, constituindo um sistema de causa e efeito que, por fim, afetará o processo de pastejo (Figura 2).

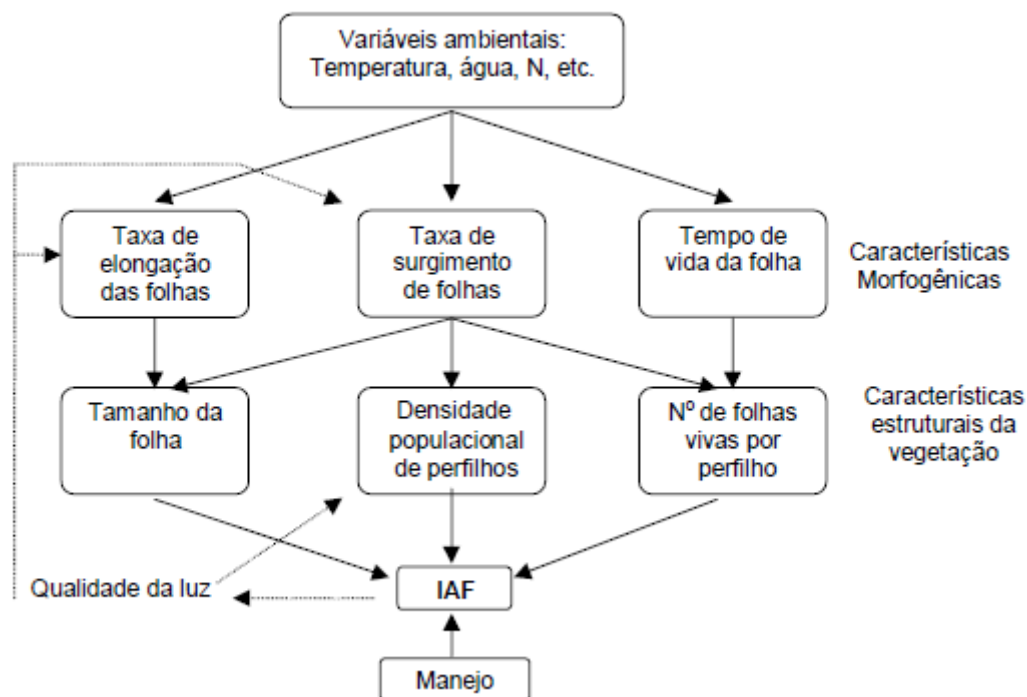


FIGURA 2: Relação entre as principais características morfológicas das plantas forrageiras e as características estruturais do pasto (LEMAIRE e CHAPMAN, 1996).

A taxa de surgimento de folhas é influenciada pela temperatura e desempenha papel central na morfogênese vegetal, pois influencia diretamente cada um dos componentes da estrutura do pasto (tamanho da folha, densidade populacional de perfilhos e número de folhas por perfilho), os quais afetam o índice de área foliar (LEMAIRE e CHAPMAN, 1996).

A taxa de alongação foliar é afetada de forma variada pelo ambiente e pelo manejo. A terceira variável importante a ser abordada é o tempo de vida das folhas, que é influenciada pela temperatura, da mesma forma que a taxa de surgimento de folhas. O número máximo de folhas vivas por perfilho é uma constante de ordem genotípica (DAVIES, 1988), que pode ser expressa em intervalo de aparecimento de folhas, ou seja, em filocrono.

Essas variáveis afetam diretamente as características estruturais do pasto, pois estão relacionadas com o tamanho da folha e com a área foliar. O padrão de desfolhação de um pasto depende primeiramente do sistema de manejo adotado e da intensidade de desfolhação, sendo o resultado direto da taxa de lotação e da duração do período de pastejo (LEMAIRE e AGNUSDEI, 2000).

De acordo com Hodgson (1990), a intensidade de desfolhação indica a proporção do tecido vegetal removido pelo pastejo. Wade (1979), definiu essa intensidade como a redução no comprimento original de um perfilho estendido depois de submetido ao pastejo. Esses autores definiram frequência de desfolhação como o número de desfolhações que uma folha ou perfilho sofre num dado período de tempo, o que pode afetar a velocidade do aparecimento de folhas (CRUZ, 1998).

3 HIPÓTESES E OBJETIVO

Em um campo nativo heterogêneo pastejado por bovinos, os processos de desfolha como frequência de pastejo e intensidade de pastejo são distintos entre ofertas de forragem, sendo as plantas mais frequentemente e intensamente pastejadas em baixas ofertas.

Os processos morfogênicos também são influenciados pela oferta de forragem e estes fenômenos ocorrem de forma diferente entre os grupos funcionais. As espécies utilizadoras de recursos (*Paspalum notatum*) tem maiores valores de taxa de alongação e taxa de aparecimento foliar e, filocrono menor em relação a espécies conservadoras de recursos (*Andropogon lateralis*). Como consequência, os fluxos de biomassa também são diferentes segundo as ofertas de forragem e os grupos funcionais.

O objetivo deste estudo foi compreender os fluxos de biomassa, bem como como determinar as características morfogênicas e entender o processo de desfolhação em espécies de dois grupos funcionais, presentes no estrato inferior de uma pastagem nativa do Bioma Pampa, manejada sob diferentes ofertas de forragem.

CAPÍTULO II⁽¹⁾

¹Artigo elaborado conforme as normas da Revista Brasileira de Zootecnia (RBZ).

**COMPREENDENDO OS FLUXOS DE BIOMASSA DE *Andropogon lateralis* E
Paspalum notatum EM CAMPO NATIVO HETEROGÊNEO**

**Jonatas Cezar da Silva¹, Paulo César de Faccio Carvalho¹, Lidiane Raquel Eloy,
William de Souza Filho¹, Taise Robinson Kunrath¹, Júlio Cezar Rebés de
Azambuja Filho¹, Carolina Bremm²**

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Porto Alegre, RS, Brasil

² Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária, Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação, Porto Alegre, RS, Brasil.

RESUMO- O experimento foi conduzido na Estação Experimental Agrônômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (EEA-UFRGS), município de Eldorado do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil, em uma pastagem natural heterogênea característica do Bioma Pampa. O objetivo do trabalho foi compreender os fluxos de biomassa, bem como, determinar características morfogênicas e entender o processo de desfolhação. Duas espécies de gramíneas mais representativas do Bioma, pertencentes a dois grupos funcionais distintos: *Paspalum notatum*, representando as espécies utilizadoras de recursos, e *Andropogon lateralis*, representando as conservadoras de recursos, foram avaliadas. Os tratamentos consistiram de quatro ofertas de forragem: 4, 8, 12 e 16% (kg de matéria seca para cada 100 kg de peso vivo animal), manejados sob pastoreio contínuo, dispostos em um delineamento em blocos casualizado, em arranjo fatorial, com duas repetições. Adotou-se a técnica de perfilhos marcados, com 30 perfilhos por espécie, distribuídos em três transectas por unidade experimental. Houve interação entre oferta de forragem e espécie forrageira para taxa de alongação foliar, comprimento final de folhas e densidade de perfilhos ($P < 0,05$). A maioria das características morfogênicas apresentou diferença entre as espécies, sendo maiores para a espécie utilizadora de recursos (*P. notatum*). As ofertas de forragem influenciaram as taxas de senescência, número de folhas senescentes e de folhas novas surgidas por perfilho. O filocrono encontrado foi de 208,3 °C para *P. notatum* e 366,2 °C para *A. lateralis*. Houve diferença entre espécies para a variável intervalo entre desfolhas sucessivas, sendo de 25 dias para *P. notatum* e 27 dias para *A. lateralis* ($P = 0,0140$), bem como para intensidade de desfolha, de 52% para *P. notatum* e 61% para *A. lateralis*. Os fluxos de biomassa apresentaram interação oferta espécie para as variáveis fluxo de senescência e fluxo de consumo. O balanço final do fluxo de biomassa (crescimento menos senescência e consumo) apresentaram balanço negativo tanto para ofertas como entre os grupos funcionais estudados.

Palavras - chave: Morfogênese, fluxo de biomassa, pastoreio contínuo, grupos funcionais.

**UNDERSTANDING THE BIOMASS FLOWS OF *Andropogon lateralis* AND
Paspalum notatum IN A HETEROGENEOUS NATIVE GRASSLAND**

**Jonatas Cezar da Silva¹, Paulo César de Faccio Carvalho¹, Lidiane Raquel Eloy,
William de Souza Filho¹, Taise Robinson Kunrath¹, Júlio Cezar Rebés de
Azambuja Filho¹, Carolina Bremm²**

¹ Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-graduação em Zootecnia, Porto Alegre, RS, Brasil

² Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária, Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação, Porto Alegre, RS, Brasil.

ABSTRACT- The study was carried out at the Experimental Station of the Federal University of Rio Grande do Sul (EEA-UFRGS), in the municipality of Eldorado do Sul, Rio Grande do Sul state, Brazil, in a natural heterogeneous grassland typical of the Pampa Biome. The aim of this study was to understand the biomass fluxes, as well as to determine morphogenetic characteristics and to understand the defoliation process. Two species of grasses with different growth strategies: *paspalum notatum*, representing higher growth species (or acquisitive resource plant strategy) and *andropogon lateralis*, representing lower growth species (or conservative resource plant strategy), were evaluated. Treatments consisted of four forage allowances: 4, 8, 12 and 16% (kg of dry matter per 100 kg of animal live weight), managed under continuous grazing. We used the marked tillers technique, with 30 tillers per species and per treatment, divided into three transects. The experimental design was a randomized complete block with factorial arrangement 4x2, in two replicates. There was interaction between forage allowance and species for leaf elongation rate, leaf final length and tiller density ($P < 0.05$). Most of the morphogenetic characteristics presented differences between the species, being higher for the acquisitive resource plant strategy (*P. notatum*). The forage allowances influenced senescence rates, number of senescent leaves and new leaves emerged per tiller. The phyllochron was 208.3 °C for *P. notatum* and 366.2 °C for *A. lateralis*. There were differences in the interval between two successive defoliation, being 25 days for *P. notatum* and 27 days for *A. lateralis* ($P = 0,0140$), and defoliation intensity, of 52% for *P. notatum* and 61% for *A. lateralis*. The biomass fluxes showed interaction forage allowance specie for the variables senescence flow and consumption flow. The final balance of the biomass flow (growth minus senescence and consumption) presented a negative balance both for forage allowances and between the functional groups studied.

Key words: Morphogenesis, biomass flows, continuous grazing, growth strategies

Introdução

Ao longo dos últimos 30 anos, o consumo de carne, leite e ovos em países de baixa e média renda aumentou mais do que o crescimento populacional. A urbanização, os ganhos de renda e a globalização continuam a alimentar a "revolução da pecuária", oferecendo oportunidades de negócios para muitos produtores de gado (FAO, 2018). Estas oportunidades se voltam especialmente para aqueles que produzem animais com base em pastagens. Segundo Havstad et al. (2007), a produção pecuária pode recorrer cada vez mais a pastagens no século 21, devido à inevitáveis reduções de combustíveis fósseis na agricultura, bem como pelo reconhecimento dos bens e serviços prestados à sociedade pelas pastagens. Este reconhecimento advém pela mudança de preferências alimentares de uma população cada vez mais rica e urbanizada em países de baixa e média renda, onde a demanda de carne crescerá em mais de 80% até 2030, e em mais de 200% até 2050 (FAO, 2018).

Contudo, garantir ou aumentar a produção animal e os serviços ecossistêmicos fornecidos por sistemas de pecuária, baseados em pastagens, requer manutenção ou restauração das condições da pastagem, apesar do gerenciamento do pastejo ser extremamente complexo (Farrié et al., 2015). As estratégias de manejo de pastagem precisam se concentrar na redução dos custos. Para tanto, as necessidades de gerenciamento da pastagem devem ser estratégicas, bem planejadas e integradas com decisões baseadas em conceitos técnicos (Mulliniks et al., 2015).

Estudos com fluxo de biomassa, padrões de desfolha e morfogênese são essenciais na definição de estratégias de manejo da pastagem. Por exemplo, a dinâmica e expansão da forma da planta no espaço é responsável pela modificação da estrutura do

dossel e pode ser compreendida por meio de estudos de morfogênese (Chapman e Lemaire, 1993) e de dinâmica do fluxo de biomassa em plantas forrageiras (Lemaire e Agnusdei, 2000). Cada espécie integrante das comunidades formadoras da pastagem apresenta seu padrão de resposta às diversas condições de pastejo e ambiente, pois em um ambiente heterogêneo as relações entre as características morfogênicas são evidenciadas, com reflexo nas condições estruturais da pastagem (Eggers, 2004), por exemplo o comprimento de folhas pode apresentar diferenças de 1 cm em baixas ofertas de forragem, este fenômeno se dá pela plasticidade vegetal frente a distúrbios do ambiente como a desfolha (Chapman e Lemaire, 1993). Compreender o fenômeno do pastejo, não apenas sobre o desempenho animal, mas sobre a vegetação, sua dinâmica e o fluxo de biomassa, são de extrema importância, pois a interpretação das relações planta:animal fundamentam ações que possam ser racionais e sustentáveis.

O objetivo deste estudo foi compreender os fluxos de biomassa, bem como determinar características morfogênicas e entender o processo de desfolhação para espécies de dois grupos funcionais presentes no estrato inferior de uma pastagem nativa típica do Bioma Pampa, manejada sob diferentes ofertas de forragem.

Material e métodos

O experimento foi desenvolvido em um campo nativo, pertencente ao Bioma Pampa, localizado no município de Eldorado do Sul, na Estação Experimental Agrônômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (EEA-UFRGS). A EEA-UFRGS localiza-se a 30°05' S e 51°40' W, com altitude média de 46 m. O clima, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cfa (subtropical úmido com verão

quente). Apresenta temperatura média mensal que varia de 14,2°C a 24,9°C e precipitação de 1440mm anuais (Bergamaschi e Guadagnin, 1990). A área experimental localiza-se predominantemente em solos denominados Argissolo Vermelho Distrófico (Conte et al, 2011), e Plintossolo. Quanto à posição topográfica, o Argissolo Vermelho Distrófico predomina no interflúvio (topo) e encostas e o Plintossolo no pedimento (Boldrini, 1993).

O experimento vêm sendo conduzido desde o ano de 1986, em uma extensão de cerca de 60 ha. Foram usados poteiros com ofertas de forragem, 4,0; 8,0; 12,0 e 16,0% (Apêndice 4) quilos de matéria seca para cada cem quilos de peso vivo animal (kg MS/100 kg PV), sendo considerados como tratamentos as combinações entre ofertas de forragem e grupos funcionais dispostos num delineamento em blocos casualizados em arranjo fatorial, com duas repetições. A vegetação da área experimental é constituída de campo natural formando duplo estrato. Thurow (2009) definiu esses estratos como superior, aquele formado por plantas de estrutura ereta, cespitosa e com altura mínima de 15 cm; e estrato inferior ao das demais plantas que não atendiam a este quesito. Há predominância de gramíneas de ciclo estival, com alta frequência de capim-caninha (*Andropogon lateralis*) no estrato superior, associado a grama-forquilha (*Paspalum notatum*) nas áreas mais elevadas e drenadas e grama-tapete (*Axonopus affinis*), nas áreas menos drenadas. Segundo Boldrini (1993), existem cerca de 256 espécies, sendo que, dessas, cerca de 209 são pertencentes a 37 famílias.

Para fins deste estudo, as espécies definidas como modelo foram *Paspalum notatum* e *Andropogon lateralis*, pelas suas representatividades em termos de abundância Boldrini (1993), e pela de representação de grupos funcionais distintos (Cruz et al., 2010). Foram feitas 14 avaliações e o período de coleta de dados foi concentrado na

estação de crescimento, realizado em dois períodos: 03 a 29/10/2016 e 15/11 a 18/12/2016.

As unidades experimentais foram pastejadas por novilhos, com peso médio inicial de 180 kg, mantidos sob pastoreio contínuo. Os níveis de oferta de forragem foram mantidos de acordo com a técnica “*put-and take*” (Mott e Lucas, 1952).

Para a amostragem das características morfogênicas foi utilizado a técnica de perfilhos marcados. Essa metodologia permite realização de medidas frequentes nas mesmas unidades amostrais, sem causar efeitos negativos decorrentes da manipulação dos mesmos (Hodgson, 1966; Grant e Marriott, 1994). Os perfilhos foram marcados com fio metálico, revestido por plástico, procurando-se escolher perfilhos representativos da população (Apêndice 5). Os mesmos foram marcados, distantes 1 metro da base da transecta e, aproximadamente 10 cm entre si, no estrato inferior da pastagem, dispostos em transectas de 4 m, demarcadas com estacas. Foram marcados 20 perfilhos por transecta, sendo 10 perfilhos para cada espécie. Foram demarcadas 3 transectas por potreiro, resultando na amostragem de 30 perfilhos por unidade experimental, por espécie. A cada 3 ou 4 dias, os perfilhos foram mensurados para a observação das variáveis analisadas. No início do segundo período de avaliação, as transectas foram trocadas de lugar, marcando-se então, novos perfilhos. Em cada perfilho realizou-se a medição do comprimento das lâminas verdes dos perfilhos, avaliadas individualmente com a verificação do estágio de vida da folha: senescente, expandida ou em expansão. Calculou-se a soma térmica acumulada (ST) entre os dias de avaliação para cada período experimental. A ST é o somatório das temperaturas médias diárias, obtidas por meio da média aritmética entre os valores diários de temperatura máxima e mínima fornecidos pela Estação Meteorológica da EEA-UFRGS,

segundo a fórmula: $ST = S[(T_{\text{máx}} + T_{\text{mín}})/2]$ (Ometto, 1981; Bandinelli, 2003; Eggers, 2004).

Foram determinadas as taxas de alongação foliar e senescência para cada espécie. A taxa de alongação foliar, expressa em $\text{cm}/^{\circ}\text{C}$, unidade obtida pela divisão entre a ST e os dias avaliados. As folhas em expansão são mensuradas no início dos períodos de avaliação, utilizando-se a posição da bainha como referência. A avaliação da taxa de alongação foi mantida até a completa expansão da folha. A taxa de alongação foliar foi obtida para cada intervalo de dias de observação pela diferença entre os comprimentos de lâmina foliar verde em expansão. A taxa de senescência foliar, também expressa em $\text{cm}/^{\circ}\text{C}$, foi calculada para cada intervalo de dias de observação, pela diferença de comprimento da porção verde das lâminas, entre duas avaliações consecutivas, dividida pela soma térmica do período.. Foram ainda definidos os parâmetros foliares por perfilho: número de folhas verdes (NFV), número de folhas verdes em processo de senescência (NFVS), número de folhas senescidas (NFS), número total de folhas (NFT) e número de folhas novas que surgiram durante o período de avaliação (NFN). Os valores referentes ao número de folhas foram avaliados durante todo o período, portanto, algumas variáveis acabaram se sobrepondo, por exemplo, folhas expandidas que começaram a senescer após as avaliações entraram em mais de uma categoria.

O filocrono foi determinado por meio de regressão linear entre o número de folhas e a soma térmica acumulada de cada período. A soma térmica, expressa em $^{\circ}\text{C}$, necessária para que a planta emita uma folha é igual a $1/b$, sendo b o coeficiente angular obtido na regressão. Para o cálculo de densidade de perfilhos foram coletadas 5 amostras por unidade experimental de $0,04 \text{ m}^2$, do estrato inferior do pasto, com uso de uma pá de corte (Apêndice 6). As amostras foram coletadas obedecendo uma linha imaginária com

uma distância entre de 15m entre si. As amostras foram retiradas com o solo e levadas ao laboratório, onde foram desmanchadas e separadas em *P. notatum* e *A. lateralis* e, em seguida, foram contados os perfilhos. Foram considerados como perfilhos, as unidades amostrais que apresentavam pelo menos uma folha expandida. Os valores de densidade na unidade amostral (0,04 m²) foram transformados para 1 m².

Dos perfilhos foram coletados 100 folhas por espécie e por oferta de forragem, sendo que o peso por unidade de comprimento consistiu em coletas de folhas expandidas e em expansão. As folhas coletadas foram mensuradas com régua e, posteriormente, levadas à estufa com sistema circulação de ar forçado a 65 °C durante 48 horas. O peso das folhas, expresso em mg, foi dividido pelo seu comprimento, com o objetivo de se obter a relação peso:unidade de comprimento de lâmina foliar, expresso em mg de matéria seca/cm (mg de MS/cm). Em determinadas variáveis, a razão peso:comprimento foi utilizada para transformar os valores obtidos. Este procedimento foi empregado para as taxas de alongação e senescência (cm/°C), empregando-se a média do peso por unidade de comprimento (mg de MS/cm) das folhas expandidas e em alongação. Assim obtendo-se o fluxo de tecidos por espécie e por oferta de forragem.

Nas medições do comprimento de lâmina verde foram verificados também os eventos de desfolhação. Ao verificar a desfolha, media-se o comprimento da folha e era realizado um corte longitudinal de forma que fosse possível a verificação de novas desfolhações e, com isso, foi possível obter o número de vezes que o perfilho foi pastejado (número de toques; NT). A frequência de desfolha (FD) foi calculada conforme a equação: número de toques nos dias de pastejo/duração do período de avaliação. O intervalo entre duas desfolhas sucessivas foi calculado conforme a equação: 1/FD. Para a determinação da intensidade de remoção de lâminas foliares (ID,

proporção do comprimento removido) durante o período de avaliação foram identificadas as lâminas foliares pastejadas, conforme a equação: $ID = [(comprimento\ inicial - comprimento\ final) / comprimento\ inicial] * 100$.

A dinâmica do fluxo de biomassa foi composta por três fatores, fluxos de crescimento (FC), senescência (FS) e de consumo (FR). O fluxo de crescimento foi calculado a partir da taxa de alongação média por perfilho (TE), e o peso médio das folhas em expansão (PFE), multiplicada pela temperatura (T°) média diária do período de avaliação, multiplicado pelo número médio de folhas em expansão por perfilho (n). Por fim, o valor foi multiplicado pela densidade populacional de perfilhos (D), $FC = TE \times PFE \times T^\circ \times n \times D$. O mesmo procedimento foi utilizado para calcular o fluxo de senescência (FS), sendo que se usou a taxa de senescência por perfilho (TS) e o peso médio das folhas completamente expandidas (PFC), conforme a equação $FS = TS \times PFC \times T^\circ \times D$. Para o cálculo do fluxo de consumo (FR) representado pela desfolhação, utilizou-se os comprimentos de lâminas foliares que foram consumidas (L_c), multiplicando-os pela média do peso entre as folhas completamente expandidas e em expansão. O resultado foi ainda multiplicado pela densidade populacional de perfilhos $FR = \{L_c \times [(PFC + PFE) / 2] \times D\}$. Todos os resultados foram transformados, com o objetivo de se obter a resposta dos fluxos, em quilos de matéria seca de lâmina foliar por hectare (kg MS/ha). As fórmulas foram usadas seguindo a metodologia descrita por Carrère et al (1997), também usados por Pontes (2004), Cauduro (2007) e Baldissera (2014)

Por fim, o balanço dos fluxos (BF) de biomassa foi calculado por meio da diferença entre os fluxos de crescimento (FC), senescência (FS) e de consumo (FR), por meio da fórmula $BF = FC - FS - FR$.

O delineamento experimental foi o de blocos casualizado, em arranjo fatorial 4x2 (4 ofertas de forragem e 2 espécies forrageiras), com medidas repetidas no tempo. Foi realizado o teste de normalidade das variáveis. As variáveis taxa de alongação foliar, comprimento final das folhas, densidade e intensidade de desfolha não apresentaram normalidade e foram transformadas para raiz quadrada (SQRT). Foi utilizado modelo misto com efeito fixo das ofertas de forragem, espécies forrageiras e suas interações, e como efeitos aleatórios, os blocos, utilizando o procedimento MIXED.

Quando observadas diferenças, as médias foram comparadas pelo recurso *lsmeans*, por meio do teste de Tukey. Foram realizados testes de seleção da estrutura de covariância, utilizando o critério de informação Akaike (AIC), para determinar o modelo que melhor representasse os dados. A interação entre ofertas de forragem e espécies forrageiras foi desdobrada quando a 5% de significância. e, quando significativa, foram testadas equações de regressões lineares. As variáveis número de folhas verdes, número de folhas senescentes, número de folhas verdes senescentes, número de folhas totais, frequência de desfolha e intensidade de desfolha, não apresentaram distribuição normal, mesmo após a transformação e, foram analisadas por meio do teste não-paramétrico de Kruskal-Wallis.

Para realizar as análises foi utilizado o programa estatístico SAS, versão 9.4. Foi adotado 5% como o nível de significância das análises. A análise estatística foi realizada assumindo o modelo matemático descrito abaixo:

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \sigma_k + \alpha\sigma_{ij} + e_{ijkl}, \text{ onde:}$$

Y = valor observado no tratamento *ijk*

μ = média geral

α_i = efeito da oferta de forragem (OF)

β_j = efeito de bloco

σ_k = efeito da espécie (SP)

$\alpha\sigma_{ij}$ = efeito da interação OF x SP

e_{ijkl} = erro experimental

Resultados

A amostragem das variáveis estudadas foi realizada no período considerado em condições ambientais mais favoráveis para o crescimento das plantas, no período da primavera. Esta estação apresenta os maiores fotoperíodos em relação ao restante do ano. Os resultados obtidos entre outubro e dezembro de 2016 apresentaram precipitações acima da média histórica mensal (133,47 mm) e temperaturas abaixo do esperado, principalmente para o mês de outubro e novembro (Figura 3).

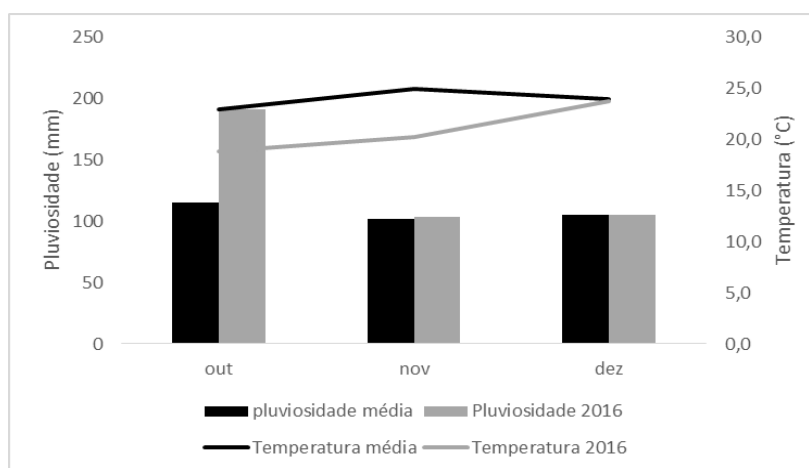


Figura 3: Representação de pluviosidades e temperaturas médias no período de amostragem (outubro a dezembro de 2016) e médias históricas da região.

Houve interação entre ofertas de forragem e espécies forrageiras para taxa de alongação foliar ($P=0,0160$). A taxa de alongação foliar apresentou comportamento linear crescente em função das ofertas de forragem ($\hat{Y}=0,015+0,0009x$; $P<,0001$) e

($\hat{Y}=0,029+0,0004x$; $P=0,0012$) para as espécies *Andropogon lateralis* (*A. lateralis*) e *Paspalum notatum* (*P. notatum*), respectivamente (Figura 4).

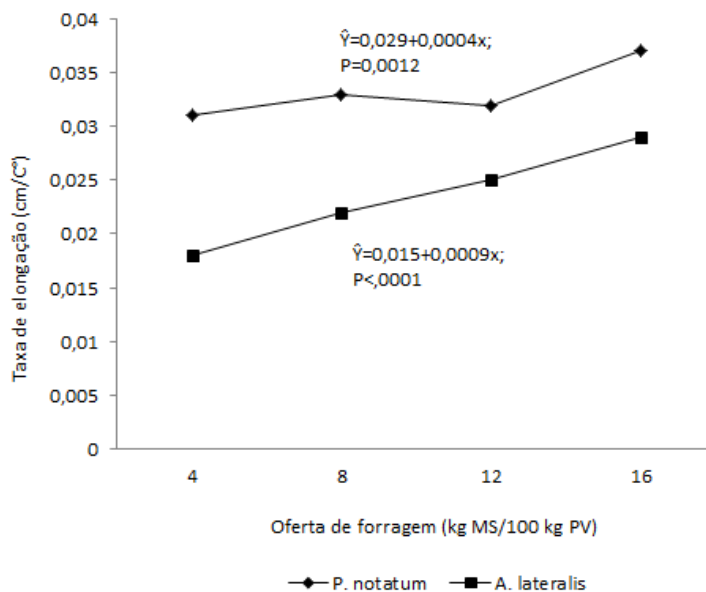


Figura 4: Taxa de alongação foliar para *P. notatum* e *A. lateralis* em resposta a diferentes ofertas de forragem.

Para a taxa de senescência, foi verificado diferença entre as espécies forrageiras ($P<0,0001$). A maior taxa de senescência foi observada para *P. notatum* ($0,014 \text{ cm}/^{\circ}\text{C}$), sendo 21,4% superior ao *A. lateralis* ($0,011 \text{ cm}/^{\circ}\text{C}$), com média de $0,014 \pm 0,001 \text{ cm}/^{\circ}\text{C}$. Houve efeito de ofertas de forragem para taxa de senescência ($P=0,060$). Foi observada maior taxa de senescência para as ofertas de 4%, 12% e 16%, com média de $0,013 \pm 0,001 \text{ cm}/^{\circ}\text{C}$, sendo 15,4% superior à oferta de forragem de 8%.

Não houve interação entre as ofertas de forragem e as espécies forrageiras para filocrono ($P=0,6998$). O maior filocrono foi observado para *A. lateralis*, de $366,19^{\circ}\text{C}$, sendo 43,1% superior ao *P. notatum*. Para as ofertas de forragem, não foram observadas diferenças para filocrono ($P=0,0992$), com média de $287,23 \pm 15,00^{\circ}\text{C}$ (Tabela 1).

Tabela 1- Valores de filocrono expressos em cm/°C para diferentes níveis de oferta de forragem.

Variável	Oferta de forragem, %				P*
	4	8	12	16	
Filocrono	320,26± 23,88	253,96± 1,70	297,88± 28,01	276,85± 6,42	=0,0992

Tukey 5%.

Houve interação entre ofertas de forragem e espécies forrageiras para comprimento final de folhas (P=0,0100). Esta variável apresentou comportamento linear crescente em função das ofertas de forragem ($\hat{Y}=1,12+0,03x$; $P<0,0001$) e ($\hat{Y}=1,56+0,01x$; $P=0,0142$) para *A. lateralis* e *P. notatum*, respectivamente (Tabela 2).

Tabela 2 – Médias de comprimento final de folhas de *A. lateralis* e *P. notatum* para diferentes ofertas de forragem

Espécie	Ofertas de forragem, %				Média
	4	8	12	16	
<i>A. lateralis</i>	1,66± 0,11 b	1,95± 0,11 b	2,18± 0,13 b	2,59± 0,14 b	2,10± 0,12
<i>P. notatum</i>	2,73± 0,11 a	2,91 ± 0,11 a	2,69± 0,13 a	3,28± 0,13 a	2,90± 0,12
Média	2,20± 0,11	2,43± 0,11	2,44± 0,13	2,94± 0,13	

Tukey 5%.

Não foram observadas interações entre as ofertas de forragem e as espécies forrageiras estudadas para nenhuma das variáveis analisadas para os parâmetros foliares e de desfolhação da pastagem. Os efeitos das ofertas de forragem e das espécies forrageiras serão apresentados separadamente.

No que se refere aos parâmetros foliares, ou seja, número de folhas verdes (NFV), número de folhas senescentes (NFS), número de folhas verdes em senescência (NFVS), número de folhas novas que surgiram no período (NFN) e número total de folhas por perfilho (NFT), foram observados maiores valores para o *P. notatum* (Tabela 3).

Tabela 3- Médias e erro padrão dos parâmetros foliares para espécies forrageiras

Variável	Espécie forrageira		P*
	<i>A. lateralis</i>	<i>P. notatum</i>	
NFV ¹	4,68± 0,06b	7,94± 0,10 ^a	<0.0001
NFS ²	1,37± 0,03b	2,24± 0,04 ^a	<0.0001
NFVS ³	4,63± 0,04b	7,94± 0,07 ^a	<0.0001
NFN ⁴	1,64± 0,05b	2,80± 0,07 ^a	<0.0001
NFT ⁵	5,34± 0,06b	9,18± 0,09 ^a	<0.0001

¹Número de folhas verdes; ²Número de folhas senescentes; ³Número de folhas verdes em senescência; ⁴Número de folhas novas; ⁵Número total de folhas por perfilho. Tukey (5%).

Esses mesmos parâmetros, quando comparados entre as ofertas de forragem (Tabela 4), apresentaram resultados distintos, sendo observada diferença para o NFS (P=0,0106) e NFN (P=0,0105). O maior NFS foi observado na oferta de forragem de 12%, não diferindo da oferta de 4% essa, que por sua vez, não diferiu das ofertas de forragem de 8% e 16%. Para o NFN, o maior valor foi observado para a oferta de forragem de 8%, não diferindo das ofertas de 12% e 16% essas, que por sua vez não diferiram da oferta de forragem de 4%.

Tabela 4- Médias e erro padrão dos parâmetros foliares para ofertas de forragem

Variável	Oferta de forragem, %				P*
	4	8	12	16	
NFV ¹	6,20± 0,15	6,39± 0,15	6,21± 0,15	6,46± 0,16	0,5776
NFS ²	1,84± 0,05 ab	1,74± 0,05 b	1,96± 0,06 a	1,69± 0,05 b	0,0106
NFVS ³	6,11± 0,12	6,30± 0,12	6,37± 0,14	6,40± 0,13	0,5496
NFN ⁴	2,07± 0,08 b	2,44± 0,08 a	2,15± 0,09 ab	2,24± 0,10 ab	0,0105
NFT ⁵	7,08± 0,16	7,39± 0,16	7,25± 0,09	7,36± 0,17	0,5063

¹Número de folhas verdes; ²Número de folhas senescentes; ³Número de folhas verdes em senescência; ⁴Número de folhas novas; ⁵Número total de folhas por perfilho. Tukey (5%).

Em relação às variáveis de desfolhação da pastagem, como o número de toques (NT), frequência de desfolha (FD), intervalo entre duas desfolhas sucessivas (ID) e intensidade de pastejo (IP). A frequência de desfolha foi maior para *P. notatum*

(0,045±0,001 toques/dia), sendo 8,9% superior ao *A. lateralis*. A superioridade na FD do *P. notatum* refletiu em um menor ID, com valor de 24,3±0,46 dias, enquanto para *A. lateralis* foi de 26,53±0,41 dias. No entanto, a intensidade de pastejo foi maior para *A. lateralis* do que para *P. notatum*, 61,00±1,12% e 52,02±1,12%, respectivamente (Tabela 5).

Tabela 5 – Parâmetros relacionados ao pastejo para duas espécies forrageiras.

Variável	Espécie forrageira		P*
	<i>A. lateralis</i>	<i>P. notatum</i>	
FD ¹	0,041± 0,001 b	0,045± 0,001 a	0,014
ID ²	26,53± 0,41 a	24,93± 0,46 b	0,014
IP ³	61,00± 1,12 a	52,02± 1,12 b	<0.0001

¹Frequência de desfolha; ²Intervalo entre duas desfolhas sucessivas (dias); ³Intensidade de pastejo (%). Tukey 5%.

Ao analisar as mesmas variáveis em diferentes ofertas de forragem, foram observadas diferenças apenas para o número de toques (NT) (P=0,0188). O maior número de toques foi obtido nas ofertas de forragem de 4%, 8% e 12%, com média de 0,69±0,05 toques, sendo 20,3% superior a oferta de forragem de 16%. Para as ofertas de forragem, quando considerada a frequência de desfolha, o intervalo entre duas folhas sucessivas e intensidade de pastejo, não foram observadas diferenças (P>0,05), com médias de 0,043±0,001 toques/dia; 25,77±0,62 dias e 56,51±1,73%, respectivamente.

Houve interação entre ofertas de forragem e espécies forrageiras para densidade de perfilhos (P<0,0001). As maiores densidades de perfilhos foram obtidas para a espécie *P. notatum* em todas as oferta de forragem (Tabela 6). Isto pode ser explicado pelas amostras terem sido retiradas do estrato inferior da pastagem onde a espécie *P. notatum* demonstra uma capacidade adaptativa ao pastejo, pois apresenta mecanismos

de tolerância como a capacidade de perfilhar após ao pastejo, e apresentar estolões (Briske, 1996)

Tabela 6 – Densidade de perfilhos de *P. notatum* e *A. lateralis* sob diferentes ofertas de forragem, valores expressos em perfilhos/0,04m².

Espécie	Oferta de forragem%				Média
	4	8	12	16	
<i>A. lateralis</i>	25,30± 5,38 b	35,70± 5,50 b	43,05± 8,36 b	41,25± 7,22 b	36,32± 6,61
<i>P. notatum</i>	83,05± 8,43 a	73,85± 11,15 a	58,10± 7,56 a	57,35± 16,30 a	68,09± 10,86
Média	54,17± 6,91	54,78± 8,32	50,57± 7,96	49,30± 11,76	

Tukey 5%.

Não houve interação entre as ofertas de forragem e as espécies forrageiras para peso por unidade de comprimento (P=0,4170). Foram observadas diferenças (P=0,0227) entre as ofertas de forragem para peso por unidade de comprimento. O maior valor foi obtido na oferta de 16% (2,14±0,12 g/cm de MS de lâmina foliar), sendo maior que a oferta de 4% (1,70±0,04 g/cm de MS de lâmina foliar), ambas não diferiram das ofertas de 8% e 12% (1,92±0,11 g/cm de MS de lâmina foliar). Foi constatado diferença (P=0,0139) para peso por unidade de comprimento entre as espécies forrageiras. O maior peso por unidade de comprimento foi obtido no *P. notatum* (2,05 g/cm de MS de lâmina foliar), sendo 12,2% superior ao *A. lateralis* (1,80 g/cm de MS de lâmina foliar), com média de 2,05±0,07 g/cm de MS de lâmina foliar.

Foram observadas diferenças entre as ofertas de forragem (P<0,0001) para fluxo de crescimento. O maior fluxo de crescimento foi obtido na oferta de forragem de 8%, com média de 37,39±2,35 kg de MS de lâminas/ha/dia. Esse maior fluxo não diferiu das demais ofertas de forragem, sendo que 16% apresentou 32,66±1,68 e as ofertas 4 e 12%, apresentarem média de 26,62±1,69 kg de MS de lâminas/ha/dia.

Houve interação entre ofertas de forragem e espécies forrageiras para fluxo de senescência ($P < 0,0001$). O fluxo de senescência apresentou comportamento linear crescente entre as ofertas de forragem para *A. lateralis* ($\hat{Y} = 1,14 + 0,59x$; $P = 0,0003$) e decrescente para o *P. notatum* ($\hat{Y} = 13,44 - 0,32x$; $P = 0,0146$).

Houve interação entre ofertas de forragem e espécies forrageiras para fluxo de consumo ($P < 0,0001$). O fluxo de consumo apresentou comportamento linear crescente entre as ofertas de forragem para *A. lateralis* ($\hat{Y} = 10,80 + 3,70x$; $P < 0,0001$) e decrescente para o *P. notatum* ($\hat{Y} = 70,44 - 1,31x$; $P = 0,0020$).

Discussão

A taxa de alongação foliar folhas apresentou interação entre espécie forrageira e oferta de forragem, sendo que os resultados demonstraram um aumento linear da alongação com o aumento da oferta de forragem, resultando em folhas mais compridas nas maiores ofertas de forragem. As taxas de alongação foliar também foram sempre maiores para *P. notatum*. Os valores encontrados foram próximos aos descritos por Eggers (2004), e superiores aos encontrados por Santos (2014), onde se observou média de $0,024 \text{ cm}/^\circ\text{C}$. Santos (2014) também encontrou para *A. lateralis* uma média de $0,014 \text{ cm}/^\circ\text{C}$. No presente estudo os valores encontrados para *A. lateralis* também foram superiores, mas foram ao encontro dos resultados descritos por Cruz (1998) de $0,020 \text{ cm}/^\circ\text{C}$ na primavera e $0,022 \text{ cm}/^\circ\text{C}$ no verão.

Além da taxa de alongação, outra variável morfogênica de extrema importância para o conhecimento do fluxo de tecidos é a taxa de senescência, que representa o equilíbrio entre folhas novas que surgem e folhas que morrem. Segundo McIvor (1984), as características ambientais, principalmente déficit hídrico e temperatura, são os

principais fatores que afetam a taxa de senescência, de forma que a desfolhação causada pelo pastejo não é determinante para modificar estas taxas (Lemaire e Chapman, 1996).

P. notatum apresentou taxas de senescência maiores que de *A. lateralis*, assim como a taxa de alongação, mostrando que esta espécie usa os recursos disponíveis para priorizar a produção de folhas, sendo de crescimento mais rápido. Os valores encontrados para *P. notatum* de 0,014 cm/°C e *A. lateralis* de 0,011 cm/°C estão próximos aos encontrados por Eggers (2004), de 0,0129 cm/°C na primavera e de 0,0178 cm/°C no verão, para *P. notatum*.

Cruz (1998), trabalhando com *A. lateralis*, encontrou valores similares na primavera, de 0,0117 cm/°C. Bandinelli (2003), em estudo avaliando a mesma espécie, testando doses de nitrogênio, encontrou valores um pouco maiores, mesmo para o tratamento onde não foi aplicado N (0,016 cm/°C na primavera e 0,021 cm/°C no verão). Bandinelli (2003) ainda afirma que o nitrogênio em *A. lateralis* aumenta as taxas de alongamento e senescência de folhas até o nível de 200kg/ha de N.

As variáveis morfogênicas taxa de alongação e de senescência, fazem parte de características que expressam o crescimento e desenvolvimento vegetal. Portanto, todos os fatores que modificam essas taxas de desenvolvimento geram efeitos de mesma natureza nos índices morfogênicos, o que justifica uma associação positiva entre essas características e o perfilhamento (Santos 2013). O potencial de perfilhamento de um genótipo depende da sua velocidade de emissão de folhas (Nabinger, 1997), e esta velocidade é influenciada por fatores relacionados ao ambiente e ao manejo adotado, como disponibilidade de nutrientes, manejo de cortes ou pastejo, como luz temperatura,

fotoperíodo e disponibilidade hídrica gerando grande efeito sobre o perfilhamento da planta (Cauduro, 2005).

O aparecimento de uma folha está intimamente ligada à temperatura e determina a velocidade com que as folhas são formadas. A forma mais comum de indicar é por meio da variável morfogênica chamada filocrono. Quanto maior for o valor do filocrono, maior é a soma de temperaturas necessárias para o aparecimento de uma folha. Em consequência, menos folhas surgem em um determinado período. De acordo com os resultados obtidos, os valores de filocrono não diferiram entre os tratamentos de oferta de forragem, mesmo resultado encontrado por Eggers (2004), testando as mesmas ofertas de forragem com exceção do 4%, para duas espécies, *Paspalum notatum* e *Coelorhachis selloana*.

Já entre as espécies os valores diferiram. O filocrono do *P. notatum*, são similares aos estudos de Eggers (2004), durante as primaveras de 1996 e 1997 e nos verões de 1997 e 1998, determinando filocrono de 156 °C para *P. notatum*. Quando há condições ambientais favoráveis de temperatura e precipitação para o crescimento. Santos (2005) encontrou valores de filocrono diferentes para primavera e verão, de 156 °C na primavera, e 220 °C no verão, respectivamente.

O filocrono de *P. notatum* encontrado neste estudo pode ter sido influenciado pela pluviosidade acima da média e temperaturas relativamente baixas para o período. O filocrono de *A. lateralis* foi de 366,19 °C, corroborando com os resultados encontrados por Cruz (1998), que encontrou 392 °C, e Trindade e Rocha (2002) com 495 °C, ambos realizados nas mesmas estações do ano do presente estudo, e os resultados de Santos (2014) que encontrou valores distintos de 395 °C na primavera e 355 °C no verão.

Em pastagens nativas, características morfogenéticas como o filocrono e a vida útil das folhas estão intimamente relacionadas (Nabinger, 1996) e, este valor menor expresso para *P. notatum* em relação a *A. lateralis*, sob condições naturais pode ser considerado um indicador da vantagem adaptativa, uma vez que esta espécie representa gramíneas com alto índice de aparecimento foliar (Eggers 2004). Esta relação entre filocrono e a vida útil das folhas, é um dos fatores que podem ser usados como critério para agrupar as espécies em diferentes grupos funcionais, porque está diretamente ligada ao crescimento e desenvolvimento das plantas (Weither et al., 1999), sendo assim o efeito sobre padrões foliares é bastante empregado separando espécies em de “captura” investem e folhas de curta de duração com alta taxa de retorno do investimento energético, e espécies de “acúmulo” com vida de folhas mais longa com taxa mais lenta de retorno esperado (Wright, 2004). As interações entre oferta de forragem e espécies foram verificadas para o comprimento final de folhas, onde é possível perceber aumento gradativo no crescimento de folhas expandidas conforme o aumento das ofertas de forragem. Eggers (2004), em estudo com *P. notatum* com três ofertas de forragem distintas, encontrou valores similares para altura de dossel. Esses valores se comportaram de forma semelhante onde a altura na oferta de forragem 4% 8% e 12% foi respectivamente 1,6 cm, 2,3 cm e 2,5 cm. Para as mesmas ofertas de forragem, Da Trindade (2016) encontrou valores de altura de dossel de 4,8 cm para 4%, 8,7 cm para 8%, 11,2 cm para 12% e 13,2cm para 16%. Ambos os autores citados levaram em conta todo o estrato inferior do dossel.

As características estruturais das gramíneas forrageiras guardam estreita relação com as características morfogênicas, as variáveis como alongamento de folhas, aparecimento de folhas e duração de vida das folhas, determinam as principais

características estruturais do pasto (Chapman e Lemaire 1993). Dentre as variáveis consideradas estruturais das plantas, além do comprimento final da folha, foram determinados parâmetros foliares apresentados em número de folhas por perfilho, sendo que estes parâmetros foliares contribuem para definição do índice de área foliar na pastagem e são estimados pelas taxas de aparecimento e alongamento foliares e pela duração de vida das folhas, sob a ação do ambiente, como luz, temperatura, disponibilidade de nutrientes e água (Lemaire e Chapman, 1996).

P. notatum apresentou, durante diferentes períodos de avaliação, uma média de 6 folhas verdes sendo 4 expandidas e 2 em expansão. Em trabalho realizado por Eggers (2004), evidenciou-se que para essa espécie pode haver variação nos valores relacionados a estação e ano estudados, mostrando grande influência das condições ambientais. Em relação a *A. lateralis*, o número total de folhas 5,34 e o número de folhas verdes 4,68 ficaram acima dos encontrados por Cruz (1998), que foi 2,86 para folhas verdes e 4,32 para número total de folhas.

Apesar do número de folhas por perfilho ser considerado uma característica constante para uma determinada espécie (Lemaire e Chapman, 1996), ele pode ser modificado através da ocorrência de estágio reprodutivo (Agnusdei, 1993), ou por meio de deficiências hídricas ou nutricionais e pode variar amplamente entre as espécies (Nabinger e Pontes 2001), diminuindo a duração de vida da folha.

A variação encontrada entre os resultados obtidos por Cruz (1998) e o presente trabalho pode ser explicado pela questão climática, visto que o autor relata um período de seca durante o experimento, o que não ocorreu durante o período experimental no presente trabalho que apresentou valores de pluviosidade acima da média.

Outra variável importante que demonstra ainda mais a diferença entre as espécies estudadas é o número de folhas novas que surgiram (NFN), sendo que no período avaliado surgiram, em média, 2,80 folhas por perfilho de *P. notatum* e 1,64 folhas por perfilho de *A. lateralis*. Quando comparada entre as ofertas de forragem, apresentou diferença estatística entre o 4% e 8% de oferta de forragem, sendo que o 8% apresentou a maior média de folhas novas no período (2,44 folhas), não diferindo das demais ofertas.

O surgimento de folhas novas pode apresentar importante efeito na taxa de acúmulo do pasto. Pinto (2008) observou aumento significativo na taxa de acúmulo nas maiores ofertas de matéria seca, enquanto Escosteguy (1990); Moojen e Maraschin (2002), encontraram um modelo de regressão quadrática, onde o aumento da oferta de forragem aumentou a taxa de acúmulo até o nível de 12,0%.

Vários fatores podem afetar a densidade de perfilhos, desde fatores climáticos até o processo de desfolha. Em geral, o aumento na intensidade ou na frequência de desfolha compromete o rendimento de perfilhos. A densidade apresentou interação entre oferta de forragem e espécie. A densidade dos perfilhos não apresentou diferença entre as ofertas de forragem, mas pode ser notado que a densidade de perfilhos *P. notatum* diminui com o aumento da oferta de forragem, de forma inversa à densidade de perfilhos de *A. lateralis*, que aumenta com o aumento da oferta de forragem. Essa diferença decorre principalmente das características de adaptação das espécies. Enquanto *P. notatum* se sobressai em ambientes com maiores pressões de pastejo devido a sua característica rizomatosas e estoloníferas, onde apresentam menor probabilidade de terem seus sítios potenciais de crescimento danificados pelos animais (Matches, 1992).

Em eventos de desfolha severa, a expansão foliar é responsável pela regeneração da capacidade de absorção de luz e suprimento de carbono, podendo, também, levar a uma redução no tamanho de perfilhos individuais, acompanhado pelo aumento na sua densidade (Lemaire, 1997). Eggers (2004) também encontrou diferença entre ofertas de forragem para densidade de perfilhos. A densidade de perfilhos de *P. notatum* foi de 1554 perfilhos/m², sendo menor do que os 1702,25 perfilhos/m² encontrados no presente estudo. Para *A. lateralis* foram encontrados 908 perfilhos/m².

Apesar de sua alta adaptabilidade, o *A. lateralis* se destaca em pressões de pastejo moderadas, tornando-se presente tanto em forma de touceiras, quanto no estrato inferior como plantas individuais. Boldrini (1993) também observou que essa espécie tem sua cobertura reduzida drasticamente em condições de baixa oferta. Diferentemente de Cruz (1998), que indicou maior número de perfilhos por área na oferta de 8% (1059,38 perfilhos/m²) e densidade média de 787 perfilhos/m².

Por meio da densidade de perfilhos, juntamente com o peso por unidade de comprimento e taxas de alongação, senescência e consumo, é possível determinar o fluxo de biomassa das plantas. A diferença encontrada no presente trabalho para as espécies estudadas reflete as características fisiológicas de cada planta. A diferença entre espécies se dá devido a uma taxa de alongação maior, assim como a uma taxa de senescência maior para *P. notatum*. Neste sentido, essa espécie renova as suas folhas mais rapidamente, apresentando folhas tenras de bom valor nutritivo, enquanto o *A. lateralis* investe recursos em crescimento e expansão de folhas, assim como em lignificação de colmos.

As diferenças entre as ofertas de forragem dos tratamentos 4% e 16%, com aumento significativo no peso por unidade de comprimento em função do aumento da oferta de forragem podem ser explicadas pelo filocrono. Maiores valores de filocrono afetam a duração da alongação foliar, onde ocorre alteração de prioridade na alocação das reservas, que deixam de ser destinadas às folhas promovendo a redução na alongação foliar, para serem gastas no alongamento dos entrenós do colmo (Quadros, 2005), ou seja, conforme aumenta o filocrono, diminui a alocação de reservas de nutrientes nas folhas. Neste estudo o maior valor de filocrono (Tabela 1) está presente na menor oferta de forragem e os menores nas ofertas moderadas, proporcionando o aumento do peso por unidade de comprimento à medida que a oferta de forragem também aumenta.

Para entender a relação planta-animal é preciso compreender os efeitos do pastejo sobre o ambiente. Acredita-se que o efeito mais importante sobre a vegetação natural é o do pastejo. A remoção da área foliar ao longo de toda a estação de crescimento afeta a sua taxa de acumulação, sendo essa diretamente influenciada pelos ritmos de surgimento e alongamento dos tecidos foliares (Briske, 1991). Sendo a desfolhação um dos fatores mais importantes no processo de pastejo, podemos defini-la, basicamente, como a remoção de parte dos órgãos das plantas e é caracterizada principalmente por sua intensidade e sua frequência de desfolha (Gastal & Lemaire 2015).

Os resultados encontrados no presente trabalho, ao comparar as duas espécies, mostram diferenças significativas para três das quatro variáveis analisadas. A frequência de desfolha (FD) foi maior para *P. notatum*, indicando preferência dos animais por essa espécie. Essa maior frequência reflete no intervalo entre duas desfolhas sucessivas (ID),

fazendo com que o mesmo perfilho seja visitado mais frequentemente para esta espécie (a cada 24,93 dias).

A frequência de desfolha menor e o intervalo entre desfolha maior para *A. lateralis* pode ser explicado pela densidade de perfilhos, uma vez que a densidade para essa espécie é menor em comparação ao *P. notatum*, tornando-se mais difícil a sua desfolha em um ambiente pastoril heterogêneo. Esse resultado pode ser um indicativo de por que em ambientes com oferta de forragem moderada a alta, esta espécie está propensa a se tornar uma touceira.

Em relação às ofertas de forragem, a única variável que apresentou diferença estatística foi o número de toques (NT), onde o tratamento 16% de oferta de forragem apresentou menor valor em relação aos demais tratamentos, evidenciando que o aumento progressivo dos níveis de oferta de forragem, afetam o pastejo pois, em locais de alta oferta, o animal pasteja o mesmo perfilho menos vezes. Lemaire (1997) observou que a frequência de desfolha depende somente da taxa de lotação. Em ofertas menores, os animais retornariam mais vezes ao mesmo perfilho, diminuindo assim, o intervalo entre desfolhas. O intervalo de desfolha geralmente varia de 7 a 15 dias quando há manejo intensivo de pastagem de forma contínua e, dependendo da oferta de forragem, encontram-se valores intermediários de aproximadamente 20 a 30 dias em pastejo com lotação rotacionada (Gastal e Lemaire 2015).

Eggers (2004) observou que, em geral, os perfilhos de *P. notatum* não foram desfolhados ou sofreram somente uma desfolha. Frequências de duas ou mais desfolhações ocorreram, principalmente na primavera de 1996 e verão de 1998. Cruz

(1998) encontrou valores para intervalo de desfolha em torno de 22 dias para *A. lateralis*.

A intensidade de pastejo é uma variável diretamente ligada ao fluxo de consumo e não foram observadas diferenças entre as ofertas, sendo os valores observados, semelhantes aos observados por Eggers (2004), onde a porcentagem de lâmina foliar removida ficou em 50%, próximo aos 52,02% encontrados neste estudo para *P. notatum*. Da mesma forma, Cruz (1998) definiu uma média de intensidade de desfolha para *A. lateralis* em 60%, próximo ao encontrado no presente trabalho (61%).

Autores como Mazzanti e Lemaire (1994) e Carrère (1997) utilizaram a avaliação de fluxos de tecidos para representar o balanço entre os fluxos de crescimento, senescência e consumo. Este balanço de fluxos pode ser usado como forma de determinar manejos e formas de utilização da forragem, contribuindo para o entendimento da interação planta animal (Cauduro, 2005).

O fluxo de crescimento menos o de senescência e o de consumo, apresentaram balanço negativo para ambas as espécies e também para as quatro ofertas estudadas (Figura 5 e 6). Para *A. lateralis* é possível observar que conforme os níveis de oferta de forragem aumentam o balanço final de fluxos se torna mais negativo (Figura 5). Já para a espécie *P. notatum* o tratamento com o balanço final de fluxos de massa mais negativo foi o 4% de oferta de forragem (Figura 6).

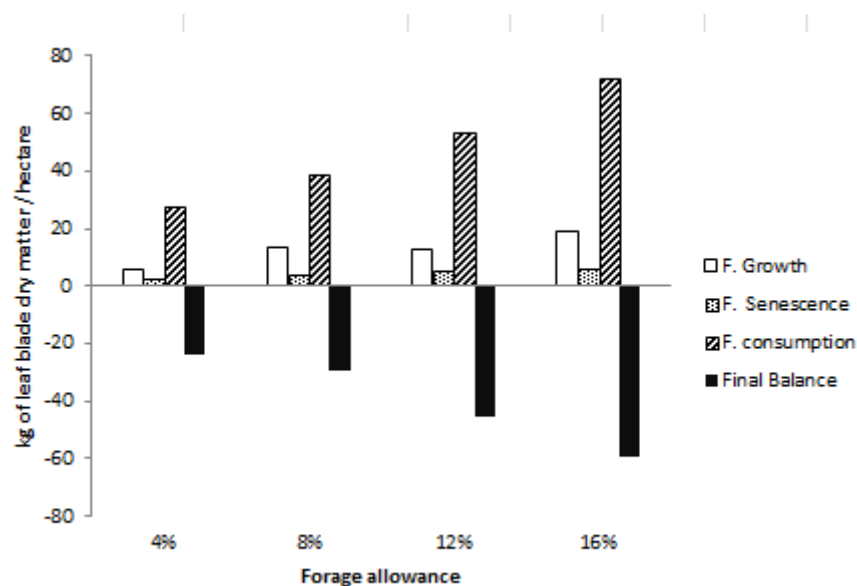


Figura 5: Gráfico de fluxo de biomassa para *Andropogon lateralis*.

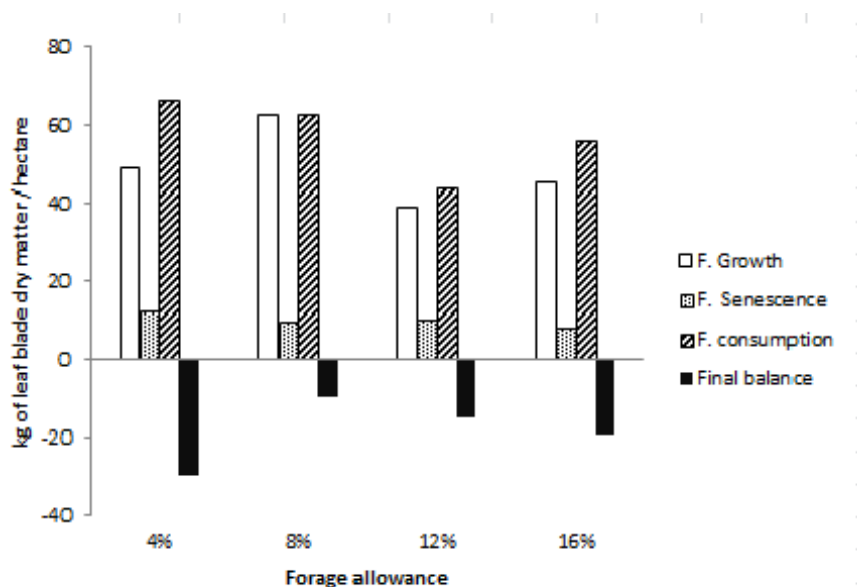


Figura 6: Gráfico de fluxo de biomassa para *Paspalum notatum*.

Esses fluxos foram negativos principalmente pelo fluxo de consumo, visto que em nenhum momento o fluxo de senescência ultrapassou o de crescimento. Eggers (2004), em estudo com *P. notatum*, verificou balanço positivo ou nulo no período da primavera de 1996 e verão de 1997, indicando balanço negativo que seria prejudicial à

espécie e à comunidade. Embora com fluxos negativos, é preciso levar em conta que o dossel é composto por várias outras espécies de estratégias diferentes. É necessário encontrar equilíbrio entre os processos de crescimento, consumo e senescência, para se controlar a massa de forragem (Parsons, 1983). A intensidade de pastejo deve ser regulada de forma a manter uma área foliar adequada para taxas máximas de acúmulo líquido de forragem durante toda a estação de crescimento, e de forma a maximizar a colheita pelos animais (Pedreira et al., 2001). É importante argumentar que em um ambiente complexo, como as pastagens naturais, esses fluxos de tecido apresentados, apesar de serem importantes e representativos na abundância relativa do campo, representam apenas duas espécies de dois grupos funcionais diferentes.

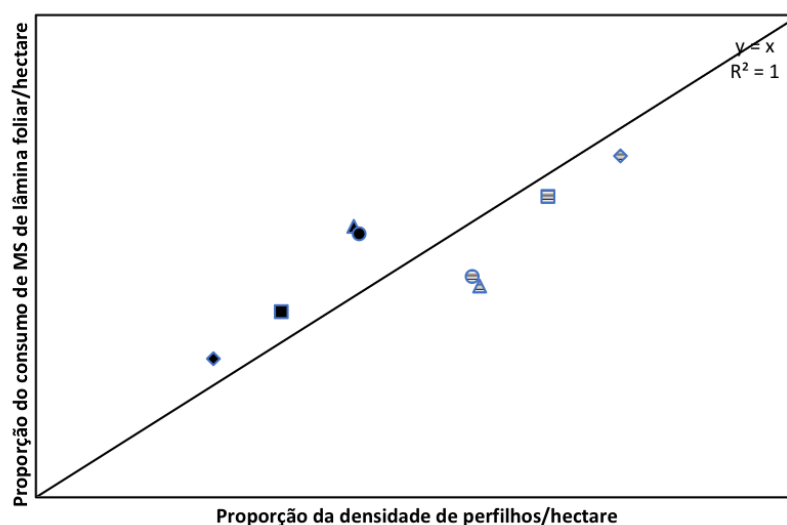


Figura 7: Gráfico de equiprobabilidade representando as proporções de perfilhos por hectare e consumo de *P. notatum* e *A. lateralis*, em quatro ofertas de forragem. Legenda: *A. Lateralis* – 4% ◆, 8% ■, 12% ●, 16% ▲, *P. notatum* - 4% ◇, 8% □, 12% ○, 16% △.

O gráfico de equiprobabilidade (Figura 7) representa as proporções de densidade de duas espécies presentes no estrato inferior de uma pastagem natural (eixo x), onde se assume que as espécies estudadas *A. lateralis* e *P. notatum* representam 100% das

espécies disponíveis para o forrageamento. No eixo y se encontra as proporções do fluxo de consumo de matéria seca de lâmina foliar por hectare.

Foi observado que para as menores ofertas, de 4 e 8%, os pontos se encontraram próximos à diagonal, indicando que a proporção consumida respeitou a proporção de perfilhos existentes, com restrição no comportamento de seletividade efetuado pelos bovinos.

A partir de ofertas moderadas a alta (12 e 16%), as proporções de fluxo de consumo se invertem. Apesar de *A. lateralis* apresentar densidade de perfilhos menor em relação a *P. notatum*, o fluxo de consumo de *A. lateralis* ultrapassa o de *P. notatum*, indicando que nessas ofertas ocorre seletividade. Essa seletividade positiva para *A. lateralis* pode ser explicada pela preferência por espécies mais altas. Carrère et al. (1997) concluíram que a altura das plantas é uma característica importante na seleção de dietas, para os animais. A preferência por altura significa oportunidade de alta ingestão na medida em que a altura potencializa a profundidade do bocado (Carvalho et al., 2001). *A. lateralis* sendo uma espécie plástica, apresenta uma variação fenotípica grande quanto ao comprimento de lâmina verde e qualidade em relação ao estrato em que esta se encontra em uma pastagem moldada pelo pastejo (Cruz, 1998). Como o estudo foi realizado no estrato inferior da pastagem a relação custo benefício não é afetada, visto que a média do comprimento final de folhas não ultrapassou os 5 cm de altura.

O fluxo de consumo de *A. lateralis* ultrapassar o de *P. notatum* em ofertas moderadas a altas também pode ser atribuído a intensidade de pastejo ser maior para *A. lateralis*, ou seja, para a mesma frequência de pastejo, em ofertas de forragem elevadas, cada evento de desfolha acaba por retirar uma porção maior de tecido foliar, aliado ao

comprimento final de folha maior, e a maior peso por unidade de comprimento (g/cm linear de folha), em geral plantas de *A. lateralis* possuem elevado tempo de residência dos nutrientes nas folhas e altos teores de fibra (Duru e Hubert, 2001) .

Conclusões

As ofertas de forragem influenciam as taxas de senescência, número de folhas senescentes e de folhas novas surgidas por perfilho. Houve interação oferta de forragem/espécie para taxa de alongação foliar, comprimento final de folhas e densidade de perfilhos.

Diferentes ofertas de forragem alteram as variáveis relacionadas ao processo de desfolha. Os animais pastejam *A. lateralis* e *P. notatum* de forma distinta, apresentando efeito sobre as características de desfolha. *P. notatum* é pastejado com maior frequência em relação a *A. lateralis*, este por sua vez quando pastejado a intensidade foi maior. As ofertas de forragem alteram os fluxos de biomassa, com balanço negativo para ambas as espécies e, em todos os tratamentos de oferta, as duas espécies estudadas estão inseridas em um ambiente extremamente heterogêneo. Mesmo com fluxo negativo, as pastagens naturais se mostram resilientes ao longo dos anos, capazes de gerar bons índices produtivos.

Estes resultados permitem o melhor entendimento das relações entre planta e animal, gerando bases de dados e alimentando modelos de predição capazes de balizar decisões e práticas de manejo, de uma produção baseada em pastagens naturais.

Referências Bibliográficas

- Agnusdei, M. 1993. Efecto de algunos factores ambientales sobre los procesos morfogeneticos. P.6. In: Curso de Atualización Técnica Enfoque Morfo-Fisiológico para el Manejo de Pasturas. Balcare.
- Baldissera, T. C., Pontes, L. S., Barro, R. S., Giostri, A. F., Guera, K. C. S., Michetti, M., Silva, V. P. and Carvalho, P. C. F. 2014. Phyllochron and leaf lifespan of four C4 forage grasses cultivated in association with trees. *Tropical Grasslands*, 2: 12-14.
- Bandinelli, D. G.; Quadros F. L. F.; Gonçalves, E. N. and Rocha, M. G. 2003. Morphogenesis evaluation of *Andropogon lateralis* Nees with different levels of nitrogen in the four seasons of the year. *Ciência Rural* 33: 71-76.
- Bergamaschi, H. and Guadagnin, M. R. 1990. Agroclima da estação Experimental Agronômica/UFRGS. Departamento de Plantas e Agrometeorologia da UFRGS. Porto Alegre.
- Boldrini, I. I. 1993. Dinâmica de vegetação de uma pastagem natural sob diferentes níveis de oferta de forragem e tipos de solos, Depressão Central, RS. Thesis (D.Sc.). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. RS. Brasil.
- Briske, D. D. 1991. Developmental morphology and physiology of grasses. p. 85-108. In: *Grazing Management: an Ecological Perspective*. Timber Press, Portland, Oregon.
- Briske, D. D. 1996. Strategies of plant survival in grazed systems: A functional interpretation. In: Hodgson, J.; Illius, A. W. (Eds.). *The ecology and management of grazing systems*. Oxon : CAB International, p.37-67.
- Carrère, P.; Louault, F. and Soussana, J. F. 1997. Tissue turnover within Grass-clover mixed swards grazed by sheep. Methodology for calculating growth senescence and intake fluxes. *Journal of Applied Ecology* 34: 333-348.
- Carvalho, P. C. F.; Ribeiro Filho, H. M. N.; Poli, C. H. E. C.; Moraes, A. and Delagarde, R. 2001. Importância da estrutura da pastagem na ingestão e seleção de dietas pelo animal em pastejo. p. 853-871. In: *Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia*. Piracicaba.
- Cauduro, G. F. 2005. Morfogênese e dinâmica de acúmulo de forragem em pastagens de azevém anual manejadas sob intensidades e métodos de pastejo. Dissertação (M. Sc.). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. RS. Brasil.

- Cauduro, G. F.; Carvalho, P. C. F.; Barbosa, C. M. P.; Lunardi, R.; Nabinger, C.; Santos, D. T. and Velleda, G. L. 2007. Fluxo de biomassa aérea em azevém anual sob duas intensidades e dois métodos de pastejo. *Revista Brasileira de Zootecnia* 36: 282-290.
- Chapman, D. and Lemaire, G. 1993. Morphogenetic and structural determinants of plant regrowth after defoliation. p. 95-104. In: *International Grassland Congress*. Palmerston North.
- Conte, O.; Wesp, C. L.; Anghinoni, I.; Carvalho, P. C. F.; Levien, R. and Nabinger, C. 2011. Densidade, agregação e frações de carbono de um Argissolo sob pastagem natural submetida a níveis de ofertas de forragem por longo tempo. *Revista Brasileira Ciência do Solo* 35: 579-587.
- Cruz, F. P. 1998. Dinâmica de crescimento, desenvolvimento e desfolhação em *Andropogon lateralis* Nees. Dissertação (M.Sc.). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. RS. Brasil.
- Cruz, P.; Quadros, F. L. F.; Theau, J. P.; Frizzo, A.; Jouany, C.; Duru, Michel and 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 e Management* 63: 350-358.
- Da Trindade, J. K.; Neves, F. P.; Pinto, C. E.; Bremm, C.; Mezzalira, J. C.; Nadin, L. B.; Genro, T. C. M.; Gonda, H. L. and Carvalho, P. C. F. 2016. Daily forage intake by cattle on natural grassland: response to forage allowance and sward structure. *Rangeland Ecology e Management* 69: 59-67.
- Duru, M.; Hubert, B.; 2001. De-intensification of grasslands: current state and trends. In: *International Grassland Congress, Piracicaba. Proceedings....* pg. 985-986.
- Eggers, L.; Cadenazzi, M. and Boldrini I. I. 2004. Phyllochron of *Paspalum notatum* FL. and *Coelorhachis Selloana* (HACK.) Camus in Natural Pasture. *Scientia Agricola* 61: 353-357
- Escosteguy, C. M. D. 1990. Avaliação agrônômica de uma pastagem natural sob níveis de pressão de pastejo. Dissertação (M.Sc.). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. RS. Brasil.
- Fagundes, J. A.; Silva, S. C.; Pedreira, C. G. S.; Canevalli, R. A.; Carvalho, C. A. B.; Sbrissia, A. F. and Pinto, L. F. M. 2001. Índice de área foliar, coeficiente de extinção luminosa e acúmulo de forragem em pastagens de *Cynodon* spp. Sob lotação contínuo. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 36: 871-195.

- FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2018. Shaping the Future of Livestock. 10th Global Forum for Food and Agriculture (GFFA). Berlin.
- Farrié, B.; Jouven, M.; Launay, F.; Moreau, J. C.; Moulin, C. H.; Piquet, M.; Taveme, M.; Tcakérian, E.; Thénard, V. and Martin, G. 2015. Rangeland Rummy- A board game to support adaptive management of rangeland-based livestock systems. *Journal of Environmental* 147: 236-245.
- Gastal, F. and Lemaire, G. 2015. Defoliation, shoot plasticity, Sward Structure and herbage utilization in pasture: review of the underlying ecophysiological processes. *Agriculture* 5: 1146-1171.
- Grant, S. A. and Marriott, C. A. 1994. Detailed studies of grazed swards – techniques and conclusions. *Journal of Agricultural Science* 122: 1-6.
- Havstad, K. M.; Peters, D. P. C.; Skaggs, R.; Brown, J.; Bestelmeyer, B.; Fredrickson, E.; Herrick, J. and Wright, J. 2007. Ecological services to and from rangelands of the United States. *Ecological Economics* 64: 261-268.
- Hodgson, J. 1996. The frequency of defoliation of individual tillers in a setstocked sward. *Journal of the British Grassland Society* 21: 258-263.
- Lemaire, G. and Chapman, D. 1996. Tissue flows in grazed plant communities. p. 3-36. In: *The Ecology and Management of Grazing System*. CAB International, Wallingford.
- Lemaire, G. 1997. The physiology of Grass under grazing: tissue turnover. p. 116-144. In: *Simpósio Internacional Sobre Produção Animal em Pestejo*. Anais Viçosa, Viçosa.
- Lemaire, G. and Agnusdei, M. 2000. Leaf tissue turn-over and efficiency of herbage utilisation. p. 265-287. In: *Grassland Ecophysiology and Grazing Ecology*. CAB international, Wallingford, UK.
- Matches, A. G. 1992. Plant response to grazing: a review. *Journal of Production Agriculture* 5: 1-7.
- Mazzanti, A. and Lemaire, G. 1994. Effect of nitrogen fertilization upon herbage production of tall fescue sward continuously grazed by sheep. Consumption and efficiency of herbage utilization. *Grass and Forage Science* 49: 352-359.
- McIvor, J. G. 1984. Leaf growth and senescence in *Urochloa mosambicensis* and *U. oligotricha* in a seasonally dry tropical environment. *Australian Journal of Agricultural Research* 35: 177-187.

- Moojen, E. L. and Maraschin, G. E. 2002. Potential production of a Southern Brazil rangeland submitted to forage on offer levels. *Ciência Rural* 32: 127-132.
- Moraes, A.; Moojen, E. L. and Maraschin, G. E. 1990. Comparação de métodos de estimava de taxa de crescimento em uma pastagem submetida a diferentes pressões de pastejo. p. 332. In: *Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Anais Piracicaba: FEALQ, Campinas.*
- Mott, G. O. and Lucas, H. L. 1952. The design, conduct, and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pastures. p. 1380-1385. In: *International Grassland Congress. Proceedings Pennsylvania: State College Press, Pennsylvania.*
- Mulliniks, J. T.; Rius, A. G.; Edwards, M. A.; Edwards, S. R.; Hobbs, J. D. and Nave, R. L. G. 2015. Forages and Pastures Symposium: Improving efficiency of production in pasture- and range- based beef and dairy systems. *American Society of Animal Science* 93: 2609-2615.
- Nabinger, C. 1996. Princípios da exploração intensiva de pastagem. In *Produção de Bovinos de Pasto – Simpósio Sobre Manejo da Pastagem. Anais Piracicaba: Fealq, p. 15-96.*
- Nabinger, C. 1997. Eficiência do uso de pastagens: disponibilidade e perdas de forragem. p. 213-251. In: *Simpósio Sobre Manejo da Pastagem. Anais Piracicaba FEALQ, Piracicaba.*
- Nabinger, C. and Pontes, L. S. 2001. Morfogênese de plantas forrageiras e estrutura de pasto. p. 34. In: *Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. Piracicaba. Anais... Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiros, p. 755-771.*
- OMETTO, J.C. 1981. Bioclimatologia vegetal. *Agronômica Ceres. São Paulo, p. 440.*
- Parsons, A. J.; Leafe, E. L. and Collet, B. 1983. The physiology of Grass production under grazing. Photosynthesis, crop growth and animal intake of continuously grazed swards. *Journal of Applied Ecology* 20: 127-139.
- Pedreira, C. G. S.; Mello, A. C. L. and Otani, L. 2001. O processo de produção de forragem em pastagens. p. 772-807. In: *A Produção Animal na Visão dos Brasileiros. Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, Piracicaba.*
- Pinto, C. E.; Da Fontoura Junior, J. A. S.; Frizzo, A. Freitas, T. M. S.; Nabinger, C. and Carvalho, P. C. F. 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 Zootecnia* 37: 1737-1741.

- Pontes, L. S.; Nabinger, C. and Carvalho, P. C. F. 2004. Variáveis morfogênicas e estruturais de azevém anual (*Lolium multiflorum* Lam.) manejado em diferentes alturas. *Revista Brasileira de Zootecnia* 33: 529-537.
- Quadros, F. L. F. and Bandinelli, D. G. 2005. Efeito da adubação nitrogenada e de sistemas de manejo sobre a morfogênese de *Lolium multiflorum* Lam. e *Paspalum urvillei* Steud. em ambiente de várzea. *Revista Brasileira de Zootecnia* 34: 44-53.
- Quadros, F. L. F.; Cruz, P. and Theau, J. 2006. Uso de tipos funcionais de gramíneas como alternativas de diagnóstico da dinâmica e do manejo de campos naturais. Anais CD Rom. In Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. João Pessoa.
- Quadros, F. L. F.; Trindade, J. P. P. and Borba, M. 2009. A abordagem funcional da ecologia campestre como instrumento de pesquisa e apropriação do conhecimento pelos produtores rurais. p. 206-214. In: Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade. Ministério do Meio Ambiente, Brasília-DF.
- Santos, A. B.; Quadros, F. L. F.; Confortin, A. C. C.; Seibert, L.; Ribeiro, B. S. M. R.; Severo, P. O.; Casanova, P. T. and Machado, G. K. G. 2014. Morfogênese de gramíneas nativas do Rio Grande do Sul (Brasil) submetidas a pastoreio rotativo durante primavera verão. *Ciência Rural* 44: 97-103.
- Santos, M. E. R.; Fonseca, D. M. and Gomes, V. M. 2013. Relationship between morphogenesis and tiller dynamics in signalgrass pastures. *Bioscience Journal* 30: 201-209.
- Santos, R. J. 2005. Dinâmica de crescimento e produção de cinco gramíneas nativas do Sul do Brasil. Dissertação (M.Sc.). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. RS. Brasil.
- Thurrow, J. M.; Nabinger, C.; Castilhos, Z. M. S.; Carvalho, P. C. F.; Medeiros, C. M. O. and 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.
- Trindade, J. P. P. and Rocha, M. G. 2002. Rebrotamento de capim caninha (*Andropogon lateralis* Nees) sob o efeito de pastejo e fogo. *Ciência Rural* 32: 141-146.
- Weither, E.; Vans Der Werf, A.; Thompson, K. 1999. Challenging Theophrastus: A common core list of plants traits for functional ecology. *Journal Vegetational Science*. 10, p. 609-620.

Wright, I J.; Reich, P. B.; Westoby, M.; Ackerly, D. D.; Baruch, Z. 2004. The worldwide leaf economics spectrum. *Nature*, 428: p. 821-827.

CAPÍTULO III

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A preocupação com a qualidade do alimento, sustentabilidade da produção e bem estar dos animais, fez com o que o mercado voltasse os olhos novamente para as produções pecuárias que têm como base as pastagens. Os campos naturais estão ganhando cada vez mais atenção, pois são ecossistemas com alta diversidade, que garantem serviços ambientais importantes, como conservar recursos hídricos, regular os polinizadores, além de serem usados há centenas de anos como fonte forrageira, garantindo o sustento e renda de milhares de produtores.

Os resultados obtidos com a técnica de perfilhos marcados para as variáveis morfogênicas corroboraram resultados previamente encontrados, quando analisados separadamente. Sob a ótica dos grupos funcionais e ofertas de forragens estudados, algumas variáveis apresentaram interação, mostrando que a correlação entre os fatores afeta diretamente as plantas que, por sua vez, moldam as pastagens. Estes fatores moldam as estruturas do campo nativo, sendo o pastejo o mais importante deles. Embora não tenha sido encontrada diferença entre as ofertas de forragem para as características relacionadas ao pastejo, os resultados encontrados, para as duas espécies, nos sugere que as estratégias de pastejo são diferentes para plantas de grupos funcionais diferentes. Seja por aspectos inerentes a estrutura da planta e a forma como ela se apresenta no meio, seja pela seletividade animal.

Para concluir, esta dissertação teve como objetivo apresentar, analisar e gerar dados que possam contribuir com o conhecimento científico, afim de compreender processos da relação clima, planta, e animal que possam futuramente ser usados em bases de dados e modelos, gerando ferramentas que possam balizar decisões e práticas de manejo, dependendo dos objetivos de uma produção baseada em pastagens naturais.

5 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. Dissertação (Mestrado) - Programa de pós-graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2004.

AGUINAGA, A. J. Q. **Caracterização de sistemas de produção de bovinos de corte na região da campanha do estado do Rio Grande do Sul.** 2009. Tese (Doutorado) - Programa de pós-graduação em Zootecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

ALMEIDA, A. K.; MICHELS, I. L. O Brasil e a economia-mundo: o caso da carne bovina. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 33, n. 1, p. 207-230. 2012.

BANDINELLI, D. G. et al. Morphogenesis evaluation of *Andropogon lateralis* Nees with different levels of nitrogen in the four seasons of the year. **Ciência Rural**, Santa Maria v. 33, n. 1, p.71-76. 2003.

BARCELOS, A. de O. Sistemas extensivos e semi-extensivos de produção pecuária bovina de corte nos Cerrados. In: SIMPÓSIO SOBRE OS CERRADOS; INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TROPICAL SAVANAS, BIODIVERSIDADE E PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE ALIMENTOS E FIBRAS NOS CERRADOS, 1996, Planaltina. **Anais...** Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1996. p.130-136.

BARRETO, I. L.; BOLDRINI, I. I. Aspectos físicos, vegetação e problemática das regiões do Litoral, Depressão Central, Missões e Planalto do Rio Grande do Sul, Brasil. In: PUIGNAN, J.P. (Ed.). **Introducción, conservación y evaluación de germoplasma forrajero en el cone sur.** Montevideo: II CA-PROCISUR, 1990. p.199-210.

BILENCA, D.; MIÑARRO, F. **Identificación de áreas valiosas de pastizal em lãs pampas y campos de Argentina, Uruguay y sur de Brasil (AVPs).** Buenos Aires: Fundacion vida Silvestre, 2004.

BOLDRINI, K. R.; PAGLIARINI, M. S.; VALLE, C. B. Meiotic behavior of a nonaploid accession endorses $x = 6$ for *Brachiaria humidicola*. **Genetics and Molecular Research**, Ribeirao Preto, v. 8, n. 4, p. 1444-1450, 2009.

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

BOLDRINI, I. I. Biodiversidade dos Campos Sulinos. In: SIMPÓSIO DE FORRAGEIRAS E PRODUÇÃO ANIMAL, 2006, Porto Alegre. **Anais...** Canoas:

Ed. ULBRA; Porto Alegre: Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia da UFRGS, 2006. p. 11-24.

BOLDRINI, I. I. **Morfologia e taxonomia de gramíneas sul-rio-grandenses**. Porto Alegre: UFRGS, 2005. 96 p.

BOLDRINI, I. I. **Campos do Rio Grande do Sul: Caracterização Fisionômica e problemática ocupacional**. Porto Alegre: UFRGS, 1997. (Boletim do Instituto de Biociências, 56).

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

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Abates por espécie/ano**. 2018. Disponível em: <http://sigsif.agricultura.gov.br/sigsif_cons!/ap_abate_estaduais_cons?p_select=SIM>. Acesso em: 08 fev. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Monitoramento do Desmatamento nos Biomas Brasileiros por Satélite**. Brasília: Centro de sensoramento remoto CSR/IBAMA, 2010.

BRISKE, D. D. Developmental morphology and physiology of grasses. p. 85-108. In: **Grazing Management: na Ecological Perspective**. Portland, Oregon: Timber Press, 1991. p. 85-108.

CARVALHO, P. C. F.; PRACHE, S.; DAMASCENO, J. C. O processo de pastejo: desafios da procura e apreensão da forragem pelo herbívoro. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 36., 1999, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: SBZ, 1999. p. 253-268.

CARVALHO, P. C. F.; BATELLO, C. Access to land, livestock production and ecosystem conservation in the Brazilian Campos biome: The natural grasslands dilemma. **Livestock Science**, v.120, n. 1-2, p.158 - 162, 2009.

CARVALHO, P.C.F.; FISHER, V.; SANTOS, D. T.; et al. Produção animal no bioma campos sulinos. **Brazilian Journal of Animal Science**, João Pessoa, v. 35, n. Supl. Esp., p. 156-202, 2006.

CARVALHO, P. C. F.; et al. Importancia da estrutura da pastagem na ingestão e seleção de dietas pelo animal em pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: [s.n.], 2001. p. 853-871. v. 1.

CEZAR, I. M. et al. **Sistemas de produção de gado de corte no Brasil: Uma descrição com ênfase no regime alimentar e no abate**. Campo Grande, MS: Embrapa Gado de Corte, 2005. (Documentos, 151).

CHAPIN, F. S.; ZAVALA, E. S.; EVINER, V. T. et al. Consequences of changing biodiversity. **Nature**, v. 405, p. 234-242, 2000.

CNA. CONFEDERAÇÃO DA AGRICULTURA E PECUÁRIA DO BRASIL. IBGE: Rebanho bovino alcança a marca recorde de 215,2 milhões de cabeças, mas produção de leite cai 0,4%. **CNA**, Brasília, 30 set. 2016. Disponível em: <<http://www.cnabrazil.org.br/noticias/ibge-rebanho-bovino-alcanca-marca-recorde-de-2152-milhoes-de-cabecas-mas-producao-de-leite>>. Acesso em: 08 fev. 2018.

CRUZ, P. et al. Leaf traits as functional descriptors of the intensity of continuous grazing in native grassland in the South of Brazil. **Rangeland Ecology & Management**, Lawrence, v. 63, n. 3, p. 350-358, 2010.

CRUZ, F. P. **Dinâmica de crescimento, desenvolvimento e desfolhação em *Andropogon lateralis* Nees**. 1998. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1998.

DAMÉ, P. R. V. et al. Efeitos de queima seguido de pastejo ou diferimento sobre a produção, qualidade, cobertura do solo e sistema radicular de uma pastagem natural. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 27, n. 1, p. 133-137, 1997.

DAVIES, A. The regrowth of grass swards. In: **The physiological basis of production**. London: Chapman & Hall, 1988. p. 85-127.

EGGERS, L.; CADENAZZI, M.; BOLDRINI I. I. Phyllochron of *Paspalum notatum* FL. and *Coelorhachis Selloana* (HACK.) Camus in Natural Pasture. **Scientia Agricola** Piracicaba, v. 61, n. 4, p. 353-357 2004.

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

EUCLIDES, V. P. B. et al. Brazilian scientific progress in pasture research during the first decade of XXI century. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 39, supl. especial, p. 151-168, 2010.

FACHINETTO, J. M.; SCHNEIDER, R.; HUBBER, K. G. C.; DALL'AGNOL, M. Avaliação agrônômica e análise da persistência em uma coleção de acessos de *Paspalum notatum* Flüggé (Poaceae). **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 7, n. 1, p. 189-195, 2012.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **The Statistics Division of the FAO, FAOSTAT**. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QA>> . Acesso em: 25 fev. 2018.

FAO. Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Shaping the Future of Livestock: sustainably, responsibly, efficiently**. Rome: FAO, 2018. 10th Global Forum for Food and Agriculture (GFFA). Berlin. 2018.

- 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.
- FIGUEIREDO, Z. N.; OLIVEIRA, T. C. Sistemas de produção integrados: Lavoura- Pecuária, Lavoura- Pecuária- Floresta. In: **Produção e Manejo de Bovinos de Corte**. Cuiabá: Associação dos Criadores de Mato Grosso – ACRIMAT, 2015. cap. 2, p. 25.
- GRANT, S. A.; MARRIOTT, C. A. Detailed studies of grazed swards – techniques and conclusions. **Journal of Agricultural Science**, Cambridge, v. 122, n. 1, p. 1-6, 1994.
- HODGSON, J. **Grazing Management: Science into practice**. London: Longman Scientific and Technical, 1990
- INTA. La calidad de dos forrajeras nativas: pasto horqueta e paja colorada - materia seca digestible. **Noticias y comentarios. Corrientes** : Estacion Experimental Agropecuaria Mercedes, 1994. v. 298, p. 13.
- LEMAIRE, G.; WILKINS, R.; HODGSON, J. Challenges for grassland science: managing research priorities. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v. 108, n. 2, p. 99-108, 2005.
- LEMAIRE, G.; AGNUSDEI, M. Leaf tissue turn-over and efficiency of herbage utilisation. In: **Grassland Ecophysiology and Grazing Ecology**. Wallingford, UK.: CAB international, 2000. p. 265-287.
- LEMAIRE, G.; CHAPMAN, D. Tissue flows in grazed plant communities. In: **The Ecology and Management of Grazing System**. Wallingford: CAB International, 1996. p. 3-36.
- MARASCHIN, G. E. Production potential of South America grasslands. In: **International Grassland Congress**. Piracicaba, Brazil: [s.n.], 2001. p. 5-18.
- MARASCHIN, G. E. Utilização, manejo e produtividade das pastagens nativas da região sul do Brasil. In: CICLO DE PASLESTRAS EM PRODUÇÃO E MANEJO DE BOVINOS DE CORTE, ULBRA, 1998, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: [ULBRA], 1998. p. 29-39.
- MARASCHIN, G. E.; MOOJEN, E. L.; ESCOSTEGUY, C. M. D. Native pasture, forage on offer and animal response. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 1997, Saskatoon, Canada. **Proceedings...** Saskatoon: [s.n.], 1997. p. 288.
- MOOJEN, E. L.; MARASCHIN, G. E. Potential production of a Southern Brazil rangeland submitted to forage on offer levels. **Ciência Rural**, Santa Maria v. 32, n. 1, p. 127-132, 2002.

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, 3., 1998, Canoas. **Anais...** Canoas: ULBRA, 1998. p. 54-107.

NABINGER, C.; PONTES, L. S. Morfogênese de plantas forrageiras e estrutura de pasto. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 2001. p. 34.

NABINGER, C.; CARVALHO, P. C. F. Ecofisiologia de sistemas pastoriles: aplicaciones para sustentabilidad. **Agroscience**, v.13, n. 3, p. 18-27, 2009.

PILLAR, V. P. et al. **Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília/DF: MMA, 2009.

PINTO, J. N. **Direito à alimentação e segurança alimentar e nutricional nos países da CPLP: diagnóstico de base**. Rome: FAO, 2013.

PINTO, L. F. M.; BARIONI, L. G.; SILVA, S. C. Sazonal patterns of growth and senescence in *Cynodon* spp. Tifton 85 grazed swards. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 2001, Piracicaba, Brazil. [**Proceedings...**] Piracicaba: [s.n.], 2001. p. 82. v. 2. p. 82.

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. **Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009.

QUADROS, F. L. F.; CRUZ, P.; THEAU, J. Uso de tipos funcionais de gramíneas como alternativas de diagnóstico da dinâmica e do manejo de campos naturais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 2006, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: [s.n.], 2006.

SANTOS, R. J. **Dinâmica de crescimento e produção de cinco gramíneas nativas do Sul do Brasil**. 2005. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, RS, Porto Alegre, 2005.

SANTOS, A. B. et al. Morfogênese de gramíneas nativas do Rio Grande do Sul (Brasil) submetidas a pastoreio rotativo durante primavera verão. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 44, n. 1, p. 97-103. 2014.

SETELICH, E. A. **Potencial produtivo de uma pastagem natural do rio Grande do Sul, submetida a distintas ofertas de forragem**. 1994. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1994.

SOUZA, E. D. et al. Estoques de carbono orgânico e de nitrogênio no solo em sistema de integração lavoura-pecuária em plantio direto, submetido a

intensidades de pastejo. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v. 33, n. 6, p. 1829-1836, 2009.

STEINFELD, H.; WASSENAAR, T.; JUTZI, S. Livestock production systems in developing countries: status, drivers, trends. **Revue Scientifique e Technique de l'Office International des épizooties**, Paris, v. 25, n. 2, p. 505-516, 2006.

SUTTIE, J. M.; REYNOLDS, S. G.; BATELLO, C. Grassland perspectives. In: **Grasslands of the world**. Rome: FAO, 2005.

TENTARDINI, F. R. **Repartição da biomassa e resposta morfológica de *Paspalum notatum* ecótipo André da Rocha à disponibilidade de nitrogênio**. 2015. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

USDA. **Livestock and poultry: world markets and trade**. [S.I.]: USDA, 2017.

WADE, M. H.; BAKER, R. D. Defoliation in set-stocking grazing systems. *Grass and Forage Science*, v. 34, p. 73-74, 1979.

ZANINE, A. M.; VIEIRA, B. R. FLUXO DE TECIDOS EM GRAMÍNEAS. REVISTA CIENTÍFICA ELETRÔNICA DE AGRONOMIA, ANO V, N. 9, P. 1-15, 2006.

APÊNDICES

Apêndice 1: Dados meteorológicos do período de avaliação. Médias da temperatura diária, mínima e máxima, e dados pluviométricos. Fonte INMET.

Data	MÉDIA T°C	MIN T°C	MAX T°C	Chuvas mm
01/out	17,53	13,4	23,0	0
02/out	18,29	12,3	25,1	0
03/out	18,86	13,5	24,9	0
04/out	17,64	15,1	20,8	0
05/out	17,90	14,4	22,4	0
06/out	16,09	12,9	19,1	1,2
07/out	18,12	11,9	25,4	2,2
08/out	17,54	9,8	23,2	0
09/out	14,75	6,7	24,0	0
10/out	16,19	7,6	24,9	0
11/out	20,15	14,5	27,8	0
12/out	20,13	15,3	26,1	0
13/out	20,72	17,4	25,8	15,6
14/out	20,63	17,2	25,1	0,2
15/out	22,03	16,4	28,4	0
16/out	20,74	19,1	23,5	5,7
17/out	19,86	18,9	20,8	71,8
18/out	17,75	15,8	19,3	36
19/out	19,54	18,7	20,5	14,3
20/out	20,23	15	23,9	18,3
21/out	16,59	12	23,2	0
22/out	17,44	10,8	23,1	0
23/out	21,83	16	28,0	0
24/out	22,98	19,3	29,0	0
25/out	20,93	18,9	23,9	0
26/out	21,92	18,3	26,3	2
27/out	16,87	14,1	20,0	24,3
28/out	14,72	11,8	19,4	0
29/out	16,25	8,6	22,8	0
30/out	18,93	11,7	26,4	0
31/out	22,79	13	32,7	0
01/Nov	19,60	18,2	21,5	0
02/Nov	17,37	10,9	20,3	18
03/Nov	15,12	8,4	22,1	0
04/Nov	18,10	7,9	28,4	0
05/Nov	20,88	10,7	30,5	0
06/Nov	22,54	14,8	30,7	0
07/Nov	24,09	15,4	34,6	0
08/Nov	23,35	16,7	30,8	0
09/Nov	20,43	18,6	22,4	0,6
10/Nov	21,70	17,5	29,2	34,6
11/Nov	18,06	10,7	21,7	5
12/Nov	16,96	8	24,6	0
13/Nov	20,46	11,7	28,4	0
14/Nov	22,43	13,9	31,7	0
15/Nov	23,85	17,5	30,7	0

Data	MÉDIA T°C	MIN T°C	MAX T°C	Chuvas mm
16/Nov	22,80	20	28,0	0
17/Nov	17,90	12,5	23,3	2,3
18/Nov	14,61	9,1	20,6	17,1
19/Nov	16,90	10	22,9	0,9
20/Nov	19,91	11,7	26,5	0
21/Nov	20,98	14	29,0	0
22/Nov	17,13	10,4	23,9	0
23/Nov	19,20	11,6	27,5	0
24/Nov	20,25	11,4	28,3	0
25/Nov	22,86	17,6	29,6	0
26/Nov	25,86	19,5	33,5	0
27/Nov	24,03	20,2	30,0	0
28/Nov	21,69	17,2	25,0	25,4
29/Nov	20,51	13,8	27,3	0
30/Nov	18,93	11,2	24,8	0
01/dez	20,67	16,42	26,70	0
02/dez	23,91	18,59	31,06	0
03/dez	21,77	21,25	25,15	0
04/dez	19,58	18,42	23,59	45,6
05/dez	21,03	16,34	27,38	0,5
06/dez	24,00	17,75	31,35	0
07/dez	23,77	21,50	29,51	0
08/dez	22,48	19,08	31,16	4,4
09/dez	20,34	17,84	25,15	0
10/dez	25,11	19,75	31,16	0
11/dez	24,71	23,16	32,91	0
12/dez	25,03	19,17	32,91	0
13/dez	24,55	23,00	32,52	0
14/dez	20,23	18,09	26,50	0
15/dez	19,31	15,67	25,34	0
16/dez	21,62	17,25	27,77	0
17/dez	24,95	19,33	31,65	0
18/dez	26,48	22,33	34,56	0
19/dez	25,96	23,66	29,80	0
20/dez	25,01	22,33	31,35	4,2
21/dez	25,20	21,25	32,32	0
22/dez	26,54	22,16	35,04	0
23/dez	27,95	23,99	33,59	6,5
24/dez	24,82	22,33	31,16	0
25/dez	26,63	21,25	34,26	0
26/dez	26,99	21,16	36,98	8,2
27/dez	23,20	22,33	29,51	18
28/dez	22,65	21,91	25,24	5,9
29/dez	23,09	22,83	26,60	1,1
30/dez	25,28	21,66	32,62	10,5

Apêndice 2: Avaliação de perfilhos de *Paspalum notatum* (sp.2) e *Andropogon lateralis*.(sp.1), CR= comprimento final de folhas (cm), Tx Elo= taxa de alongação (cm/C⁰), Tx Pef= taxa de perfilhamento (cm/C⁰), Tx Sene= taxa de senescência (cm/C⁰), NFVS= número de folhas verdes mesmo que esteja senescendo, NFT= número total de folhas, NFN= número de folhas novas que surgiram no período, NFS= número de folhas senescentes, NFV= número de folhas verdes, NT= número de toques pelo pastejo, FD= frequência de desfolha, IT2D= intervalo entre duas desfolhas sucessivas (dias), IP= intensidade de pastejo (%), FC= fluxo de consumo (kg/ha), FS= fluxo de senescência (kg/ha), FR= fluxo de consumo (desfolha) (kg/ha).

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
12	1B	1	2	1	1	1	0,9	0,010	0,008	0,003	7	7	1	1	7	1	0,04	25,00	15,14	9,24	2,30	21,35
12	1B	1	2	2	1	1	2,5	0,036	0,010	0,008	9	9	2	2	8	0	.	.	.	53,04	6,62	.
12	1B	1	2	3	1	1	3,2	0,038	0,013	0,024	8	9	3	2	8	2	0,08	12,50	33,52	55,80	19,31	51,50
12	1B	1	2	4	1	1	1,9	0,026	0,021	0,012	8	9	3	2	7	0	.	.	.	44,14	9,46	.
12	1B	1	2	5	1	1	2,5	0,029	0,010	0,021	8	9	2	2	8	0	.	.	.	42,43	16,97	.
12	1B	1	2	6	1	1	1,4	0,017	0,013	0,015	7	7	1	3	7	2	0,04	25,00	50,24	14,24	12,07	45,22
12	1B	1	2	7	1	1	2,5	0,030	0,008	0,034	8	9	2	2	9	0	.	.	.	44,50	26,52	.
12	1B	1	2	8	1	1	2,9	0,051	0,006	0,025	8	8	1	2	6	1	0,04	25,00	40,00	81,22	19,60	22,61
12	1B	1	2	8,1	1	1	0	0,000	0,066	0,004	5	5	0	3	3	0	.	.	.	0,00	3,18	.
12	1B	1	2	9	1	1	4,2	0,050	0,012	0,017	9	10	3	2	9	1	0,04	25,00	16,90	90,78	13,37	18,84
12	1B	1	2	10	1	1	2,8	0,041	0,012	0,005	9	9	3	3	6	0	.	.	.	51,98	4,02	.
12	1B	2	2	1	1	1	3	0,040	0,017	0,003	9	9	2	3	7	1	0,04	25,00	18,88	47,68	2,41	25,12
12	1B	2	2	2	1	1	4,6	0,058	0,007	0,007	10	11	4	2	10	1	0,04	25,00	47,62	84,96	5,30	37,68
12	1B	2	2	3	1	1	4,9	0,071	0,019	0,006	12	12	4	2	11	1	0,04	25,00	36,84	110,46	4,46	26,38
12	1B	2	2	4	1	1	8	0,090	0,009	0,041	11	11	5	3	8	0	.	.	.	147,88	32,08	.
12	1B	2	2	5	1	1	3,1	0,042	0,013	0,006	9	11	6	2	9	2	0,08	12,50	38,33	83,38	4,83	21,35
12	1B	2	2	6	1	1	3,1	0,042	0,032	0,028	11	12	4	4	10	1	0,04	25,00	77,09	72,01	22,03	99,85
12	1B	2	2	7	1	1	4,8	0,064	0,020	0,070	7	10	4	3	10	2	0,08	12,50	44,10	99,77	55,24	80,74
12	1B	2	2	8	1	1	2,2	0,022	0,012	0,019	7	9	3	3	7	0	.	.	.	22,44	15,13	.
12	1B	2	2	9	1	1	1,8	0,024	0,010	0,004	8	8	3	3	6	0	.	.	.	33,01	3,18	.
12	1B	2	2	10	1	1	2,6	0,033	0,017	0,011	9	9	2	2	7	0	.	.	.	45,02	8,91	.
12	1B	3	2	1	1	1	3,4	0,043	0,017	0,046	10	11	3	3	11	2	0,08	12,50	53,11	62,79	36,07	105,51

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
12	1B	3	2	3	1	1	2,8	0,036	0,008	0,042	10	11	3	3	9	0	.	.	.	54,94	33,37	.
12	1B	3	2	4	1	1	5,1	0,061	0,008	0,007	10	10	3	3	8	2	0,08	12,50	42,74	83,37	5,35	54,01
12	1B	3	2	5	1	1	4,6	0,062	0,010	0,009	8	10	4	3	7	0	.	.	.	95,61	7,13	.
12	1B	3	2	6	1	1	2,4	0,032	0,007	0,019	9	10	4	3	8	0	.	.	.	44,02	14,85	.
12	1B	3	2	7	1	1	4,2	0,044	0,019	0,058	13	13	6	3	12	1	0,04	25,00	51,58	92,92	45,62	60,76
12	1B	3	2	8	1	1	4	0,054	0,019	0,017	13	14	6	2	12	0	.	.	.	130,09	13,79	.
12	1B	3	2	9	1	1	3,1	0,035	0,008	0,034	7	9	2	2	7	0	.	.	.	44,57	26,73	.
12	1B	3	2	10	1	1	4,4	0,056	0,006	0,042	9	9	4	3	7	1	0,04	25,00	69,47	82,95	32,89	75,90
12	1B	1	2	1	2	1	3	0,02706	0,002	0,010	8	9	4	3	7	1	0,03	33,00	77,16	19,52	4,56	33,35
12	1B	1	2	2	2	1	3,1	0,03932	0,004	0,016	8	9	4	2	7	1	0,03	33,00	64,38	26,47	7,78	37,02
12	1B	1	2	3	2	1	2,9	0,0316	0,005	0,031	9	10	4	4	10	1	0,03	33,00	59,38	24,31	14,74	38,02
12	1B	1	2	4	2	1	1,8	0,020	0,005	0,015	9	10	4	2	8	1	0,03	33,00	51,72	15,63	6,95	24,01
12	1B	1	2	5	2	1	4,4	0,050	0,007	0,004	7	7	3	1	6	1	0,03	33,00	44,22	40,59	1,92	26,01
12	1B	1	2	6	2	1	2,8	0,0316	0,015	0,016	10	10	3	3	8	1	0,03	33,00	48,57	25,83	7,69	28,01
12	1B	1	2	7	2	1	1,2	0,01223	0,000	0,026	10	11	1	3	9	0	.	.	.	11,76	12,51	.
12	1B	1	2	7	2	1	1	0,01344	0,074	0,003	8	8	1	1	7	1	0,03	33,00	55,77	10,34	1,28	58,03
12	1B	1	2	8	2	1	2,3	0,02917	0,014	0,018	9	11	3	2	10	2	0,06	16,50	63,89	21,04	8,47	23,01
12	1B	1	2	9	2	1	0,5	0,00729	0,011	0,004	7	7	0	2	5	0	.	.	.	2,80	1,71	.
12	1B	1	2	9	2	1	1	0,01344	0,027	0,015	7	8	1	3	7	0	.	.	.	10,34	7,05	.
12	1B	1	2	10	2	1	2	0,02395	0,005	0,012	7	10	5	2	9	1	0,03	33,00	40,00	19,58	5,56	8,00
12	1B	2	2	1	2	1	2,9	0,03273	0,004	0,016	7	9	3	3	8	0	.	.	.	20,46	7,78	.
12	1B	2	2	2	2	1	3,2	0,03832	0,011	0,030	9	11	3	3	10	0	.	.	.	29,49	14,28	.
12	1B	2	2	3	2	1	4,1	0,05201	0,007	0,045	8	10	3	2	8	0	.	.	.	45,73	21,53	.
12	1B	2	2	4	2	1	3,9	0,04947	0,007	0,011	7	8	3	2	6	0	.	.	.	40,78	5,38	.
12	1B	2	2	5	2	1	1,9	0,0215	0,007	0,012	8	10	4	3	9	1	0,03	33,00	72,22	20,09	5,92	.
12	1B	2	2	6	2	1	3,7	0,04175	0,009	0,064	7	10	4	2	9	0	.	.	.	36,14	30,67	26,01
12	1B	2	2	7	2	1	3,6	0,04063	0,010	0,021	8	9	3	4	5	0	.	.	.	29,31	10,25	.
12	1B	2	2	8	2	1	3,9	0,04947	0,005	0,005	7	8	2	1	7	0	0,03	33,00	63,64	27,19	2,28	.

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
12	1B	2	2	10	2	1	3,2	0,03611	0,004	0,081	8	9	2	2	8	2	0,06	16,50	80,69	27,79	38,44	.
12	1B	3	2	1	2	1	3,2	0,04059	0,003	0,112	9	10	1	3	10	3	0,09	11,00	42,62	31,23	53,18	48,88
12	1B	3	2	2	2	1	2	0,02395	0,007	0,070	10	11	1	4	9	1	0,03	33,00	67,17	18,43	33,35	25,44
12	1B	3	2	3	2	1	1,3	0,01649	0,029	0,036	10	11	2	2	10	0	.	.	.	10,57	17,01	46,42
12	1B	3	2	4	2	1	3	0,04372	0,014	0,016	8	11	4	5	10	1	0,03	33,00	25,00	38,44	7,42	.
12	1B	3	2	5	2	1	1,3	0,01894	0,008	0,013	7	8	1	2	7	0	0,06	16,50	52,00	14,58	6,25	10,00
12	1B	3	2	6	2	1	2,7	0,03628	0,006	0,032	7	10	4	3	9	2	0,06	16,50	54,60	31,40	15,07	26,01
12	1B	3	2	7	2	1	3,1	0,04059	0,005	0,011	8	9	2	2	8	2	0,06	16,50	48,57	33,83	5,44	28,01
12	1B	3	2	8	2	1	1,5	0,01693	0,000	0,014	7	9	2	2	9	1	0,03	33,00	46,33	10,85	6,46	28,01
12	1B	3	2	9	2	1	3	0,04372	0,019	0,024	6	8	2	2	8	2	0,06	16,50	50,62	28,83	11,66	27,21
12	1B	3	2	10	2	1	4,6	0,05191	0,004	0,003	8	9	2	1	8	1	0,03	33,00	85,71	43,94	1,46	42,02
12	1B	3	2	10	2	1	2,4	0,03225	0,057	0,058	8	8	0	4	6	0	.	.	.	24,81	27,55	60,03
4	2	1	2	1	1	1	3,9	0,047	0,013	0,006	9	11	4	2	10	0	.	.	.	61,25	2,91	.
4	2	1	2	2	1	1	2,9	0,035	0,015	0,023	10	12	4	3	10	2	0,08	12,50	34,67	44,28	11,64	24,38
4	2	1	2	3	1	1	2,8	0,036	0,015	0,022	11	11	2	3	10	1	0,04	25,00	47,98	31,05	11,27	45,38
4	2	1	2	4	1	1	1,8	0,026	0,007	0,018	7	9	2	2	9	1	0,04	25,00	40,01	24,52	9,46	34,31
4	2	1	2	5	1	1	2,6	0,029	0,010	0,019	7	9	3	2	8	0	.	.	.	32,06	9,89	.
4	2	1	2	6	1	1	2,3	0,028	0,035	0,011	9	11	3	2	10	1	0,04	25,00	68,65	28,78	5,56	56,89
4	2	1	2	7	1	1	1,4	0,017	0,009	0,010	6	8	2	2	7	0	.	.	.	13,44	4,94	.
4	2	1	2	8	1	1	2,9	0,034	0,012	0,014	8	10	3	2	8	1	0,04	25,00	38,75	37,43	7,36	52,83
4	2	1	2	9	1	1	2,5	0,030	0,029	0,034	8	9	2	1	9	1	0,04	25,00	66,9	23,99	17,34	82,90
4	2	1	2	10	1	1	2,3	0,034	0,006	0,005	8	9	2	4	7	1	0,04	25,00	43,04	30,77	2,47	48,76
4	2	2	2	1	1	1	1,8	0,026	0,019	0,006	7	9	2	3	8	0	.	.	.	33,44	2,91	.
4	2	2	2	1	1	1	1,4	0,018	0,028	0,000	7	7	1	2	6	0	.	.	.	18,11	0,00	.
4	2	2	2	2	1	1	1,1	0,015	0,008	0,015	8	9	1	4	7	0	.	.	.	10,05	7,57	.
4	2	2	2	3	1	1	2,4	0,032	0,012	0,008	8	10	2	3	9	1	0,04	25,00	46,93	21,14	4,07	44,70
4	2	2	2	4	1	1	2,2	0,026	0,018	0,006	7	8	3	2	6	0	.	.	.	24,95	2,91	.
4	2	2	2	5	1	1	2,6	0,031	0,004	0,032	9	10	3	3	8	1	0,04	25,00	50	31,76	16,29	75,85

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
4	2	2	2	7	1	1	2,2	0,028	0,016	0,001	8	9	4	2	7	0	.	.	.	24,67	0,75	.
4	2	2	2	8	1	1	2	0,025	0,008	0,001	10	10	4	3	8	0	.	.	.	25,87	0,75	.
4	2	2	2	9	1	1	2,2	0,030	0,044	0,012	9	11	3	3	10	0	.	.	.	34,45	6,40	.
4	2	2	2	10	1	1	2,8	0,034	0,012	0,003	8	10	3	3	8	0	.	.	.	31,76	1,39	.
4	2	3	2	1	1	1	4,2	0,053	0,013	0,047	10	10	3	4	9	1	0,04	25,00	59,26	65,98	24,18	47,41
4	2	3	2	2	1	1	3,2	0,035	0,013	0,015	10	13	4	3	11	2	0,08	12,50	79,7	45,81	7,51	51,47
4	2	3	2	3	1	1	3,9	0,040	0,018	0,026	9	10	4	1	10	1	0,04	25,00	45,66	40,54	13,53	34,13
4	2	3	2	4	1	1	2,3	0,031	0,020	0,036	9	9	3	3	7	2	0,08	12,50	76,39	27,02	18,71	54,86
4	2	3	2	5	1	1	3	0,044	0,014	0,028	9	10	5	2	9	2	0,08	12,50	60,13	50,96	14,55	50,57
4	2	3	2	6	1	1	0,9	0,010	0,005	0,030	8	10	2	2	9	1	0,04	25,00	67,04	8,14	15,70	58,24
4	2	3	2	7	1	1	1,5	0,018	0,012	0,042	6	8	2	2	6	1	0,04	25,00	92	14,40	21,53	62,31
4	2	3	2	8	1	1	2,2	0,026	0,011	0,021	9	9	2	3	8	1	0,04	25,00	44,68	21,50	11,04	56,89
4	2	3	2	9	1	1	3	0,034	0,012	0,006	8	8	3	1	7	2	0,08	12,50	30,27	34,53	3,01	18,06
4	2	3	2	10	1	1	1,8	0,022	0,029	0,003	8	8	3	1	7	0	.	.	.	19,79	1,31	.
4	2	1	2	1	2	1	3,4	0,040	0,018	0,009	11	13	6	3	10	0	.	.	.	86,45	6,40	.
4	2	1	2	2	2	1	4,2	0,045	0,010	0,039	8	13	5	2	12	2	0,06	16,50	57,06	93,20	28,77	44,59
4	2	1	2	3	2	1	2,1	0,018	0,014	0,004	10	10	3	3	9	1	0,03	33,00	34,77	22,80	2,88	28,28
4	2	1	2	4	2	1	1,6	0,020	0,004	0,018	7	8	2	3	8	1	0,03	33,00	52,5	20,56	13,45	35,63
4	2	1	2	4	2	1	2,1	0,025	0,023	0,012	7	8	1	2	6	0	.	.	.	41,53	8,57	.
4	2	1	2	5	2	1	2	0,018	0,011	0,027	10	11	3	2	9	2	0,06	16,50	44,67	31,49	19,88	39,59
4	2	1	2	5	2	1	0	0,000	0,027	0,018	8	8	0	3	7	9	.	.	.	0,00	12,86	.
4	2	1	2	6	2	1	1,8	0,023	0,006	0,046	10	13	4	4	13	2	0,06	16,50	57,99	47,49	33,56	46,48
4	2	1	2	7	2	1	2,9	0,029	0,037	0,012	8	9	4	2	8	1	0,03	33,00	71,43	42,21	8,57	84,83
4	2	1	2	8	2	1	3,2	0,040	0,004	0,004	8	9	1	2	8	1	0,03	33,00	82,5	58,73	2,78	118,76
4	2	1	2	8	2	1	4,9	0,044	0,032	0,018	7	9	2	3	8	1	0,03	33,00	46,43	72,25	12,86	44,11
4	2	1	2	9	2	1	4	0,035	0,016	0,012	7	10	6	2	9	2	0,06	16,50	30,58	63,34	8,97	24,43
4	2	1	2	10	2	1	4,2	0,041	0,025	0,019	11	12	6	2	12	1	0,03	33,00	48,8	90,30	13,92	48,18
4	2	2	2	1	2	1	2,5	0,024	0,007	0,043	6	8	3	2	8	1	0,03	33,00	64,36	28,33	31,71	54,29
4	2	2	2	2	2	1	2	0,025	0,012	0,021	7	8	2	3	8	0	.	.	.	32,12	15,61	.

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
4	2	2	2	3	2	1	1,7	0,015	0,024	0,015	8	8	1	4	6	0	.	.	.	19,50	11,14	.
4	2	2	2	4	2	1	3,5	0,044	0,013	0,049	8	11	4	2	11	0	.	.	.	68,25	36,00	.
4	2	2	2	5	2	1	2,4	0,019	0,004	0,011	8	10	2	3	9	0	.	.	.	25,65	8,35	.
4	2	2	2	6	2	1	2,6	0,033	0,004	0,013	7	10	4	2	10	3	0,09	11,00	31,55	47,72	9,28	29,41
4	2	2	2	7	2	1	2,2	0,028	0,004	0,023	7	10	4	3	10	1	0,03	33,00	32,41	40,38	16,70	31,02
4	2	2	2	8	2	1	3,4	0,030	0,005	0,022	9	10	3	3	9	0	.	.	.	51,39	15,90	.
4	2	2	2	9	2	1	2,7	0,034	0,006	0,001	7	8	1	2	7	1	0,03	33,00	55,84	57,81	0,93	47,50
4	2	2	2	9	2	1	1,5	0,012	0,032	0,025	7	7	1	2	7	1	0,03	33,00	42,86	14,96	18,55	.
4	2	2	2	10	2	1	2,8	0,035	0,004	0,069	7	9	2	3	8	0	.	.	.	59,95	51,04	.
4	2	2	2	10	2	1	1,9	0,017	0,024	0,021	7	7	2	3	5	3	0,09	11,00	38,45	34,24	15,43	39,59
4	2	3	2	1	2	1	4,7	0,059	0,014	0,030	11	11	3	3	11	1	0,03	33,00	47,62	98,58	21,87	50,90
4	2	3	2	2	2	1	4,8	0,061	0,006	0,019	9	10	3	3	10	1	0,03	33,00	61,98	105,72	13,71	40,72
4	2	3	2	3	2	1	2,4	0,030	0,006	0,019	6	8	3	2	8	1	0,03	33,00	65,79	40,90	13,71	91,23
4	2	3	2	4	2	1	3,2	0,028	0,069	0,014	9	11	3	2	11	1	0,03	33,00	45,51	43,43	10,25	37,32
4	2	3	2	5	2	1	3,4	0,036	0,011	0,021	9	12	4	2	12	2	0,06	16,50	57,03	58,39	15,43	61,75
4	2	3	2	6	2	1	3,2	0,040	0,007	0,029	9	10	3	4	8	3	0,09	11,00	53,85	62,40	21,43	52,03
4	2	3	2	7	2	1	3,8	0,048	0,008	0,030	10	12	5	3	11	1	0,03	33,00	59,26	100,26	21,87	54,29
4	2	3	2	8	2	1	2,8	0,035	0,009	0,015	9	10	4	2	9	2	0,06	16,50	69,17	54,60	11,26	56,55
4	2	3	2	9	2	1	2,3	0,020	0,014	0,022	7	8	2	2	8	0	.	.	.	33,56	16,21	.
4	2	3	2	10	2	1	3,4	0,043	0,002	0,005	7	7	1	2	5	0	.	.	.	72,80	3,90	.
4	2	3	2	10	2	1	1,2	0,014	0,028	0,006	7	8	1	2	6	2	0,06	16,50	41,8	18,31	4,64	41,39
8	3A	1	2	1	1	1	2,7	0,034	0,009	0,005	8	9	3	3	8	0	.	.	.	36,48	2,94	.
8	3A	1	2	2	1	1	2,6	0,035	0,015	0,008	8	10	3	3	8	2	0,08	12,50	51,87	49,62	5,46	39,21
8	3A	1	2	3	1	1	2,2	0,026	0,007	0,018	7	9	2	3	8	1	0,04	25,00	77,78	24,56	11,94	70,57
8	3A	1	2	3	1	1	1,2	0,016	0,046	0,000	9	9	1	1	8	0	.	.	.	20,04	0,00	.
8	3A	1	2	4	1	1	1,9	0,024	0,019	0,012	8	9	3	2	8	1	0,04	25,00	38,46	27,81	7,96	33,61
8	3A	1	2	5	1	1	3,4	0,047	0,006	0,015	8	10	3	3	8	1	0,04	25,00	36,13	57,96	9,55	50,41
8	3A	1	2	6	1	1	3,9	0,057	0,009	0,000	9	11	5	0	11	1	0,04	25,00	54,55	80,72	0,00	40,33
8	3A	1	2	7	1	1	2	0,027	0,017	0,015	8	10	2	1	10	2	0,08	12,50	53,7	35,78	9,91	44,25

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
8	3A	1	2	9	1	1	3	0,040	0,028	0,000	7	8	3	0	8	1	0,04	25,00	33,96	42,94	0,00	60,49
8	3A	1	2	10	1	1	3,9	0,040	0,016	0,000	9	9	3	0	9	0	.	.	.	45,87	0,00	.
8	3A	2	2	1	1	1	2,9	0,037	0,019	0,000	9	9	4	1	8	1	0,04	25,00	39,72	65,31	0,00	25,20
8	3A	2	2	2	1	1	1,6	0,020	0,011	0,039	7	8	2	1	7	1	0,04	25,00	65,71	19,82	25,71	70,57
8	3A	2	2	3	1	1	2,5	0,035	0,044	0,003	10	11	4	1	10	2	0,08	12,50	67,43	55,37	2,20	63,01
8	3A	2	2	4	1	1	2,1	0,027	0,012	0,009	8	8	2	3	6	0	.	.	.	26,01	5,78	.
8	3A	2	2	5	1	1	2,4	0,027	0,025	0,003	7	7	2	2	6	0	.	.	.	24,04	1,99	.
8	3A	2	2	6	1	1	1,1	0,013	0,013	0,012	7	8	2	1	8	1	0,04	25,00	39,28	14,03	7,87	28,01
8	3A	2	2	7	1	1	3,5	0,047	0,022	0,016	9	11	4	1	10	2	0,08	12,50	44,33	66,79	10,28	44,53
8	3A	2	2	8	1	1	2,6	0,026	0,005	0,003	9	9	2	1	9	1	0,04	25,00	51,03	30,58	1,99	45,70
8	3A	2	2	9	1	1	2,1	0,028	0,015	0,005	8	9	3	2	7	1	0,04	25,00	51,33	32,56	3,12	31,93
8	3A	2	2	10	1	1	2,1	0,028	0,008	0,006	7	9	3	1	8	1	0,04	25,00	80,83	37,57	3,67	47,05
8	3A	3	2	1	1	1	2,1	0,027	0,007	0,001	9	10	3	2	9	0	.	.	.	35,47	0,87	.
8	3A	3	2	2	1	1	2,3	0,026	0,016	0,005	9	10	3	2	8	2	0,08	12,50	45,16	31,73	2,94	42,85
8	3A	3	2	3	1	1	3,2	0,041	0,012	0,012	10	11	3	2	10	1	0,04	25,00	64,01	57,65	7,87	69,73
8	3A	3	2	4	1	1	2,5	0,032	0,026	0,006	8	9	3	2	9	1	0,04	25,00	60	42,23	3,98	57,13
8	3A	3	2	5	1	1	3,2	0,033	0,010	0,010	9	9	3	2	8	1	0,04	25,00	31,88	37,64	6,64	28,57
8	3A	3	2	6	1	1	1,8	0,024	0,008	0,003	9	10	3	2	9	1	0,04	25,00	77,5	30,06	2,20	52,09
8	3A	3	2	7	1	1	1,9	0,023	0,036	0,060	7	7	1	2	7	2	0,08	12,50	67,34	23,57	38,80	70,57
8	3A	3	2	8	1	1	2,3	0,031	0,025	0,001	7	7	1	1	6	1	0,04	25,00	81,18	24,69	0,95	95,22
8	3A	3	2	9	1	1	1,7	0,022	0,014	0,005	9	10	4	2	9	1	0,04	25,00	37,78	30,63	2,94	24,64
8	3A	3	2	10	1	1	2	0,023	0,011	0,003	8	9	3	1	8	0	.	.	.	24,04	1,90	.
8	3A	1	2	1	2	1	3,9	0,034	0,004	0,005	9	10	5	3	7	1	0,03	33,00	63,33	108,70	7,01	115,52
8	3A	1	2	2	2	1	2,8	0,034	0,006	0,053	9	9	3	3	8	1	0,03	33,00	63,64	116,30	70,32	66,88
8	3A	1	2	3	2	1	2,6	0,028	0,002	0,014	9	11	4	2	10	1	0,03	33,00	53,5	97,73	18,12	94,85
8	3A	1	2	4	2	1	4,2	0,038	0,011	0,008	10	10	3	3	7	0	.	.	.	102,95	10,51	.
8	3A	1	2	5	2	1	2,4	0,025	0,005	0,004	10	11	4	3	9	0	.	.	.	66,58	5,08	.
8	3A	1	2	6	2	1	3,5	0,039	0,014	0,005	9	11	5	1	10	1	0,03	33,00	29,05	147,70	6,04	76,00
8	3A	1	2	7	2	1	3,2	0,032	0,013	0,012	9	13	7	1	12	2	0,06	16,50	33,42	131,24	16,35	42,56

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
8	3A	1	2	9	2	1	2,2	0,023	0,012	0,015	8	9	3	0	9	2	0,06	16,50	36,47	73,89	20,30	60,80
8	3A	1	2	10	2	1	2,4	0,025	0,011	0,049	9	10	3	0	10	2	0,06	16,50	55,69	93,16	65,98	88,77
8	3A	2	2	1	2	1	4	0,042	0,063	0,021	8	8	2	3	7	2	0,06	16,50	55,42	100,92	28,46	114,00
8	3A	2	2	2	2	1	1,6	0,020	0,000	0,002	8	9	2	2	7	1	0,03	33,00	64,13	51,69	2,85	98,80
8	3A	2	2	2	2	1	2,1	0,019	0,025	0,002	7	7	1	2	5	0	.	.	.	48,45	2,81	.
8	3A	2	2	3	2	1	3,3	0,038	0,005	0,005	10	13	4	3	12	1	0,03	33,00	37,86	121,15	6,77	86,64
8	3A	2	2	4	2	1	3,9	0,037	0,014	0,002	8	8	4	2	7	2	0,06	16,50	64,07	99,54	3,15	114,65
8	3A	2	2	5	2	1	2,2	0,028	0,003	0,003	8	12	4	2	11	0	.	.	.	102,17	4,27	.
8	3A	2	2	6	2	1	4,2	0,037	0,002	0,013	8	11	4	2	10	2	0,06	16,50	38,9	105,36	16,92	91,20
8	3A	2	2	7	2	1	2,1	0,020	0,001	0,011	8	10	4	2	8	0	.	.	.	54,92	15,23	.
8	3A	2	2	8	2	1	1,7	0,021	0,002	0,005	7	8	3	3	6	0	.	.	.	48,06	6,25	.
8	3A	2	2	9	2	1	2,4	0,022	0,008	0,005	8	12	4	2	10	0	.	.	.	65,75	7,11	.
8	3A	2	2	10	2	1	2,9	0,032	0,004	0,023	9	13	5	3	12	0	.	.	.	111,05	30,45	.
8	3A	3	2	1	2	1	3,4	0,027	0,004	0,005	9	11	3	3	10	0	.	.	.	77,96	7,04	.
8	3A	3	2	2	2	1	3,8	0,033	0,006	0,002	9	10	3	3	9	1	0,03	33,00	42,2	84,73	3,13	53,50
8	3A	3	2	3	2	1	2,1	0,021	0,009	0,017	10	13	3	3	12	1	0,03	33,00	64	73,89	22,77	88,16
8	3A	3	2	4	2	1	2,3	0,019	0,006	0,002	8	12	4	2	10	2	0,06	16,50	49,63	48,91	2,42	65,66
8	3A	3	2	5	2	1	0,6	0,008	0,007	0,013	9	9	0	4	7	0	.	.	.	19,38	16,92	.
8	3A	3	2	6	2	1	4,8	0,061	0,025	0,023	9	12	5	1	12	1	0,03	33,00	92,5	193,84	31,31	85,12
8	3A	3	2	7	2	1	3,3	0,042	0,013	0,026	10	11	4	3	9	3	0,09	11,00	29,28	151,03	35,18	64,45
8	3A	3	2	8	2	1	2,4	0,022	0,019	0,010	8	10	4	4	7	0	.	.	.	69,21	13,66	.
8	3A	3	2	9	2	1	2,8	0,029	0,012	0,006	10	10	4	1	9	0	.	.	.	88,24	8,44	.
8	3A	3	2	10	2	1	3,7	0,047	0,009	0,012	9	12	5	2	12	1	0,03	33,00	29,95	179,30	16,35	49,86
16	4A	1	2	1	1	1	3	0,038	0,015	0,002	6	7	2	1	7	0	.	.	.	22,83	0,57	.
16	4A	1	2	1	1	1	2,2	0,030	0,086	0,000	6	6	0	1	6	0	.	.	.	14,25	0,00	.
16	4A	1	2	2	1	1	1,4	0,016	0,006	0,068	5	5	0	2	5	1	0,04	25,00	62,3	5,71	16,44	48,28
16	4A	1	2	2	1	1	1,4	0,014	0,091	0,013	6	6	0	2	5	1	0,04	25,00	55,55	4,30	3,04	40,24
16	4A	1	2	3	1	1	4,4	0,064	0,006	0,000	6	6	1	0	6	1	0,04	25,00	52,7	25,76	0,00	43,20
16	4A	1	2	3	1	1	4,7	0,063	0,102	0,009	7	8	3	2	6	0	.	.	.	30,44	2,20	.

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
16	4A	1	2	4	1	1	4	0,054	0,086	0,027	6	7	1	2	6	0	.	.	.	21,59	6,39	.
16	4A	1	2	5	1	1	3,9	0,040	0,077	0,028	7	8	2	1	7	0	.	.	.	19,16	6,77	.
16	4A	1	2	6	1	1	4,3	0,063	0,015	0,005	8	8	2	2	6	0	.	.	.	25,89	1,29	.
16	4A	1	2	7	1	1	1,8	0,022	0,019	0,000	5	6	2	0	6	0	.	.	.	8,16	0,00	.
16	4A	1	2	8	1	1	4,4	0,056	0,024	0,010	8	8	3	1	7	0	.	.	.	32,67	2,30	.
16	4A	1	2	9	1	1	4,7	0,063	0,013	0,011	9	10	3	2	8	0	.	.	.	28,27	2,71	.
16	4A	1	2	10	1	1	3,4	0,041	0,017	0,009	7	8	3	1	7	1	0,04	25,00	62,59	21,03	2,17	48,28
16	4A	2	2	1	1	1	3,2	0,047	0,040	0,019	9	10	3	3	8	1	0,04	25,00	36,76	27,30	4,65	20,33
16	4A	2	2	2	1	1	0,7	0,009	0,023	0,002	5	5	0	2	4	0	.	.	.	1,53	0,54	.
16	4A	2	2	3	1	1	1,9	0,028	0,008	0,007	6	7	2	2	5	1	0,04	25,00	61,31	9,53	1,61	35,58
16	4A	2	2	4	1	1	8,2	0,098	0,015	0,019	8	8	2	3	6	1	0,04	25,00	51,34	60,86	4,51	24,57
16	4A	2	2	5	1	1	0,4	0,005	0,006	0,034	6	6	0	3	5	1	0,04	25,00	80,91	1,83	8,07	33,04
16	4A	2	2	6	1	1	2	0,029	0,006	0,038	8	8	1	3	6	1	0,04	25,00	57,87	9,03	9,13	32,72
16	4A	2	2	7	1	1	1,9	0,023	0,009	0,009	7	7	2	3	6	1	0,04	25,00	84,21	9,40	2,26	20,33
16	4A	2	2	8	1	1	2,4	0,035	0,022	0,006	8	9	2	2	8	1	0,04	25,00	38,92	16,84	1,52	13,55
16	4A	2	2	9	1	1	1,9	0,025	0,010	0,005	8	9	3	2	8	1	0,04	25,00	50	13,65	1,08	15,25
16	4A	2	2	10	1	1	2,6	0,034	0,025	0,006	8	10	3	2	9	2	0,08	12,50	55,67	18,51	1,52	20,75
16	4A	3	2	1	1	1	2,7	0,034	0,008	0,036	9	9	4	2	8	1	0,04	25,00	62,5	16,51	8,52	31,77
16	4A	3	2	2	1	1	3,3	0,041	0,007	0,005	7	8	3	2	7	0	.	.	.	21,07	1,22	.
16	4A	3	2	3	1	1	3,3	0,042	0,044	0,006	8	9	3	3	7	0	.	.	.	20,18	1,52	.
16	4A	3	2	4	1	1	2,7	0,034	0,006	0,002	7	8	3	1	7	0	.	.	.	15,33	0,57	.
16	4A	3	2	5	1	1	2,1	0,021	0,019	0,004	6	8	2	2	8	0	.	.	.	8,84	1,05	.
16	4A	3	2	6	1	1	2,6	0,033	0,025	0,005	6	7	3	2	5	0	.	.	.	15,90	1,29	.
16	4A	3	2	7	1	1	1,8	0,022	0,015	0,010	7	8	2	3	6	0	.	.	.	9,65	2,45	.
16	4A	3	2	8	1	1	1,3	0,016	0,009	0,016	6	7	2	2	5	0	.	.	.	6,81	3,85	.
16	4A	3	2	9	1	1	2,9	0,037	0,023	0,004	7	8	3	1	7	0	.	.	.	19,00	0,97	.
16	4A	3	2	10	1	1	4	0,054	0,024	0,011	9	9	3	1	8	1	0,04	25,00	28,85	27,76	2,69	19,06
16	4A	1	2	1	2	1	3,8	0,048	0,016	0,033	12	12	3	3	12	2	0,06	16,50	31,08	46,58	17,20	26,79
16	4A	1	2	2	2	1	3,3	0,030	0,005	0,028	9	13	4	3	13	1	0,03	33,00	56,86	43,15	14,32	58,77

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
16	4A	1	2	3	2	1	1	0,011	0,043	0,000	6	6	1	1	5	2	0,06	16,50	54,37	7,25	0,00	61,41
16	4A	1	2	4	2	1	6,3	0,051	0,006	0,048	9	11	4	2	11	0	.	.	.	64,10	24,64	.
16	4A	1	2	5	2	1	4,6	0,040	0,012	0,006	12	13	4	2	12	1	0,03	33,00	27,34	46,70	3,15	24,95
16	4A	1	2	6	2	1	3,2	0,037	0,008	0,009	8	11	3	3	10	1	0,03	33,00	44,12	56,88	4,56	47,98
16	4A	1	2	6	2	1	3,8	0,044	0,026	0,012	11	12	2	3	10	0	.	.	.	57,36	5,96	.
16	4A	1	2	7	2	1	5,7	0,049	0,009	0,027	9	13	7	2	13	0	.	.	.	79,68	13,75	.
16	4A	1	2	8	2	1	6	0,056	0,005	0,003	13	17	7	3	14	0	.	.	.	82,70	1,30	.
16	4A	1	2	9	2	1	4,3	0,054	0,012	0,034	8	10	3	2	10	1	0,03	33,00	36,43	45,68	17,52	38,38
16	4A	1	2	10	2	1	3,4	0,040	0,007	0,003	9	12	5	2	11	0	.	.	.	53,89	1,62	.
16	4A	2	2	1	2	1	5,1	0,054	0,009	0,002	11	13	5	4	10	0	.	.	.	84,13	0,93	.
16	4A	2	2	2	2	1	5,5	0,058	0,013	0,002	8	11	4	2	11	0	.	.	.	60,49	1,08	.
16	4A	2	2	3	2	1	2,8	0,035	0,006	0,000	8	9	0	2	7	0	.	.	.	48,81	0,00	.
16	4A	2	2	3	2	1	2,8	0,028	0,044	0,001	6	7	2	1	6	0	.	.	.	35,23	0,54	.
16	4A	2	2	4	2	1	3,9	0,034	0,008	0,002	7	10	5	2	9	0	.	.	.	41,92	0,90	.
16	4A	2	2	5	2	1	3,7	0,047	0,015	0,003	6	10	4	2	10	0	0,03	33,00	36,59	54,43	1,64	35,98
16	4A	2	2	6	2	1	4	0,043	0,008	0,003	10	12	6	2	10	0	.	.	.	69,46	1,30	.
16	4A	2	2	7	2	1	3,4	0,040	0,003	0,004	7	9	3	3	7	0	.	.	.	73,22	2,19	.
16	4A	2	2	7	2	1	2	0,023	0,028	0,000	8	8	2	1	7	0	.	.	.	27,17	0,00	.
16	4A	2	2	8	2	1	4,4	0,040	0,006	0,003	10	12	5	2	10	0	.	.	.	56,46	1,64	.
16	4A	2	2	9	2	1	2,5	0,027	0,019	0,003	7	11	5	2	9	0	.	.	.	37,11	1,39	.
16	4A	2	2	10	2	1	4,2	0,051	0,006	0,035	11	14	7	4	10	1	0,03	33,00	40	88,26	18,04	38,38
16	4A	3	2	1	2	1	6,2	0,072	0,011	0,002	11	13	5	2	11	2	0,06	16,50	41,52	130,43	0,81	35,38
16	4A	3	2	2	2	1	3,5	0,033	0,002	0,007	9	11	5	3	8	1	0,03	33,00	49,93	44,62	3,61	48,57
16	4A	3	2	3	2	1	3,9	0,049	0,000	0,000	8	8	1	0	8	1	0,03	33,00	49,44	63,74	0,00	44,38
16	4A	3	2	3	2	1	2,6	0,028	0,032	0,003	8	10	4	1	9	0	.	.	.	34,25	1,39	.
16	4A	3	2	4	2	1	5	0,053	0,013	0,013	10	11	3	2	10	0	.	.	.	82,48	6,51	.
16	4A	3	2	4	2	1	4	0,047	0,036	0,005	8	8	1	2	6	0	.	.	.	48,31	2,41	.
16	4A	3	2	5	2	1	3,6	0,040	0,011	0,000	7	11	6	2	11	0	.	.	.	67,99	0,00	.
16	4A	3	2	6	2	1	4,6	0,058	0,008	0,066	11	14	5	2	13	2	0,06	16,50	57,03	82,70	33,95	44,14

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
16	4A	3	2	8	2	1	3	0,037	0,014	0,000	8	9	2	2	7	1	0,03	33,00	47,17	42,66	0,00	39,18
16	4A	3	2	8	2	1	0,3	0,003	0,042	0,006	11	11	0	3	9	0	.	.	.	2,10	3,25	.
16	4A	3	2	9	2	1	2,8	0,035	0,000	0,004	7	7	1	1	6	1	0,03	33,00	78,95	54,92	1,95	93,55
16	4A	3	2	9	2	1	2,6	0,020	0,058	0,123	9	10	1	3	7	2	0,06	16,50	40,1	21,11	63,13	36,58
16	4A	3	2	10	2	1	5,7	0,072	0,012	0,002	11	13	6	1	12	1	0,03	33,00	37,12	102,48	1,21	25,19
12	5A	1	2	1	1	2	2,8	0,039	0,013	0,000	9	9	3	1	8	0	0,04	25,00	43,11	55,48	0,00	35,25
12	5A	1	2	2	1	2	3,1	0,044	0,020	0,001	9	10	4	2	10	0	0,08	12,50	55,31	50,59	0,72	52,88
12	5A	1	2	3	1	2	2,2	0,032	0,055	0,007	9	10	2	3	10	0	.	.	.	32,17	3,53	.
12	5A	1	2	4	1	2	1,3	0,008	0,011	0,029	7	8	1	2	8	1	0,04	25,00	51,85	7,83	14,44	37,01
12	5A	1	2	5	1	2	2,9	0,035	0,007	0,003	6	7	2	2	6	0	.	.	.	37,63	1,44	.
12	5A	1	2	6	1	2	1,4	0,020	0,004	0,000	5	6	1	1	5	1	0,04	25,00	48,51	14,00	0,00	48,91
12	5A	1	2	7	1	2	2,4	0,020	0,007	0,007	8	10	2	2	9	1	0,04	25,00	67,19	17,95	3,53	37,01
12	5A	1	2	8	1	2	2,7	0,039	0,006	0,029	8	8	2	3	6	2	0,08	12,50	43,27	32,13	14,51	41,42
12	5A	1	2	9	1	2	2,3	0,029	0,004	0,004	8	9	2	2	8	2	0,08	12,50	21,31	35,70	2,17	27,32
12	5A	1	2	10	1	2	1,7	0,024	0,002	0,028	8	8	2	0	8	1	0,04	25,00	47,41	16,19	14,12	40,72
12	5A	2	2	1	1	2	2,3	0,030	0,009	0,004	5	5	1	2	3	0	.	.	.	19,99	2,16	.
12	5A	2	2	2	1	2	1,7	0,024	0,009	0,001	6	6	2	1	5	1	0,04	25,00	70,1	21,80	0,60	53,76
12	5A	2	2	3	1	2	1,3	0,014	0,019	0,009	7	8	2	2	7	0	.	.	.	14,37	4,33	.
12	5A	2	2	4	1	2	1,5	0,022	0,022	0,006	8	8	3	1	7	0	.	.	.	21,42	2,89	.
12	5A	2	2	5	1	2	3,1	0,044	0,003	0,000	6	7	3	2	6	0	.	.	.	44,27	0,00	.
12	5A	2	2	6	1	2	3,1	0,044	0,010	0,002	8	8	2	3	6	0	.	.	.	40,58	0,85	.
12	5A	2	2	7	1	2	0,2	0,003	0,011	0,000	7	7	0	1	7	0	.	.	.	1,86	0,00	.
12	5A	2	2	7	1	2	0,7	0,010	0,042	0,007	5	5	0	2	3	0	.	.	.	5,00	3,60	.
12	5A	2	2	8	1	2	1,2	0,017	0,014	0,009	5	6	1	2	5	1	0,04	25,00	49,18	12,85	4,33	79,32
12	5A	2	2	9	1	2	3,7	0,044	0,017	0,012	7	7	2	1	6	0	.	.	.	40,62	6,05	.
12	5A	2	2	10	1	2	3,1	0,037	0,016	0,017	6	6	2	3	5	0	.	.	.	27,85	8,65	.
12	5A	3	2	1	1	2	2,4	0,034	0,017	0,006	6	7	3	2	6	0	.	.	.	34,27	3,02	.
12	5A	3	2	2	1	2	2,2	0,029	0,011	0,002	7	7	3	2	5	1	0,04	25,00	87,5	28,56	1,13	111,04
12	5A	3	2	3	1	2	2,1	0,029	0,007	0,001	5	6	2	1	6	0	.	.	.	26,93	0,72	.

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
12	5A	3	2	5	1	2	1,7	0,020	0,014	0,003	8	8	1	3	5	1	0,04	25,00	50	22,40	1,69	39,66
12	5A	3	2	6	1	2	1,8	0,029	0,006	0,006	5	5	2	1	4	1	0,04	25,00	54,7	17,14	3,02	68,74
12	5A	3	2	7	1	2	0,8	0,011	0,011	0,003	6	6	1	2	4	0	.	.	.	7,46	1,44	.
12	5A	3	2	7	1	2	0,8	0,025	0,025	0,000	10	10	2	1	9	1	0,04	25,00	55,63	33,54	0,00	47,59
12	5A	3	2	8	1	2	0,8	0,011	0,011	0,025	10	10	0	2	10	0	.	.	.	11,44	12,71	.
12	5A	3	2	8	1	2	2,5	0,030	0,034	0,010	5	5	1	2	4	0	.	.	.	29,94	4,84	.
12	5A	3	2	9	1	2	2	0,029	0,007	0,004	7	7	2	2	6	2	0,08	12,50	32,66	26,18	2,17	27,76
12	5A	3	2	10	1	2	2,3	0,033	0,014	0,001	8	9	2	1	8	0	.	.	.	32,85	0,72	.
12	5A	1	2	1	2	2	3,4	0,036	0,005	0,002	8	10	5	3	7	0	.	.	.	49,98	1,14	.
12	5A	1	2	2	2	2	4,4	0,041	0,006	0,003	10	13	5	2	12	1	0,03	33,00	41,99	63,89	2,28	57,98
12	5A	1	2	3	2	2	4,9	0,052	0,016	0,004	9	12	5	3	10	0	.	.	.	84,74	2,86	.
12	5A	1	2	4	2	2	2,7	0,027	0,004	0,005	9	11	3	3	11	0	.	.	.	42,69	3,09	.
12	5A	1	2	5	2	2	3,2	0,035	0,008	0,002	8	10	4	3	8	0	.	.	.	48,14	1,31	.
12	5A	1	2	6	2	2	1,9	0,018	0,007	0,002	7	8	1	2	6	0	.	.	.	27,88	1,19	.
12	5A	1	2	6	2	2	3,6	0,038	0,027	0,004	10	10	2	4	7	0	.	.	.	74,71	2,79	.
12	5A	1	2	7	2	2	2,2	0,021	0,007	0,008	10	11	5	4	7	0	.	.	.	32,47	5,02	.
12	5A	1	2	8	2	2	3,5	0,038	0,004	0,019	11	13	5	2	12	2	0,06	16,50	45,92	65,04	12,34	50,35
12	5A	1	2	9	2	2	2,6	0,022	0,016	0,006	10	11	5	4	7	0	.	.	.	36,73	4,19	.
12	5A	1	2	10	2	2	2,4	0,026	0,007	0,004	9	10	4	2	8	1	0,03	33,00	29,17	36,10	2,87	21,36
12	5A	2	2	1	2	2	2,2	0,022	0,003	0,003	6	7	3	3	6	0	.	.	.	20,46	2,15	.
12	5A	2	2	2	2	2	2,2	0,021	0,011	0,028	7	9	3	3	8	0	.	.	.	25,22	18,58	.
12	5A	2	2	3	2	2	1,8	0,016	0,005	0,003	7	9	3	2	8	0	.	.	.	19,91	1,97	.
12	5A	2	2	4	2	2	1,5	0,014	0,001	0,002	6	8	3	3	6	0	.	.	.	13,76	1,43	.
12	5A	2	2	5	2	2	2,3	0,022	0,009	0,004	5	7	2	2	6	1	0,03	33,00	84,38	24,61	2,47	82,39
12	5A	2	2	6	2	2	3	0,032	0,006	0,006	9	13	4	3	11	0	.	.	.	51,88	3,94	.
12	5A	2	2	7	2	2	2,2	0,023	0,022	0,001	9	10	4	3	7	2	0,06	16,50	48,9	36,37	0,72	54,93
12	5A	2	2	8	2	2	1,6	0,015	0,012	0,005	7	8	2	2	7	0	.	.	.	15,90	2,97	.
12	5A	2	2	9	2	2	1,8	0,016	0,011	0,005	7	9	3	3	8	1	0,03	33,00	50	20,34	2,97	18,31
12	5A	2	2	10	2	2	3,1	0,029	0,013	0,001	8	10	3	2	9	1	0,03	33,00	91,67	35,53	0,72	67,13

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
12	5A	3	2	2	2	2	3,2	0,028	0,005	0,002	8	12	4	2	11	0	.	.	.	40,69	1,43	.
12	5A	3	2	3	2	2	3,3	0,031	0,011	0,002	6	8	2	2	8	0	.	.	.	35,31	1,43	.
12	5A	3	2	4	2	2	3,7	0,034	0,018	0,006	9	12	5	2	12	1	0,03	33,00	55,53	60,87	4,19	62,05
12	5A	3	2	5	2	2	4,1	0,035	0,006	0,005	7	8	3	2	6	1	0,03	33,00	51,61	46,34	3,58	48,82
12	5A	3	2	6	2	2	2,8	0,026	0,012	0,051	10	13	3	4	11	1	0,03	33,00	76,47	39,13	33,59	79,34
12	5A	3	2	7	2	2	2,4	0,025	0,010	0,011	9	11	4	3	11	3	0,09	11,00	47,29	40,70	6,98	46,38
12	5A	3	2	8	2	2	3,2	0,034	0,004	0,005	9	12	4	3	10	2	0,06	16,50	43,24	58,11	3,29	39,67
12	5A	3	2	9	2	2	4,1	0,038	0,003	0,029	8	11	3	2	11	1	0,03	33,00	37,05	65,80	18,83	58,59
12	5A	3	2	10	2	2	3,7	0,032	0,005	0,011	10	13	4	4	9	1	0,03	33,00	43,46	62,73	6,98	16,78
16	6B	1	2	1	1	2	4,1	0,060	0,014	0,017	9	9	2	2	7	0	.	.	.	100,95	19,39	.
16	6B	1	2	2	1	2	3,4	0,041	0,006	0,004	9	11	2	2	9	0	.	.	.	68,53	4,86	.
16	6B	1	2	3	1	2	3,4	0,041	0,006	0,003	8	8	2	2	7	2	0,08	12,50	17,06	68,53	3,24	37,64
16	6B	1	2	4	1	2	2,9	0,035	0,007	0,001	6	7	1	2	6	0	.	.	.	43,84	1,58	.
16	6B	1	2	5	1	2	3,1	0,044	0,007	0,007	7	8	2	3	7	0	.	.	.	62,09	8,08	.
16	6B	1	2	6	1	2	1,8	0,022	0,024	0,000	6	6	0	2	6	0	.	.	.	31,75	0,00	.
16	6B	1	2	7	1	2	3,4	0,041	0,013	0,003	7	8	3	1	8	1	0,04	25,00	49,44	57,11	3,17	140,18
16	6B	1	2	8	1	2	2,8	0,034	0,004	0,018	6	7	2	1	7	2	0,08	12,50	51,6	37,63	20,58	115,52
16	6B	1	2	9	1	2	2,6	0,037	0,029	0,003	7	8	3	1	8	0	0,04	25,00	52,38	71,41	3,23	114,22
16	6B	1	2	10	1	2	2,6	0,037	0,006	0,028	7	7	2	2	6	0	.	.	.	46,87	31,17	.
16	6B	2	2	1	1	2	0,8	0,011	0,017	0,001	8	8	1	1	7	2	0,08	12,50	23,3	15,69	1,58	33,75
16	6B	2	2	1	1	2	0,8	0,011	0,021	0,004	8	8	0	2	6	1	0,04	25,00	91,22	9,61	4,85	137,58
16	6B	2	2	2	1	2	1,6	0,022	0,001	0,028	6	7	1	2	7	0	.	.	.	18,83	31,66	.
16	6B	2	2	3	1	2	2,2	0,031	0,001	0,001	7	7	1	1	6	0	.	.	.	60,42	1,62	.
16	6B	2	2	3	1	2	3	0,036	0,018	0,006	8	8	8	1	7	1	0,04	25,00	48,64	60,47	6,46	64,03
16	6B	2	2	4	1	2	1,9	0,027	0,017	0,006	9	9	3	1	8	0	.	.	.	45,67	6,78	.
16	6B	2	2	5	1	2	2,6	0,037	0,007	0,014	6	7	2	3	5	1	0,04	25,00	37,51	46,87	15,83	59,71
16	6B	2	2	6	1	2	1,8	0,026	0,010	0,008	8	8	1	2	7	0	.	.	.	36,05	9,50	.
16	6B	2	2	7	1	2	3,4	0,041	0,011	0,011	8	8	3	2	6	0	.	.	.	79,96	12,93	.
16	6B	2	2	8	1	2	0,8	0,011	0,001	0,003	7	7	0	2	6	0	.	.	.	12,84	3,17	.

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
16	6B	2	2	9	1	2	1,6	0,022	0,020	0,010	6	8	2	2	7	0	.	.	.	30,04	10,84	.
16	6B	2	2	10	1	2	2,5	0,030	0,007	0,000	9	11	3	3	11	0	.	.	.	54,59	0,00	.
16	6B	3	2	1	1	2	0,9	0,013	0,003	0,004	9	9	0	2	8	0	.	.	.	21,19	4,86	.
16	6B	3	2	1	1	2	0,3	0,004	0,031	0,002	8	8	0	3	6	0	.	.	.	6,05	2,71	.
16	6B	3	2	2	1	2	3,4	0,042	0,010	0,009	8	8	4	2	6	0	.	.	.	75,51	9,70	.
16	6B	3	2	3	1	2	2,9	0,035	0,018	0,007	7	8	2	3	6	0	.	.	.	48,71	7,91	.
16	6B	3	2	4	1	2	3,5	0,042	0,022	0,010	9	10	3	1	9	0	.	.	.	76,43	11,33	.
16	6B	3	2	5	1	2	4,8	0,060	0,079	0,004	9	10	3	1	10	0	.	.	.	126,18	4,07	.
16	6B	3	2	6	1	2	4,6	0,055	0,013	0,011	10	10	2	2	9	0	.	.	.	100,45	12,93	.
16	6B	3	2	7	1	2	4,1	0,041	0,017	0,005	7	7	1	2	6	0	.	.	.	51,20	5,42	.
16	6B	3	2	8	1	2	2,8	0,040	0,019	0,002	7	8	2	2	6	0	.	.	.	72,91	2,71	.
16	6B	3	2	9	1	2	5,5	0,066	0,010	0,011	9	9	3	3	8	1	0,04	25,00	49,05	92,39	12,93	95,18
16	6B	3	2	10	1	2	1,2	0,017	0,024	0,001	4	4	0	1	4	0	.	.	.	21,63	1,62	.
16	6B	1	2	1	2	2	3,8	0,038	0,003	0,018	9	10	3	3	8	1	0,03	33,00	62,07	44,01	14,85	181,21
16	6B	1	2	2	2	2	3,4	0,031	0,004	0,004	8	8	3	2	6	0	.	.	.	35,39	3,10	.
16	6B	1	2	3	2	2	3,2	0,033	0,011	0,004	8	8	2	3	5	0	.	.	.	52,18	3,30	.
16	6B	1	2	4	2	2	2,7	0,029	0,053	0,005	9	9	1	3	8	0	.	.	.	35,21	4,38	.
16	6B	1	2	5	2	2	1,8	0,017	0,036	0,029	7	9	9	2	7	0	.	.	.	17,29	23,64	.
16	6B	1	2	6	2	2	2,9	0,031	0,062	0,003	9	9	9	3	6	0	.	.	.	50,42	2,63	.
16	6B	1	2	6	2	2	3,2	0,034	0,012	0,004	9	11	4	3	8	0	.	.	.	52,16	3,58	.
16	6B	1	2	7	2	2	1,5	0,013	0,015	0,011	6	6	0	1	6	0	0,03	33,00	65,95	9,13	9,08	65,44
16	6B	1	2	7	2	2	5,3	0,046	0,003	0,049	11	14	4	4	11	0	.	.	.	63,52	40,38	.
16	6B	1	2	8	2	2	3,7	0,032	0,003	0,002	7	9	4	1	8	1	0,03	33,00	66,67	46,81	1,75	73,83
16	6B	1	2	9	2	2	3	0,033	0,005	0,023	9	9	2	3	9	1	0,03	33,00	53,05	42,64	19,37	55,79
16	6B	1	2	10	2	2	3,6	0,036	0,006	0,005	8	11	4	3	10	0	.	.	.	57,99	4,50	.
16	6B	2	2	1	2	2	3,4	0,037	0,008	0,002	9	11	4	3	11	1	0,03	33,00	49,12	59,70	1,80	52,57
16	6B	2	2	2	2	2	2,7	0,029	0,005	0,172	7	7	1	3	6	0	.	.	.	36,12	142,92	.
16	6B	2	2	3	2	2	5,4	0,054	0,005	0,002	10	12	5	2	12	0	.	.	.	107,69	1,49	.
16	6B	2	2	4	2	2	4,4	0,041	0,002	0,005	9	11	4	2	10	1	0,03	33,00	68,38	72,33	4,38	88,37

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
16	6B	2	2	6	2	2	4,1	0,043	0,016	0,014	8	10	4	1	9	1	0,03	33,00	57,09	76,86	11,40	69,63
16	6B	2	2	7	2	2	3,6	0,033	0,020	0,007	9	9	4	2	9	1	0,03	33,00	48,53	45,56	5,73	49,67
16	6B	2	2	8	2	2	3,5	0,032	0,005	0,013	10	13	4	2	13	2	0,06	16,50	54,09	48,57	10,77	54,95
16	6B	2	2	9	2	2	1,6	0,017	0,000	0,000	5	5	2	2	3	0	.	.	.	24,08	0,00	.
16	6B	2	2	10	2	2	0,8	0,007	0,019	0,028	5	5	0	3	4	1	0,03	33,00	56,15	9,13	23,33	34,68
16	6B	3	2	1	2	2	3,5	0,038	0,007	0,013	7	9	5	2	9	1	0,03	33,00	29,52	67,31	10,85	26,85
16	6B	3	2	2	2	2	3,3	0,030	0,008	0,037	11	13	6	2	13	3	0,09	11,00	57,02	64,12	31,00	52,85
16	6B	3	2	2	2	2	3	0,031	0,011	0,021	10	13	3	2	13	3	0,09	11,00	55,66	46,07	17,54	52,35
16	6B	3	2	3	2	2	4,3	0,043	0,006	0,011	10	13	4	3	13	2	0,06	16,50	54,36	59,37	9,00	74,50
16	6B	3	2	4	2	2	4,7	0,047	0,009	0,002	7	9	3	1	8	1	0,03	33,00	53,73	54,08	1,80	69,35
16	6B	3	2	5	2	2	5,6	0,061	0,011	0,002	8	10	3	2	9	0	.	.	.	119,87	1,55	.
16	6B	3	2	6	2	2	2,5	0,027	0,022	0,000	6	6	2	0	6	0	.	.	.	38,92	0,00	.
16	6B	3	2	7	2	2	5,7	0,057	0,014	0,003	10	15	5	3	15	0	.	.	.	104,93	2,87	.
16	6B	3	2	8	2	2	2	0,022	0,052	0,001	12	12	1	3	9	1	0,03	33,00	94,39	20,02	0,77	187,92
16	6B	3	2	8	2	2	5,9	0,053	0,004	0,007	9	11	4	2	11	1	0,03	33,00	42,81	85,97	5,73	45,30
16	6B	3	2	9	2	2	4,2	0,045	0,005	0,006	10	13	5	3	11	1	0,03	33,00	71,95	73,56	4,95	97,32
16	6B	3	2	10	2	2	2,8	0,025	0,010	0,002	5	7	2	2	5	0	.	.	.	32,61	1,55	.
8	7A	1	2	1	1	2	1,4	0,020	0,001	0,094	6	7	1	3	5	1	0,04	25,00	70,59	25,48	58,02	79,41
8	7A	1	2	2	1	2	1,9	0,030	0,004	0,015	6	6	1	1	5	1	0,04	25,00	60,53	41,35	9,03	76,10
8	7A	1	2	3	1	2	2,8	0,034	0,002	0,001	8	8	3	2	6	0	.	.	.	39,12	0,89	.
8	7A	1	2	4	1	2	3,3	0,040	0,001	0,002	7	8	2	2	6	0	.	.	.	46,11	1,04	.
8	7A	1	2	5	1	2	1,9	0,023	0,010	0,004	7	8	2	3	6	1	0,04	25,00	34,78	26,55	2,61	26,47
8	7A	1	2	6	1	2	4,9	0,070	0,012	0,010	8	10	2	2	9	1	0,04	25,00	51,4	89,06	5,95	34,74
8	7A	1	2	7	1	2	1,2	0,015	0,004	0,011	5	7	2	2	5	1	0,04	25,00	50	21,21	6,95	36,39
8	7A	1	2	8	1	2	0,4	0,006	0,000	0,010	4	5	1	1	5	1	0,04	25,00	54,84	4,55	5,91	56,25
8	7A	1	2	9	1	2	1,3	0,016	0,004	0,013	7	8	2	3	6	1	0,04	25,00	42,86	18,16	7,82	39,70
8	7A	1	2	10	1	2	1,3	0,019	0,007	0,002	5	6	1	1	5	0	.	.	.	15,75	1,49	.
8	7A	2	2	1	1	2	4,6	0,055	0,017	0,001	9	11	4	3	9	0	.	.	.	87,65	0,69	.
8	7A	2	2	2	1	2	1,4	0,016	0,011	0,008	8	9	1	2	9	0	.	.	.	18,16	5,21	.

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
8	7A	2	2	4	1	2	1	0,014	0,009	0,015	7	8	1	2	6	0	.	.	.	8,90	9,56	.
8	7A	2	2	4	1	2	4,4	0,055	0,017	0,005	7	8	2	3	6	0	.	.	.	116,86	2,98	.
8	7A	2	2	5	1	2	2,4	0,029	0,007	0,017	9	10	2	3	9	1	0,04	25,00	61,54	36,58	10,42	81,06
8	7A	2	2	6	1	2	2,5	0,030	0,001	0,004	7	8	3	2	6	0	.	.	.	38,11	2,66	.
8	7A	2	2	7	1	2	2,4	0,029	0,008	0,002	7	8	2	1	7	0	.	.	.	33,54	1,04	.
8	7A	2	2	8	1	2	6,3	0,076	0,013	0,102	9	9	2	3	9	2	0,08	12,50	56,66	104,04	62,97	85,61
8	7A	2	2	9	1	2	4,2	0,050	0,014	0,000	8	8	3	0	8	0	.	.	.	53,35	0,00	.
8	7A	2	2	10	1	2	3	0,037	0,001	0,001	9	9	4	1	8	0	.	.	.	47,25	0,35	.
8	7A	3	2	1	1	2	2,5	0,030	0,003	0,002	8	9	2	3	6	0	.	.	.	31,76	1,04	.
8	7A	3	2	2	1	2	2,9	0,042	0,003	0,008	8	9	3	2	8	0	.	.	.	48,32	5,21	.
8	7A	3	2	3	1	2	0,6	0,008	0,007	0,000	4	4	1	1	3	0	.	.	.	12,46	0,00	.
8	7A	3	2	3	1	2	3	0,036	0,012	0,005	4	4	0	1	3	0	.	.	.	45,73	2,98	.
8	7A	3	2	4	1	2	3,6	0,043	0,006	0,011	9	9	4	2	7	1	0,04	25,00	80,56	59,45	7,10	95,95
8	7A	3	2	5	1	2	2,4	0,034	0,003	0,048	8	9	2	2	9	1	0,04	25,00	71,25	29,08	29,75	66,17
8	7A	3	2	6	1	2	1,5	0,018	0,004	0,011	4	5	1	1	5	1	0,04	25,00	54,76	13,34	6,95	57,90
8	7A	3	2	7	1	2	3,6	0,052	0,011	0,035	10	10	3	1	9	1	0,04	25,00	59,44	81,79	21,57	92,64
8	7A	3	2	8	1	2	2	0,029	0,004	0,003	6	8	2	1	7	0	.	.	.	36,35	1,74	.
8	7A	3	2	9	1	2	1,8	0,026	0,010	0,003	4	4	1	2	3	0	.	.	.	22,90	1,78	.
8	7A	3	2	10	1	2	2,7	0,039	0,007	0,006	9	9	3	3	6	0	.	.	.	49,08	3,47	.
8	7A	1	2	1	2	2	3	0,028	0,007	0,002	7	10	3	3	8	0	.	.	.	50,88	1,71	.
8	7A	1	2	2	2	2	2,1	0,021	0,009	0,002	7	8	3	3	5	0	.	.	.	27,39	1,70	.
8	7A	1	2	3	2	2	3	0,028	0,013	0,013	7	9	3	3	6	0	.	.	.	45,38	10,22	.
8	7A	1	2	4	2	2	3,6	0,039	0,008	0,010	6	8	4	1	8	1	0,03	33,00	25,3	82,69	7,83	28,67
8	7A	1	2	5	2	2	3,4	0,029	0,001	0,004	7	8	3	3	6	0	.	.	.	44,42	2,94	.
8	7A	1	2	6	2	2	2,9	0,029	0,017	0,043	9	10	4	2	9	2	0,06	16,50	55,85	64,01	34,16	75,21
8	7A	1	2	7	2	2	3,1	0,029	0,004	0,017	8	9	3	3	8	2	0,06	16,50	30,28	35,44	13,24	37,91
8	7A	1	2	8	2	2	3,7	0,035	0,014	0,003	9	11	3	3	9	0	.	.	.	62,75	2,50	.
8	7A	1	2	9	2	2	5,4	0,049	0,002	0,000	6	8	3	2	7	0	.	.	.	137,24	0,00	.
8	7A	1	2	9	2	2	2,5	0,022	0,037	0,004	7	7	1	2	5	0	.	.	.	30,48	3,33	.

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
8	7A	1	2	10	2	2	4,9	0,042	0,016	0,007	7	10	5	2	10	1	0,03	33,00	38,91	98,15	5,15	57,33
8	7A	2	2	1	2	2	1,7	0,018	0,009	0,004	6	6	2	2	5	1	0,03	33,00	67,41	29,75	3,13	56,41
8	7A	2	2	2	2	2	2,7	0,029	0,003	0,001	7	8	3	3	8	2	0,06	16,50	46,25	53,16	0,85	36,25
8	7A	2	2	3	2	2	4,1	0,041	0,005	0,053	8	9	4	2	9	1	0,03	33,00	35,77	90,50	41,62	56,22
8	7A	2	2	4	2	2	3,2	0,032	0,012	0,005	8	10	2	2	8	2	0,06	16,50	34,5	66,05	3,54	47,16
8	7A	2	2	5	2	2	4,4	0,047	0,003	0,005	9	10	5	3	8	0	.	.	.	107,89	4,16	.
8	7A	2	2	6	2	2	5,5	0,060	0,009	0,001	8	10	4	3	8	0	.	.	.	120,31	0,71	.
8	7A	2	2	7	2	2	4,5	0,039	0,008	0,010	9	11	5	3	10	0	.	.	.	86,22	7,69	.
8	7A	2	2	8	2	2	4,1	0,041	0,004	0,016	9	13	5	3	11	0	.	.	.	99,78	12,49	.
8	7A	2	2	9	2	2	5,1	0,054	0,010	0,005	9	13	5	2	11	1	0,03	33,00	76,47	125,05	4,27	144,26
8	7A	2	2	10	2	2	4,5	0,045	0,008	0,049	10	12	5	3	12	2	0,06	16,50	62,63	99,33	38,25	93,71
8	7A	3	2	1	2	2	5,3	0,048	0,004	0,009	8	10	4	3	8	0	.	.	.	109,04	7,36	.
8	7A	3	2	2	2	2	3,6	0,038	0,011	0,004	8	11	4	3	8	0	.	.	.	72,92	2,94	.
8	7A	3	2	3	2	2	5,8	0,063	0,014	0,005	8	9	5	3	8	1	0,03	33,00	42,86	145,90	4,16	55,49
8	7A	3	2	4	2	2	4,3	0,045	0,025	0,002	8	12	5	3	10	0	.	.	.	96,27	1,57	.
8	7A	3	2	5	2	2	1,5	0,016	0,005	0,024	9	9	1	3	8	2	0,06	16,50	62,89	21,87	18,74	56,41
8	7A	3	2	6	2	2	3,1	0,028	0,005	0,003	9	11	4	3	11	0	.	.	.	62,18	2,50	.
8	7A	3	2	7	2	2	3	0,032	0,007	0,004	7	11	5	2	9	0	.	.	.	68,73	2,94	.
8	7A	3	2	8	2	2	2	0,021	0,011	0,003	8	12	5	2	11	1	0,03	33,00	62,12	46,91	2,56	44,39
8	7A	3	2	9	2	2	3,4	0,036	0,003	0,006	9	13	4	3	12	0	.	.	.	65,24	4,96	.
8	7A	3	2	10	2	2	4,1	0,041	0,005	0,005	8	11	5	2	10	0	.	.	.	83,12	3,68	.
4	8	1	2	1	1	2	3,9	0,047	0,010	0,010	6	6	1	2	4	0	.	.	.	49,39	8,31	.
4	8	1	2	2	1	2	1,4	0,017	0,010	0,010	5	6	1	2	5	1	0,04	25,00	67,98	15,51	8,31	142,59
4	8	1	2	3	1	2	4,9	0,070	0,011	0,001	8	8	4	2	6	0	.	.	.	120,25	1,21	.
4	8	1	2	4	1	2	3	0,036	0,007	0,008	7	9	3	1	8	0	.	.	.	61,74	7,13	.
4	8	1	2	5	1	2	3,7	0,044	0,006	0,006	6	6	1	3	4	0	.	.	.	46,86	4,85	.
4	8	1	2	6	1	2	0,7	0,010	0,006	0,003	3	5	3	1	4	0	.	.	.	10,35	2,38	.
4	8	1	2	7	1	2	1,3	0,017	0,004	0,004	6	6	2	2	4	0	.	.	.	20,39	3,32	.

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
4	8	1	2	9	1	2	4	0,048	0,029	0,029	6	6	1	1	5	0	.	.	.	56,99	24,25	.
4	8	1	2	10	1	2	3,1	0,042	0,008	0,014	7	8	2	3	6	1	0,04	25,00	58,73	71,17	11,88	103,70
4	8	2	2	1	1	2	0,2	0,003	0,013	0,017	6	6	1	2	5	1	0,04	25,00	50	2,84	14,25	129,62
4	8	2	2	2	1	2	0,8	0,011	0,009	0,028	6	6	0	2	6	1	0,04	25,00	54,96	13,31	23,27	77,77
4	8	2	2	3	1	2	1,2	0,007	0,019	0,006	6	6	1	3	4	0	.	.	.	7,60	4,75	.
4	8	2	2	4	1	2	0,5	0,007	0,003	0,003	5	5	0	2	3	0	.	.	.	7,40	2,38	.
4	8	2	2	5	1	2	1,2	0,014	0,027	0,007	5	5	0	3	3	0	.	.	.	11,40	6,10	.
4	8	2	2	5	1	2	4,4	0,053	0,006	0,011	6	8	2	2	8	1	0,04	25,00	22,86	69,66	9,50	34,57
4	8	2	2	6	1	2	1,4	0,022	0,009	0,019	6	7	1	2	5	1	0,04	25,00	38,93	22,65	16,27	62,65
4	8	2	2	7	1	2	3	0,047	0,014	0,006	6	6	2	2	4	1	0,04	25,00	65,12	62,29	4,75	120,98
4	8	2	2	8	1	2	3,4	0,041	0,010	0,005	7	7	1	3	5	0	.	.	.	48,44	4,07	.
4	8	2	2	9	1	2	1,5	0,022	0,007	0,014	6	6	1	3	4	0	.	.	.	30,58	12,13	.
4	8	2	2	10	1	2	2,4	0,013	0,087	0,020	6	7	1	2	5	0	.	.	.	26,62	16,62	.
4	8	3	2	1	1	2	1,6	0,023	0,010	0,014	7	8	1	1	8	2	0,08	12,50	64,06	36,24	12,13	121,70
4	8	3	2	2	1	2	2,8	0,034	0,003	0,041	7	7	2	2	6	1	0,04	25,00	66,93	53,19	34,57	156,99
4	8	3	2	3	1	2	3	0,042	0,001	0,013	5	6	2	2	4	0	.	.	.	77,65	11,40	.
4	8	3	2	4	1	2	2,5	0,036	0,024	0,009	6	6	1	3	3	0	.	.	.	47,19	7,28	.
4	8	3	2	4	1	2	2,4	0,030	0,017	0,001	5	6	2	2	5	1	0,04	25,00	67,21	39,64	1,19	75,61
4	8	3	2	5	1	2	1,3	0,018	0,004	0,017	6	6	1	2	4	0	.	.	.	19,23	14,25	.
4	8	3	2	6	1	2	1,7	0,020	0,026	0,000	6	6	1	1	5	1	0,04	25,00	29,55	32,30	0,00	56,17
4	8	3	2	6	1	2	1,8	0,029	0,006	0,024	7	7	2	2	6	1	0,04	25,00	37,68	37,75	20,34	51,85
4	8	3	2	7	1	2	3,2	0,046	0,007	0,014	6	7	2	3	4	0	.	.	.	48,32	12,20	.
4	8	3	2	8	1	2	3,7	0,053	0,007	0,011	8	8	2	1	7	1	0,04	25,00	26,47	69,84	9,15	38,89
4	8	3	2	9	1	2	2,8	0,034	0,014	0,000	8	8	3	3	6	0	.	.	.	57,62	0,00	.
4	8	3	2	10	1	2	3,4	0,049	0,007	0,004	8	8	2	3	6	0	.	.	.	70,60	3,05	.
4	8	1	2	1	2	2	2,1	0,021	0,013	0,009	8	8	3	2	6	0	.	.	.	40,01	8,37	.
4	8	1	2	1	2	2	3,4	0,031	0,012	0,008	9	11	5	2	10	2	0,06	16,50	65,63	72,96	7,68	82,26
4	8	1	2	2	2	2	4	0,037	0,057	0,068	9	10	3	3	10	1	0,03	33,00	84,71	95,41	65,75	167,12
4	8	1	2	3	2	2	3,7	0,032	0,007	0,032	10	13	4	2	11	0	.	.	.	68,39	30,83	.

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
4	8	1	2	5	2	2	6,3	0,054	0,013	0,002	9	13	4	3	12	0	.	.	.	122,57	2,09	.
4	8	1	2	6	2	2	3,5	0,033	0,046	0,004	8	11	3	3	10	0	.	.	.	78,58	4,17	.
4	8	1	2	7	2	2	2,1	0,020	0,001	0,005	6	7	2	2	6	1	0,03	33,00	59,17	35,36	5,23	97,42
4	8	1	2	8	2	2	3,2	0,034	0,039	0,012	8	8	1	3	6	0	.	.	.	60,97	11,22	.
4	8	1	2	9	2	2	4,2	0,042	0,005	0,005	8	13	5	2	12	2	0,06	16,50	42,93	109,60	5,10	66,39
4	8	1	2	10	2	2	3,1	0,027	0,011	0,049	9	11	4	2	11	1	0,03	33,00	58,77	57,30	46,89	66,03
4	8	1	2	10	2	2	4	0,042	0,005	0,061	9	10	4	1	9	1	0,03	33,00	45,63	103,43	58,44	75,05
4	8	2	2	1	2	2	3	0,031	0,016	0,012	8	10	4	2	10	1	0,03	33,00	66,55	69,07	11,72	131,33
4	8	2	2	2	2	2	4	0,037	0,015	0,004	8	11	3	2	10	0	.	.	.	75,77	4,08	.
4	8	2	2	3	2	2	0	0,000	0,005	0,000	9	9	0	3	9	0	.	.	.	0,00	0,00	.
4	8	2	2	4	2	2	2,6	0,028	0,057	0,003	8	9	1	3	6	0	.	.	.	50,69	3,13	.
4	8	2	2	5	2	2	3,2	0,031	0,022	0,030	7	10	4	2	9	2	0,06	16,50	49,27	70,68	28,84	72,16
4	8	2	2	6	2	2	3,2	0,028	0,005	0,006	9	10	2	3	8	0	.	.	.	40,47	6,12	.
4	8	2	2	6	2	2	3,6	0,034	0,011	0,023	8	12	4	3	10	0	.	.	.	68,19	22,08	.
4	8	2	2	7	2	2	4,3	0,037	0,002	0,014	9	13	4	3	12	1	0,03	33,00	27,22	92,03	13,57	60,61
4	8	2	2	8	2	2	3,4	0,034	0,017	0,006	9	11	5	2	11	2	0,06	16,50	55,86	83,83	6,12	96,69
4	8	2	2	9	2	2	3,1	0,034	0,003	0,016	6	7	1	2	7	1	0,03	33,00	47,17	68,17	15,36	90,92
4	8	2	2	10	2	2	1,7	0,018	0,040	0,001	6	6	1	2	4	0	.	.	.	38,67	1,04	.
4	8	3	2	1	2	2	4,2	0,042	0,004	0,005	7	9	4	2	7	0	.	.	.	98,85	5,22	.
4	8	3	2	2	2	2	2,3	0,022	0,004	0,006	7	9	3	3	8	0	.	.	.	39,45	6,08	.
4	8	3	2	2	2	2	3,3	0,035	0,032	0,037	6	9	3	2	7	2	0,06	16,50	59,09	82,52	35,58	82,26
4	8	3	2	3	2	2	2,8	0,030	0,005	0,013	9	11	5	2	11	1	0,03	33,00	43,72	85,52	12,62	51,96
4	8	3	2	4	2	2	3,1	0,031	0,054	0,005	7	7	3	2	7	1	0,03	33,00	53,57	51,62	4,51	64,94
4	8	3	2	5	2	2	4,1	0,038	0,003	0,013	9	12	4	3	11	1	0,03	33,00	45,16	86,29	12,50	70,36
4	8	3	2	6	2	2	3	0,032	0,005	0,010	9	12	5	2	11	1	0,03	33,00	41,38	84,08	10,00	51,96
4	8	3	2	7	2	2	1	0,014	0,003	0,010	10	10	2	3	7	1	0,03	33,00	43,01	33,47	9,42	56,28
4	8	3	2	8	2	2	2,9	0,025	0,032	0,000	11	11	1	3	9	1	0,03	33,00	20	67,71	0,00	30,31
4	8	3	2	9	2	2	5,5	0,060	0,008	0,051	9	13	5	3	12	1	0,03	33,00	58,64	140,74	49,05	72,16
4	8	3	2	10	2	2	4,3	0,043	0,003	0,024	8	13	6	3	11	3	0,09	11,00	68,69	115,66	23,43	163,66

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
12	1B	1	1	2	1	1	1	0,013	0,017	0,001	4	5	2	2	4	0	.	.	.	6,29	0,62	.
12	1B	1	1	3	1	1	1,2	0,014	0,007	0,031	5	5	1	2	5	0	.	.	.	4,90	13,18	.
12	1B	1	1	4	1	1	1,4	0,019	0,007	0,001	4	4	1	2	3	0	.	.	.	7,21	0,51	.
12	1B	1	1	5	1	1	1,8	0,022	0,005	0,007	5	5	1	2	3	1	0,04	25,00	75	11,94	2,87	28,59
12	1B	1	1	6	1	1	3	0,040	0,116	0,003	4	4	1	1	3	1	0,04	25,00	58,33	12,02	1,29	24,77
12	1B	1	1	7	1	1	0,7	0,008	0,001	0,020	5	5	0	2	4	0	.	.	.	2,94	8,62	.
12	1B	1	1	8	1	1	1,1	0,015	0,033	0,000	4	4	0	2	3	1	0,04	25,00	46,67	4,41	0,00	26,68
12	1B	1	1	9	1	1	1,2	0,014	0,062	0,001	4	5	5	1	4	1	0,04	25,00	19,35	7,14	0,51	57,17
12	1B	1	1	10	1	1	0,5	0,006	0,017	0,000	3	3	0	1	3	1	0,04	25,00	36,36	1,68	0,00	7,62
12	1B	1	1	10,1	1	1	2,5	0,030	0,028	0,014	4	4	1	2	3	0	.	.	.	10,20	5,73	.
12	1B	2	1	1	1	1	2,5	0,032	0,007	0,020	3	4	1	2	4	0	.	.	.	9,45	8,59	.
12	1B	2	1	1,1	1	1	3	0,040	0,008	0,000	4	4	2	1	3	0	.	.	.	17,17	0,00	.
12	1B	2	1	2	1	1	1,8	0,018	0,013	0,022	4	4	1	0	4	1	0,04	25,00	61,54	6,56	9,13	152,46
12	1B	2	1	3	1	1	1	0,013	0,007	0,007	4	5	2	1	4	1	0,04	25,00	32	6,29	3,02	30,49
12	1B	2	1	4	1	1	0,9	0,011	0,004	0,002	4	5	1	1	5	0	.	.	.	4,82	0,96	.
12	1B	2	1	5	1	1	1	0,011	0,015	0,022	3	3	0	1	3	1	0,04	25,00	36,17	3,36	9,25	32,40
12	1B	2	1	6	1	1	1	0,013	0,030	0,000	3	3	0	0	3	0	.	.	.	3,78	0,00	.
12	1B	2	1	7	1	1	1,8	0,023	0,031	0,034	4	4	0	1	4	0	.	.	.	6,81	14,24	.
12	1B	2	1	8	1	1	0,9	0,013	0,073	0,000	3	3	0	1	2	1	0,04	25,00	16,67	3,91	0,00	28,59
12	1B	2	1	8,1	1	1	0,6	0,008	0,048	0,012	4	4	0	2	2	0	.	.	.	2,40	5,12	.
12	1B	2	1	9	1	1	3,5	0,044	0,006	0,050	4	4	2	2	4	1	0,04	25,00	72,74	18,91	21,05	104,82
12	1B	2	1	10	1	1	1,9	0,024	0,003	0,000	4	4	1	0	4	0	.	.	.	10,26	0,00	.
12	1B	2	1	10,1	1	1	3,4	0,050	0,013	0,043	6	8	4	2	7	0	.	.	.	27,43	18,20	.
12	1B	3	1	1	1	1	5,9	0,086	0,071	0,007	5	5	0	1	5	1	0,04	25,00	61,88	41,01	2,84	63,53
12	1B	3	1	2	1	1	12,3	0,179	0,066	0,000	4	5	2	0	5	1	0,04	25,00	84,17	83,97	0,00	80,04
12	1B	3	1	3	1	1	2	0,025	0,009	0,001	4	5	1	1	5	1	0,04	25,00	71,44	8,64	0,43	55,74
12	1B	3	1	4	1	1	1,6	0,021	0,013	0,007	4	5	1	2	4	0	.	.	.	7,32	3,08	.
12	1B	3	1	5	1	1	2,5	0,032	0,030	0,002	5	7	2	1	7	0	.	.	.	14,86	0,96	.
12	1B	3	1	6	1	1	0,5	0,006	0,002	0,002	4	4	0	2	3	2	0,08	12,50	48,13	1,89	0,86	21,92

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
12	1B	3	1	8	1	1	1,6	0,023	0,006	0,002	3	4	1	1	4	1	0,04	25,00	8,571	7,94	0,86	5,72
12	1B	3	1	9	1	1	2,1	0,031	0,004	0,012	6	6	1	3	4	1	0,04	25,00	32,83	10,43	5,12	22,87
12	1B	3	1	10	1	1	3,1	0,032	0,002	0,017	6	7	1	4	4	0	.	.	.	9,42	7,17	.
12	1B	1	1	1	2	1	2,9	0,037	0,005	0,103	5	6	2	2	6	2	0,06	16,50	75,06	16,77	59,38	120,06
12	1B	1	1	2	2	1	2,3	0,027	0,004	0,038	6	6	2	1	6	2	0,06	16,50	64,74	14,04	22,21	83,96
12	1B	1	1	3	2	1	5,3	0,058	0,027	0,035	6	7	3	1	7	2	0,06	16,50	69,92	52,90	20,40	95,29
12	1B	1	1	4	2	1	1,9	0,017	0,021	0,019	5	6	2	2	6	1	0,03	33,00	73,44	7,58	10,88	47,11
12	1B	1	1	5	2	1	0,3	0,004	0,005	0,005	4	4	0	3	3	1	0,03	33,00	76,19	1,54	3,13	73,18
12	1B	1	1	6	2	1	2,4	0,023	0,002	0,016	6	7	3	2	7	1	0,03	33,00	40,24	17,89	9,38	43,45
12	1B	1	1	7	2	1	2,9	0,037	0,039	0,054	6	6	3	0	6	3	0,09	11,00	52,44	20,50	31,31	110,69
12	1B	1	1	8	2	1	3,8	0,034	0,027	0,055	4	4	1	1	4	2	0,06	16,50	58,02	19,93	31,57	49,55
12	1B	1	1	9	2	1	2	0,016	0,005	0,051	5	5	1	2	4	1	0,03	33,00	79,77	7,45	29,22	93,76
12	1B	1	1	10	2	1	1,5	0,019	0,004	0,022	5	6	2	2	6	2	0,06	16,50	60,87	11,01	12,75	34,30
12	1B	2	1	1	2	1	0,7	0,008	0,015	0,003	5	5	1	3	3	1	0,03	33,00	24,44	3,52	1,82	25,16
12	1B	2	1	2	2	1	3,3	0,030	0,005	0,041	6	8	3	2	8	1	0,03	33,00	89,9	15,14	23,57	130,35
12	1B	2	1	3	2	1	3,5	0,032	0,007	0,004	6	7	3	2	5	0	.	.	.	20,19	2,43	.
12	1B	2	1	4	2	1	1,1	0,010	0,003	0,004	6	6	2	2	5	0	.	.	.	5,05	2,02	.
12	1B	2	1	5	2	1	2,9	0,023	0,014	0,003	5	6	3	1	5	1	0,03	33,00	36	17,19	2,02	20,58
12	1B	2	1	6	2	1	2,7	0,028	0,006	0,002	8	9	4	1	9	2	0,06	16,50	29,2	21,64	1,35	25,16
12	1B	2	1	7	2	1	2,2	0,020	0,008	0,035	4	5	1	1	5	1	0,03	33,00	51,92	9,09	20,03	53,36
12	1B	2	1	8	2	1	3,3	0,030	0,010	0,054	4	5	2	1	5	1	0,03	33,00	89,55	17,30	30,96	74,90
12	1B	2	1	9	2	1	1,2	0,015	0,011	0,004	3	3	0	2	1	0	.	.	.	6,17	2,52	.
12	1B	2	1	9	2	1	0,9	0,009	0,048	0,000	3	3	0	0	3	0	.	.	.	3,85	0,00	.
12	1B	2	1	10	2	1	1,2	0,015	0,008	0,006	4	4	1	1	4	1	0,03	33,00	63,1	6,17	3,65	70,13
12	1B	3	1	1	2	1	0,9	0,011	0,003	0,004	5	5	1	2	4	2	0,06	16,50	86,31	5,29	2,19	40,02
12	1B	3	1	2	2	1	1,8	0,019	0,006	0,008	4	6	2	2	6	1	0,03	33,00	67,58	11,67	4,38	59,46
12	1B	3	1	3	2	1	1,6	0,017	0,005	0,003	4	4	0	1	4	1	0,03	33,00	73,86	6,92	1,82	80,04
12	1B	3	1	4	2	1	2,1	0,018	0,003	0,003	4	4	1	1	4	2	0,06	16,50	50,22	10,43	2,02	33,54
12	1B	3	1	5	2	1	2,9	0,037	0,018	0,004	6	8	3	1	7	1	0,03	33,00	47,63	20,50	2,52	57,17

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
12	1B	3	1	7	2	1	2	0,018	0,002	0,009	4	4	1	1	3	0	.	.	.	7,34	5,11	.
12	1B	3	1	8	2	1	1,5	0,019	0,006	0,004	4	5	1	1	4	0	.	.	.	8,81	2,19	.
12	1B	3	1	9	2	1	3,7	0,029	0,005	0,005	4	4	2	1	3	0	.	.	.	16,87	2,70	.
12	1B	3	1	10	2	1	2,5	0,020	0,005	0,004	4	5	1	1	4	1	0,03	33,00	58,33	8,98	2,27	32,02
4	2	1	1	1	1	1	1,5	0,019	0,005	0,006	6	7	2	3	6	0	.	.	.	3,75	0,76	.
4	2	1	1	2	1	1	1,9	0,028	0,006	0,012	5	5	1	1	4	1	0,04	25,00	46,81	4,34	1,57	14,17
4	2	1	1	2	1	1	2,5	0,034	0,042	0,001	5	5	1	1	4	0	.	.	.	5,61	0,17	.
4	2	1	1	3	1	1	1	0,010	0,010	0,006	5	5	1	2	4	0	.	.	.	1,49	0,80	.
4	2	1	1	4	1	1	1,1	0,014	0,004	0,003	4	5	1	2	4	1	0,04	25,00	46,92	1,75	0,32	12,95
4	2	1	1	5	1	1	1,8	0,026	0,013	0,004	5	6	2	3	5	0	.	.	.	4,23	0,48	.
4	2	1	1	6	1	1	1,4	0,019	0,014	0,003	5	6	1	2	5	0	.	.	.	3,37	0,32	.
4	2	1	1	7	1	1	2,6	0,038	0,012	0,007	5	6	2	2	5	0	.	.	.	7,92	0,85	.
4	2	1	1	8	1	1	1,1	0,016	0,006	0,057	5	5	1	2	5	1	0,04	25,00	96,61	2,51	7,20	19,93
4	2	1	1	9	1	1	1	0,013	0,018	0,038	4	5	1	1	5	1	0,04	25,00	71,85	1,68	4,76	18,16
4	2	1	1	10	1	1	1,3	0,016	0,009	0,001	4	5	1	1	5	1	0,04	25,00	67,59	1,95	0,18	20,26
4	2	2	1	1	1	1	0,8	0,010	0,006	0,000	5	6	2	1	5	0	.	.	.	2,00	0,00	.
4	2	2	1	2	1	1	0,5	0,006	0,025	0,000	4	4	0	1	4	0	.	.	.	0,71	0,00	.
4	2	2	1	3	1	1	0,3	0,004	0,016	0,019	4	5	1	0	5	1	0,04	25,00	36,85	0,55	2,40	6,31
4	2	2	1	4	1	1	0	0,000	0,011	0,003	2	2	0	1	2	0	.	.	.	0,00	0,37	.
4	2	2	1	5	1	1	1,2	0,015	0,011	0,002	3	3	0	0	3	1	0,04	25,00	79,79	1,83	0,26	27,24
4	2	2	1	6	1	1	1,4	0,014	0,012	0,036	4	4	2	1	4	1	0,04	25,00	66,23	2,81	4,60	16,28
4	2	2	1	7	1	1	1,4	0,016	0,009	0,034	6	6	1	3	6	1	0,04	25,00	56,46	2,97	4,23	12,84
4	2	2	1	8	1	1	1,4	0,015	0,008	0,001	5	6	2	1	5	0	.	.	.	2,68	0,13	.
4	2	2	1	9	1	1	0,9	0,013	0,007	0,000	4	5	2	0	5	0	.	.	.	2,63	0,00	.
4	2	2	1	10	1	1	0,3	0,004	0,001	0,026	4	4	0	1	4	1	0,04	25,00	58,62	0,55	3,31	11,29
4	2	3	1	1	1	1	2	0,027	0,016	0,001	5	6	2	1	5	0	.	.	.	3,85	0,17	.
4	2	3	1	2	1	1	2,1	0,024	0,015	0,003	4	4	1	2	3	0	.	.	.	4,46	0,37	.
4	2	3	1	3	1	1	1,2	0,012	0,006	0,007	3	3	1	1	2	1	0,04	25,00	80	1,84	0,90	13,29
4	2	3	1	4	1	1	1,1	0,011	0,011	0,007	5	6	1	1	6	0	.	.	.	2,81	0,92	.

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
4	2	3	1	6	1	1	2,4	0,024	0,006	0,009	4	5	1	2	4	0	.	.	.	4,82	1,14	.
4	2	3	1	7	1	1	0,8	0,009	0,013	0,000	4	5	1	1	4	1	0,04	25,00	50	1,29	0,00	9,97
4	2	3	1	8	1	1	0,6	0,008	0,019	0,032	3	4	1	1	4	1	0,04	25,00	77,42	1,15	4,07	15,94
4	2	3	1	9	1	1	1,6	0,021	0,038	0,029	4	5	5	1	5	1	0,04	25,00	59,7	2,69	3,68	9,52
4	2	3	1	10	1	1	1	0,011	0,018	0,009	4	4	1	1	4	1	0,04	25,00	57,96	1,41	1,16	10,19
4	2	1	1	1	2	1	1,5	0,013	0,012	0,022	5	5	2	2	5	1	0,03	33,00	74,01	2,83	3,00	13,25
4	2	1	1	2	2	1	1,3	0,014	0,009	0,001	6	7	1	2	7	1	0,03	33,00	54,72	2,17	0,12	18,59
4	2	1	1	2	2	1	1,9	0,022	0,008	0,016	5	7	3	1	7	1	0,03	33,00	82,01	4,19	2,25	15,07
4	2	1	1	3	2	1	1,5	0,018	0,012	0,002	5	5	2	0	5	1	0,03	33,00	71,29	3,31	0,24	13,89
4	2	1	1	4	2	1	2,3	0,018	0,025	0,006	4	6	2	2	5	0	.	.	.	3,97	0,87	.
4	2	1	1	4	2	1	0,7	0,007	0,024	0,000	3	3	0	1	2	1	0,03	33,00	65,76	1,01	0,00	8,55
4	2	1	1	5	2	1	1,8	0,016	0,002	0,016	4	6	2	3	6	1	0,03	33,00	75	3,19	2,21	480,88
4	2	1	1	6	2	1	1,8	0,023	0,005	0,039	5	5	0	1	5	1	0,03	33,00	51,18	4,92	5,44	5,98
4	2	1	1	7	2	1	1,1	0,013	0,014	0,005	4	6	2	1	6	2	0,06	16,50	74,13	1,99	0,73	11,22
4	2	1	1	8	2	1	3,2	0,040	0,006	0,029	5	6	3	1	6	1	0,03	33,00	32,46	9,54	4,00	10,58
4	2	1	1	9	2	1	0,7	0,007	0,002	0,008	4	5	1	0	5	2	0,06	16,50	36,42	1,43	1,12	6,09
4	2	1	1	10	2	1	0,3	0,004	0,027	0,000	3	3	0	0	3	1	0,03	33,00	77,42	0,48	0,00	15,39
4	2	1	1	10	2	1	4	0,051	0,013	0,003	6	7	3	1	7	0	.	.	.	13,91	0,37	.
4	2	2	1	1	2	1	2,6	0,027	0,004	0,033	5	5	2	2	5	0	.	.	.	5,17	4,62	.
4	2	2	1	2	2	1	2,3	0,022	0,014	0,028	7	8	3	1	8	2	0,06	16,50	70,84	5,69	3,88	10,37
4	2	2	1	3	2	1	2,8	0,030	0,009	0,008	6	7	3	2	6	1	0,03	33,00	67,35	7,16	1,05	11,11
4	2	2	1	4	2	1	2,7	0,034	0,008	0,002	3	3	1	1	3	1	0,03	33,00	74,8	5,63	0,22	9,46
4	2	2	1	5	2	1	1	0,011	0,006	0,020	3	3	1	1	3	2	0,06	16,50	37,63	1,45	2,75	4,01
4	2	2	1	5	2	1	1,1	0,014	0,004	0,003	4	4	0	2	3	0	.	.	.	1,91	0,35	.
4	2	2	1	6	2	1	0,7	0,008	0,016	0,003	3	3	1	2	1	1	0,03	33,00	79,17	1,12	0,44	17,63
4	2	2	1	7	2	1	1,5	0,019	0,002	0,004	5	6	1	1	6	1	0,03	33,00	50,35	3,65	0,59	11,86
4	2	2	1	8	2	1	0,1	0,001	0,036	0,000	5	5	0	2	4	2	0,06	16,50	46,1	0,16	0,00	7,80
4	2	2	1	9	2	1	2,9	0,023	0,005	0,005	6	7	2	1	7	0	.	.	.	4,30	0,74	.
4	2	2	1	10	2	1	2,3	0,029	0,015	0,016	5	6	2	2	5	1	0,03	33,00	80	9,33	2,25	12,82

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
4	2	3	1	2	2	1	1,5	0,015	0,006	0,032	4	6	2	0	6	1	0,03	33,00	61,38	3,75	4,41	12,82
4	2	3	1	2	2	1	1	0,012	0,012	0,000	4	4	0	1	3	0	.	.	.	1,61	0,00	.
4	2	3	1	3	2	1	1,8	0,019	0,010	0,003	4	4	2	1	3	2	0,06	16,50	37,47	4,21	0,36	6,67
4	2	3	1	3	2	1	2	0,023	0,006	0,004	6	6	2	2	5	1	.	.	.	5,01	0,59	.
4	2	3	1	4	2	1	0,3	0,004	0,038	0,002	3	3	1	1	2	0	0,06	16,50	54,71	0,80	0,32	10,77
4	2	3	1	5	2	1	2	0,019	0,021	0,014	6	7	2	2	6	3	0,09	11,00	52,67	4,78	1,89	9,62
4	2	3	1	6	2	1	3,8	0,033	0,010	0,003	5	6	1	2	5	1	0,03	33,00	50,11	5,47	0,44	11,22
4	2	3	1	7	2	1	1	0,011	0,045	0,000	5	5	0	0	5	1	0,03	33,00	47,86	1,45	0,00	10,90
4	2	3	1	7	2	1	1,2	0,014	0,024	0,023	5	5	1	0	5	0	.	.	.	1,93	3,12	.
4	2	3	1	8	2	1	1,2	0,013	0,006	0,000	4	5	1	0	5	1	0,03	33,00	78,26	2,34	0,00	11,54
4	2	3	1	9	2	1	1,8	0,014	0,026	0,009	5	5	1	1	5	0	.	.	.	3,89	1,25	.
4	2	3	1	9	2	1	2,1	0,029	0,009	0,014	5	5	2	1	5	0	.	.	.	9,59	1,89	.
4	2	3	1	10	2	1	3,5	0,037	0,011	0,011	5	8	4	1	8	0	.	.	.	12,02	1,57	.
8	3A	1	1	1	1	1	1,2	0,012	0,009	0,003	3	3	1	1	3	0	.	.	.	1,52	0,22	.
8	3A	1	1	2	1	1	1,4	0,019	0,001	0,002	5	6	1	1	6	1	0,04	25,00	85,78	3,00	0,18	22,22
8	3A	1	1	3	1	1	1,7	0,022	0,008	0,001	3	5	2	1	4	0	0,04	25,00	44,44	3,75	0,12	4,44
8	3A	1	1	4	1	1	1	0,012	0,008	0,009	4	5	1	2	3	1	0,04	25,00	10,71	1,49	0,77	1,67
8	3A	1	1	5	1	1	1,6	0,019	0,017	0,003	5	5	1	2	4	0	.	.	.	2,38	0,29	.
8	3A	1	1	6	1	1	2,8	0,032	0,006	0,002	4	5	2	1	4	0	.	.	.	5,60	0,18	.
8	3A	1	1	7	1	1	1,8	0,021	0,017	0,014	4	5	1	1	4	0	.	.	.	3,81	1,17	.
8	3A	1	1	8	1	1	1,8	0,020	0,020	0,002	3	3	0	2	2	1	0,04	25,00	45,78	2,52	0,21	21,11
8	3A	1	1	9	1	1	3,2	0,047	0,006	0,020	4	5	1	1	5	1	0,04	25,00	55,72	8,10	1,74	17,50
8	3A	1	1	10	1	1	2,2	0,028	0,021	0,066	4	6	2	1	6	0	.	.	.	5,00	5,68	.
8	3A	2	1	1	1	1	1,4	0,018	0,007	0,002	4	5	1	1	4	0	.	.	.	2,20	0,21	.
8	3A	2	1	2	1	1	1,3	0,015	0,017	0,006	5	5	1	2	4	0	.	.	.	2,55	0,52	.
8	3A	2	1	3	1	1	1,7	0,022	0,006	0,000	4	6	2	0	6	1	0,04	25,00	79,55	3,82	0,00	11,11
8	3A	2	1	4	1	1	2,4	0,024	0,082	0,036	4	4	1	1	4	1	0,04	25,00	48,96	3,64	3,06	5,83
8	3A	2	1	5	1	1	2,5	0,034	0,020	0,002	5	6	2	1	5	1	0,04	25,00	44,45	5,56	0,19	7,78
8	3A	2	1	6	1	1	0,8	0,010	0,014	0,000	4	4	0	1	4	1	0,04	25,00	66,67	1,19	0,00	11,11

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
8	3A	2	1	8	1	1	1,5	0,015	0,019	0,006	5	5	1	2	3	0	.	.	.	2,17	0,52	.
8	3A	2	1	9	1	1	1,9	0,026	0,020	0,006	5	5	5	1	4	1	0,04	25,00	16,67	5,28	0,53	1,11
8	3A	2	1	10	1	1	1,4	0,016	0,005	0,000	5	5	2	2	4	0	.	.	.	3,36	0,00	.
8	3A	3	1	1	1	1	1,1	0,015	0,004	0,001	5	5	1	1	5	1	0,04	25,00	54,1	2,10	0,10	10,55
8	3A	3	1	2	1	1	1,1	0,014	0,005	0,003	4	5	1	2	4	0	.	.	.	1,73	0,29	.
8	3A	3	1	3	1	1	1,4	0,020	0,007	0,001	4	5	2	1	5	1	0,04	25,00	86,11	4,54	0,09	17,22
8	3A	3	1	4	1	1	2,6	0,029	0,018	0,004	7	9	3	2	9	2	0,08	12,50	62,26	6,24	0,35	17,22
8	3A	3	1	5	1	1	2,5	0,030	0,018	0,010	5	6	2	1	6	1	0,04	25,00	65,63	3,71	0,83	11,66
8	3A	3	1	6	1	1	0,8	0,010	0,017	0,022	6	6	2	2	6	1	0,04	25,00	62,96	1,98	1,86	9,44
8	3A	3	1	7	1	1	1,4	0,018	0,061	0,013	5	6	1	2	5	0	.	.	.	3,46	1,16	.
8	3A	3	1	8	1	1	1,8	0,023	0,015	0,007	5	6	2	1	6	1	0,04	25,00	74,44	4,05	0,62	7,41
8	3A	3	1	9	1	1	1	0,013	0,005	0,025	4	4	1	1	3	0	.	.	.	1,89	2,19	.
8	3A	3	1	10	1	1	2	0,025	0,015	0,003	6	7	2	2	6	0	.	.	.	4,95	0,29	.
8	3A	1	1	1	2	1	4	0,047	0,015	0,003	6	7	4	0	7	0	.	.	.	52,33	1,16	.
8	3A	1	1	1	2	1	2,6	0,027	0,015	0,004	5	6	3	2	5	0	.	.	.	25,23	1,28	.
8	3A	1	1	2	2	1	2,2	0,024	0,016	0,000	5	7	3	0	7	0	.	.	.	20,93	0,00	.
8	3A	1	1	2	2	1	1,8	0,019	0,011	0,002	5	5	2	0	5	1	0,03	33,00	66,99	20,18	0,58	60,23
8	3A	1	1	3	2	1	1,1	0,012	0,029	0,001	4	4	1	1	3	1	0,03	33,00	64,75	10,26	0,43	40,15
8	3A	1	1	4	2	1	1,6	0,020	0,001	0,047	5	6	2	1	5	2	0,06	16,50	52,99	18,66	17,26	28,38
8	3A	1	1	5	2	1	2,4	0,028	0,029	0,005	6	6	2	2	4	2	0,06	16,50	60,89	25,86	1,71	35,31
8	3A	1	1	6	2	1	2,1	0,027	0,009	0,001	4	4	1	1	3	1	0,03	33,00	73,75	17,50	0,39	62,31
8	3A	1	1	7	2	1	0	0,000	0,049	0,031	4	4	0	1	4	0	.	.	.	0,00	11,24	.
8	3A	1	1	8	2	1	2	0,025	0,012	0,067	6	7	3	1	6	3	0,09	11,00	47,18	20,00	24,73	38,87
8	3A	1	1	9	2	1	1,3	0,016	0,024	0,031	4	4	0	2	4	2	0,06	16,50	67,87	8,67	11,50	51,09
8	3A	1	1	10	2	1	2,7	0,034	0,016	0,056	6	8	4	2	8	0	.	.	.	33,75	20,42	.
8	3A	1	1	10	2	1	2,8	0,035	0,019	0,005	4	5	2	1	5	1	0,03	33,00	6,25	32,66	2,01	4,15
8	3A	2	1	1	2	1	1,2	0,015	0,002	0,006	6	6	2	1	5	1	0,03	33,00	20	16,00	2,34	10,38
8	3A	2	1	1	2	1	1,4	0,015	0,064	0,008	3	3	3	2	2	1	0,03	33,00	24,32	7,76	2,99	18,69
8	3A	2	1	2	2	1	1,7	0,013	0,006	0,042	5	7	2	2	6	1	0,03	33,00	52,72	8,21	15,41	46,73

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
8	3A	2	1	3	2	1	0,3	0,004	0,031	0,006	4	5	1	2	4	1	0,03	33,00	84,61	2,77	2,31	67,50
8	3A	2	1	4	2	1	1,4	0,018	0,006	0,003	4	4	1	2	3	1	0,03	33,00	70,3	11,67	0,96	64,90
8	3A	2	1	5	2	1	1,2	0,011	0,035	0,000	5	5	1	1	4	1	0,03	33,00	75,28	10,00	0,00	36,69
8	3A	2	1	6	2	1	2,8	0,028	0,030	0,000	6	8	5	0	8	1	0,03	33,00	60	34,83	0,00	31,15
8	3A	2	1	7	2	1	1,4	0,012	0,004	0,003	6	7	3	1	7	0	.	.	.	13,69	0,93	.
8	3A	2	1	7	2	1	2,2	0,025	0,003	0,001	7	7	3	1	6	0	.	.	.	21,66	0,43	.
8	3A	2	1	8	2	1	3,1	0,039	0,002	0,015	5	6	2	1	6	0	.	.	.	31,00	5,45	.
8	3A	2	1	9	2	1	0,1	0,001	0,015	0,027	5	5	0	2	4	0	.	.	.	0,67	9,74	.
8	3A	2	1	9	2	1	2,3	0,026	0,055	0,036	5	6	2	1	6	0	.	.	.	21,67	13,23	.
8	3A	2	1	10	2	1	2,8	0,033	0,025	0,016	6	7	3	1	7	0	.	.	.	28,01	6,02	.
8	3A	2	1	10	2	1	2,2	0,017	0,021	0,034	5	5	1	0	5	2	0,06	16,50	64,07	11,38	12,50	58,15
8	3A	3	1	1	2	1	3,3	0,030	0,005	0,001	5	8	4	1	7	2	0,06	16,50	71,99	25,53	0,33	29,77
8	3A	3	1	2	2	1	3,9	0,041	0,027	0,052	5	7	2	2	7	0	.	.	.	30,07	19,18	.
8	3A	3	1	3	2	1	0,8	0,009	0,037	0,001	6	6	1	2	5	1	0,03	33,00	65	9,85	0,43	30,12
8	3A	3	1	4	2	1	1,6	0,013	0,002	0,010	5	6	2	1	5	1	0,03	33,00	82,74	9,27	3,64	39,46
8	3A	3	1	5	2	1	2,7	0,032	0,055	0,003	5	5	1	2	3	1	0,03	33,00	42,82	27,71	1,16	31,15
8	3A	3	1	5	2	1	2,9	0,034	0,024	0,007	5	5	2	1	5	2	0,06	16,50	54,5	24,55	2,56	50,88
8	3A	3	1	6	2	1	2,8	0,033	0,006	0,002	6	6	3	1	5	2	0,06	16,50	64,22	38,79	0,58	47,77
8	3A	3	1	7	2	1	1,1	0,013	0,011	0,002	5	6	3	1	5	2	0,06	16,50	60,23	9,31	0,77	54,52
8	3A	3	1	8	2	1	3,2	0,025	0,002	0,011	5	6	3	1	5	1	0,03	33,00	59,34	21,53	4,16	37,90
8	3A	3	1	9	2	1	1,4	0,018	0,008	0,053	4	6	2	1	6	1	0,03	33,00	67,21	11,67	19,48	51,92
8	3A	3	1	10	2	1	1,9	0,017	0,006	0,002	3	3	0	2	3	1	0,03	33,00	97,56	8,74	0,64	83,08
16	4A	1	1	1	1	1	1,9	0,024	0,019	0,001	4	4	1	2	3	1	0,04	25,00	70	5,66	0,27	36,55
16	4A	1	1	2	1	1	3	0,034	0,007	0,002	5	6	2	1	6	1	0,04	25,00	66,67	9,43	0,48	29,24
16	4A	1	1	3	1	1	2,6	0,031	0,024	0,006	5	6	2	1	5	1	0,04	25,00	37,08	6,94	1,17	13,57
16	4A	1	1	4	1	1	1,6	0,023	0,009	0,000	5	5	1	1	5	1	0,04	25,00	74,17	6,49	0,00	33,42
16	4A	1	1	5	1	1	3,9	0,057	0,035	0,004	5	6	1	2	5	0	.	.	.	17,41	0,76	.
16	4A	1	1	6	1	1	2,5	0,032	0,009	0,034	3	4	1	2	3	0	.	.	.	7,95	6,79	.
16	4A	1	1	7	1	1	3,9	0,047	0,009	0,003	5	5	2	1	4	1	0,04	25,00	53,16	13,00	0,58	65,26

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
16	4A	1	1	9	1	1	0,7	0,008	0,009	0,039	4	4	1	1	4	1	0,04	25,00	67,67	2,31	7,88	27,67
16	4A	1	1	10	1	1	5,2	0,062	0,019	0,077	6	7	2	1	7	2	0,08	12,50	79,32	22,54	15,36	63,00
16	4A	2	1	1	1	1	2,4	0,030	0,013	0,013	5	6	1	1	5	0	.	.	.	7,63	2,64	.
16	4A	2	1	2	1	1	2,1	0,027	0,004	0,011	5	5	1	2	3	1	0,04	25,00	85,07	5,19	2,26	83,54
16	4A	2	1	3	1	1	5,3	0,060	0,012	0,003	5	5	2	0	5	1	0,04	25,00	82,64	19,98	0,54	62,65
16	4A	2	1	4	1	1	2,6	0,038	0,012	0,173	6	6	1	3	4	1	0,04	25,00	72,16	11,08	34,74	47,51
16	4A	2	1	5	1	1	2	0,026	0,011	0,063	4	5	1	2	5	1	0,04	25,00	63,24	4,98	12,71	31,85
16	4A	2	1	6	1	1	3,1	0,037	0,012	0,008	3	4	1	1	3	1	0,04	25,00	73,53	7,24	1,68	26,11
16	4A	2	1	7	1	1	4,3	0,058	0,016	0,003	6	6	2	1	5	2	0,08	12,50	72,5	19,30	0,54	32,37
16	4A	2	1	8	1	1	6,8	0,069	0,015	0,014	7	8	3	2	8	1	0,04	25,00	69,27	25,09	2,88	45,42
16	4A	2	1	9	1	1	1,7	0,019	0,016	0,004	4	4	1	2	3	0	.	.	.	4,99	0,76	.
16	4A	2	1	10	1	1	3,7	0,038	0,019	0,000	5	5	1	1	4	1	0,04	25,00	89,63	8,40	0,00	41,77
16	4A	3	1	1	1	1	2	0,025	0,003	0,001	4	4	1	2	4	0	.	.	.	6,36	0,27	.
16	4A	3	1	2	1	1	3,7	0,044	0,007	0,001	4	5	2	1	4	0	.	.	.	16,04	0,25	.
16	4A	3	1	3	1	1	3,2	0,038	0,012	0,006	4	6	3	1	5	0	.	.	.	16,00	1,20	.
16	4A	3	1	4	1	1	1,2	0,014	0,010	0,004	4	4	0	2	4	0	.	.	.	2,80	0,72	.
16	4A	3	1	5	1	1	1	0,013	0,025	0,003	5	6	1	2	5	1	0,04	25,00	38,64	2,62	0,54	10,96
16	4A	3	1	6	1	1	1,2	0,015	0,013	0,012	5	5	1	2	4	1	0,04	25,00	61,54	3,65	2,42	41,77
16	4A	3	1	7	1	1	2,3	0,031	0,017	0,003	4	4	1	2	2	0	.	.	.	6,02	0,61	.
16	4A	3	1	8	1	1	2,5	0,036	0,006	0,002	3	3	0	1	3	0	.	.	.	7,10	0,48	.
16	4A	3	1	9	1	1	2,5	0,028	0,006	0,005	5	5	2	1	4	0	.	.	.	8,44	1,02	.
16	4A	3	1	10	1	1	3	0,032	0,010	0,007	5	5	1	1	4	1	0,04	25,00	88,86	6,18	1,35	107,56
16	4A	1	1	1	2	1	1,1	0,010	0,020	0,000	5	6	1	2	5	0	.	.	.	10,49	0,00	.
16	4A	1	1	2	2	1	3,2	0,040	0,010	0,004	4	5	2	1	5	2	0,06	16,50	69,08	30,53	2,31	89,64
16	4A	1	1	3	2	1	3,1	0,028	0,017	0,003	6	7	3	1	6	1	0,03	33,00	77,08	25,87	1,73	92,13
16	4A	1	1	3	2	1	3,5	0,032	0,030	0,003	5	6	2	2	5	0	.	.	.	33,38	1,37	.
16	4A	1	1	4	2	1	3,6	0,045	0,013	0,000	4	4	1	0	4	0	.	.	.	30,05	0,00	.
16	4A	1	1	5	2	1	2,2	0,023	0,047	0,000	4	4	1	0	4	1	0,03	33,00	29,52	18,33	0,00	32,37
16	4A	1	1	6	2	1	2,7	0,028	0,054	0,005	4	7	4	1	7	1	0,03	33,00	41,28	28,11	2,75	41,09

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
16	4A	1	1	7	2	1	3	0,027	0,009	0,000	5	6	3	0	6	1	0,03	33,00	74,84	28,61	0,00	97,11
16	4A	1	1	8	2	1	2,8	0,035	0,036	0,075	4	4	2	1	4	2	0,06	16,50	56,39	21,03	40,52	33,20
16	4A	1	1	9	2	1	2,2	0,019	0,003	0,001	4	5	1	1	4	1	0,03	33,00	58,17	12,67	0,47	65,99
16	4A	1	1	10	2	1	1,2	0,014	0,065	0,001	4	5	1	1	4	1	0,03	33,00	45	9,25	0,63	44,82
16	4A	2	1	1	2	1	3,2	0,034	0,015	0,002	5	6	1	1	6	1	0,03	33,00	79,32	23,11	0,95	170,99
16	4A	2	1	2	2	1	3,5	0,037	0,015	0,014	5	7	4	2	6	0	.	.	.	41,30	7,85	.
16	4A	2	1	2	2	1	5,2	0,049	0,006	0,000	6	7	2	0	7	0	.	.	.	47,74	0,00	.
16	4A	2	1	3	2	1	0,5	0,006	0,008	0,003	4	4	0	1	4	1	0,03	33,00	43,15	3,34	1,37	68,48
16	4A	2	1	4	2	1	2,9	0,037	0,006	0,000	5	6	3	1	5	0	.	.	.	36,31	0,00	.
16	4A	2	1	5	2	1	1,6	0,020	0,016	0,000	4	5	2	2	5	0	0,03	33,00	43,15	14,69	0,00	68,48
16	4A	2	1	6	2	1	2,3	0,026	0,008	0,003	6	7	2	2	6	0	.	.	.	22,24	1,90	.
16	4A	2	1	7	2	1	5,6	0,056	0,013	0,005	6	8	4	2	7	0	.	.	.	66,61	2,45	.
16	4A	2	1	8	2	1	3,4	0,036	0,016	0,011	3	5	3	2	5	0	.	.	.	28,32	6,16	.
16	4A	2	1	9	2	1	8,5	0,107	0,003	0,009	6	7	4	2	5	1	0,03	33,00	28,33	151,36	4,74	49,80
16	4A	2	1	10	2	1	2,4	0,019	0,073	0,001	4	6	2	2	5	0	.	.	.	15,64	0,63	.
16	4A	3	1	1	2	1	3,5	0,041	0,007	0,002	4	5	2	1	4	0	.	.	.	29,68	1,27	.
16	4A	3	1	2	2	1	4,8	0,042	0,014	0,005	6	6	2	3	5	0	.	.	.	37,92	2,45	.
16	4A	3	1	3	2	1	4	0,042	0,061	0,002	5	7	4	1	7	0	.	.	.	41,65	0,98	.
16	4A	3	1	4	2	1	3,9	0,048	0,056	0,005	6	8	4	1	8	1	0,03	33,00	59,44	60,26	2,56	54,78
16	4A	3	1	5	2	1	2	0,021	0,000	0,001	4	5	1	1	5	1	.	.	.	16,85	0,69	.
16	4A	3	1	6	2	1	2,4	0,025	0,049	0,004	5	5	1	1	5	2	0,06	16,50	61,77	23,32	2,28	108,32
16	4A	3	1	7	2	1	1,2	0,015	0,011	0,024	4	4	0	2	4	1	0,03	33,00	52,98	8,01	13,22	92,13
16	4A	3	1	8	2	1	2,1	0,021	0,016	0,003	6	7	3	2	6	1	0,03	33,00	61,54	18,04	1,73	39,84
16	4A	3	1	8	2	1	2,8	0,025	0,014	0,005	5	6	2	0	6	1	0,03	33,00	64,59	21,70	2,54	72,21
16	4A	3	1	9	2	1	4,7	0,043	0,006	0,154	4	4	1	1	4	1	0,03	33,00	74,93	34,06	83,59	90,47
16	4A	3	1	10	2	1	3,6	0,045	0,013	0,008	5	6	2	1	6	1	0,03	33,00	80,59	54,09	4,12	191,74
12	5A	1	1	1	1	2	1,2	0,017	0,030	0,059	5	5	1	2	5	1	0,04	25,00	82,8	3,26	11,31	37,93
12	5A	1	1	2	1	2	0,2	0,003	0,003	0,000	4	4	0	0	4	0	.	.	.	0,40	0,00	.
12	5A	1	1	2	1	2	1,9	0,027	0,040	0,009	6	6	2	1	5	1	0,04	25,00	77,14	6,44	1,65	23,81

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
12	5A	1	1	4	1	2	0,1	0,001	0,000	0,000	4	4	0	2	2	0	.	.	.	0,20	0,00	.
12	5A	1	1	4	1	2	2,4	0,034	0,079	0,006	5	5	1	1	4	0	.	.	.	6,10	1,10	.
12	5A	1	1	5	1	2	2	0,024	0,014	0,003	5	5	1	2	4	0	.	.	.	4,78	0,55	.
12	5A	1	1	6	1	2	1,1	0,016	0,007	0,006	3	4	1	1	4	1	0,04	25,00	62,86	3,14	1,10	19,40
12	5A	1	1	7	1	2	1,4	0,020	0,004	0,004	5	6	2	2	6	2	0,08	12,50	29,15	4,27	0,69	10,88
12	5A	1	1	8	1	2	2,4	0,034	0,079	0,072	6	6	2	3	6	1	0,04	25,00	46,88	8,14	13,75	22,49
12	5A	1	1	9	1	2	2,9	0,035	0,015	0,021	5	6	1	1	6	1	0,04	25,00	47,14	6,60	4,04	20,73
12	5A	1	1	10	1	2	1,3	0,007	0,006	0,013	5	5	1	1	5	2	0,08	12,50	80,94	1,38	2,43	24,70
12	5A	2	1	1	1	2	3	0,032	0,014	0,003	4	5	1	1	5	0	.	.	.	4,61	0,54	.
12	5A	2	1	2	1	2	3,5	0,042	0,006	0,001	5	5	1	2	3	0	.	.	.	5,97	0,28	.
12	5A	2	1	3	1	2	1,1	0,013	0,016	0,004	4	4	1	1	3	0	.	.	.	1,88	0,83	.
12	5A	2	1	4	1	2	4,1	0,049	0,009	0,006	4	5	2	2	4	0	.	.	.	12,83	1,19	.
12	5A	2	1	5	1	2	3,4	0,041	0,010	0,012	5	6	2	2	4	0	.	.	.	10,64	2,31	.
12	5A	2	1	6	1	2	1,1	0,015	0,006	0,020	3	3	0	1	3	0	.	.	.	2,19	3,92	.
12	5A	2	1	7	1	2	1,9	0,023	0,006	0,002	4	4	1	1	3	0	.	.	.	3,78	0,32	.
12	5A	2	1	8	1	2	3	0,042	0,003	0,006	5	5	2	2	3	0	.	.	.	8,37	1,10	.
12	5A	2	1	9	1	2	1,7	0,024	0,011	0,003	5	6	2	2	5	0	.	.	.	5,19	0,55	.
12	5A	2	1	10	1	2	3	0,043	0,016	0,001	4	4	1	1	3	0	.	.	.	7,12	0,28	.
12	5A	3	1	1	1	2	1	0,012	0,011	0,002	3	3	0	2	3	0	.	.	.	1,71	0,46	.
12	5A	3	1	2	1	2	0,2	0,003	0,007	0,000	5	5	0	2	4	0	.	.	.	0,41	0,00	.
12	5A	3	1	3	1	2	1,6	0,023	0,006	0,000	4	4	1	2	3	0	.	.	.	3,26	0,00	.
12	5A	3	1	4	1	2	1,8	0,025	0,002	0,003	5	5	2	1	4	0	.	.	.	5,74	0,55	.
12	5A	3	1	5	1	2	0,8	0,010	0,007	0,002	4	5	1	1	4	1	0,04	25,00	69,13	1,37	0,43	34,40
12	5A	3	1	6	1	2	1,8	0,024	0,007	0,000	5	6	2	2	6	0	.	.	.	4,52	0,00	.
12	5A	3	1	7	1	2	1,5	0,012	0,004	0,006	5	5	1	1	4	0	.	.	.	1,99	1,10	.
12	5A	3	1	8	1	2	2,1	0,025	0,022	0,002	4	4	1	2	3	0	.	.	.	3,58	0,43	.
12	5A	3	1	9	1	2	1,8	0,023	0,004	0,003	4	5	1	2	5	0	.	.	.	3,26	0,55	.
12	5A	3	1	10	1	2	1,3	0,016	0,010	0,000	4	4	0	1	3	1	0,04	25,00	77,94	2,22	0,00	46,75
12	5A	1	1	1	2	2	5,2	0,047	0,005	0,003	5	7	3	2	6	1	0,03	33,00	54,14	43,54	2,18	50,12

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
12	5A	1	1	3	2	2	2,1	0,019	0,013	0,000	4	5	1	0	5	2	0,06	16,50	41,04	12,06	0,00	23,70
12	5A	1	1	4	2	2	3,3	0,030	0,009	0,000	7	7	3	2	6	0	.	.	.	31,32	0,00	.
12	5A	1	1	5	2	2	2,6	0,026	0,004	0,002	5	7	2	1	7	1	0,03	33,00	82,33	22,46	1,45	52,83
12	5A	1	1	6	2	2	2	0,021	0,015	0,002	6	7	2	1	7	1	0,03	33,00	73,4	17,05	1,45	71,11
12	5A	1	1	7	2	2	2	0,019	0,028	0,029	4	5	2	1	5	2	0,06	16,50	60,1	14,49	19,13	65,02
12	5A	1	1	8	2	2	3,1	0,027	0,016	0,004	6	8	3	0	8	2	0,06	16,50	77,43	29,89	2,84	98,88
12	5A	1	1	9	2	2	2,3	0,021	0,006	0,001	4	6	3	1	5	0	.	.	.	17,97	0,58	.
12	5A	1	1	10	2	2	1,2	0,011	0,003	0,025	4	5	2	2	5	1	0,03	33,00	28	8,34	16,92	75,85
12	5A	2	1	1	2	2	2,6	0,024	0,003	0,002	6	6	2	2	4	1	0,03	33,00	66,67	18,08	1,42	70,43
12	5A	2	1	2	2	2	3,3	0,029	0,004	0,005	5	6	2	2	6	1	0,03	33,00	91,43	17,68	3,02	86,69
12	5A	2	1	3	2	2	0,9	0,008	0,004	0,003	5	5	0	2	5	0	.	.	.	3,86	2,32	.
12	5A	2	1	4	2	2	4,7	0,044	0,005	0,003	5	7	3	2	6	0	.	.	.	40,85	1,88	.
12	5A	2	1	5	2	2	3,3	0,036	0,016	0,003	5	7	2	2	5	1	0,03	33,00	41,51	22,14	1,88	59,60
12	5A	2	1	6	2	2	1,2	0,013	0,003	0,005	5	7	3	2	6	0	.	.	.	11,04	3,63	.
12	5A	2	1	7	2	2	2,6	0,028	0,010	0,003	8	8	3	3	5	1	0,03	33,00	88,1	22,68	1,88	100,23
12	5A	2	1	8	2	2	1,9	0,016	0,003	0,006	5	9	4	2	8	0	.	.	.	16,28	3,76	.
12	5A	2	1	9	2	2	1,7	0,015	0,005	0,001	4	6	2	1	5	0	.	.	.	11,02	0,71	.
12	5A	2	1	10	2	2	4	0,037	0,006	0,001	6	8	4	2	7	0	.	.	.	31,79	0,73	.
12	5A	3	1	1	2	2	4	0,043	0,003	0,004	5	6	2	1	5	0	.	.	.	32,21	2,67	.
12	5A	3	1	2	2	2	2,1	0,023	0,021	0,004	6	7	3	2	5	0	.	.	.	19,73	2,90	.
12	5A	3	1	3	2	2	1,7	0,017	0,007	0,003	6	6	2	1	5	0	.	.	.	12,59	2,18	.
12	5A	3	1	4	2	2	0,5	0,005	0,008	0,006	6	6	1	1	5	1	0,03	33,00	73,91	3,77	4,01	46,05
12	5A	3	1	4	2	2	2,1	0,023	0,058	0,000	4	4	1	0	4	0	.	.	.	18,79	0,00	.
12	5A	3	1	5	2	2	2	0,019	0,001	0,009	5	6	2	3	4	0	.	.	.	9,27	6,01	.
12	5A	3	1	6	2	2	3,2	0,035	0,007	0,004	5	6	2	2	5	0	.	.	.	23,62	2,67	.
12	5A	3	1	7	2	2	4,6	0,050	0,008	0,002	5	6	3	2	5	0	.	.	.	31,75	1,42	.
12	5A	3	1	8	2	2	2,8	0,026	0,008	0,000	5	5	2	1	4	0	.	.	.	21,09	0,00	.
12	5A	3	1	9	2	2	1,8	0,018	0,006	0,001	6	7	3	1	6	0	.	.	.	15,23	0,73	.
12	5A	3	1	10	2	2	4,1	0,044	0,005	0,000	6	7	4	1	6	0	.	.	.	46,76	0,00	.

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
16	6B	1	1	2	1	2	2,4	0,034	0,004	0,000	4	4	2	0	4	0	.	.	.	21,47	0,00	.
16	6B	1	1	3	1	2	1,4	0,011	0,012	0,024	4	5	1	1	5	1	0,04	25,00	52,69	5,72	11,44	90,82
16	6B	1	1	4	1	2	1,4	0,018	0,006	0,001	5	6	1	1	5	0	.	.	.	9,11	0,70	.
16	6B	1	1	5	1	2	1,9	0,027	0,005	0,008	3	4	1	1	4	0	.	.	.	13,60	4,09	.
16	6B	1	1	6	1	2	0,8	0,008	0,008	0,003	4	6	2	1	5	0	.	.	.	4,73	1,39	.
16	6B	1	1	7	1	2	2	0,017	0,008	0,000	4	6	2	1	6	0	.	.	.	8,59	0,00	.
16	6B	1	1	8	1	2	0,7	0,010	0,011	0,003	5	6	1	1	5	0	.	.	.	5,01	1,36	.
16	6B	1	1	9	1	2	1,4	0,020	0,004	0,014	6	6	2	3	4	0	.	.	.	11,27	6,81	.
16	6B	1	1	10	1	2	3,2	0,018	0,024	0,010	5	5	2	1	5	1	0,04	25,00	66,36	8,07	4,77	69,63
16	6B	2	1	1	1	2	2,4	0,027	0,009	0,003	7	7	2	3	5	0	.	.	.	15,30	1,36	.
16	6B	2	1	2	1	2	1,8	0,026	0,004	0,000	4	4	1	0	4	0	.	.	.	11,27	0,00	.
16	6B	2	1	3	1	2	2,1	0,030	0,002	0,001	3	5	2	1	5	1	0,04	25,00	62,69	16,91	0,58	95,36
16	6B	2	1	4	1	2	1,4	0,014	0,007	0,003	4	4	1	1	3	0	.	.	.	5,37	1,63	.
16	6B	2	1	5	1	2	1,1	0,013	0,003	0,011	5	5	0	1	5	0	.	.	.	6,60	5,25	.
16	6B	2	1	6	1	2	1	0,014	0,011	0,005	4	4	1	2	3	0	.	.	.	6,13	2,33	.
16	6B	2	1	7	1	2	1,1	0,013	0,101	0,011	3	3	1	1	2	1	0,04	25,00	69,05	4,95	5,56	29,52
16	6B	2	1	8	1	2	1,8	0,022	0,036	0,004	5	5	1	1	5	1	0,04	25,00	56,52	8,10	2,18	59,03
16	6B	2	1	9	1	2	2,9	0,042	0,004	0,003	4	5	1	1	5	1	0,04	25,00	28,35	20,75	1,36	37,46
16	6B	2	1	10	1	2	2,2	0,032	0,001	0,001	4	4	1	1	3	0	.	.	.	11,81	0,70	.
16	6B	3	1	1	1	2	1	0,012	0,004	0,008	4	4	1	1	4	0	.	.	.	5,25	4,09	.
16	6B	3	1	2	1	2	1,2	0,017	0,007	0,001	4	5	1	1	4	0	.	.	.	7,52	0,58	.
16	6B	3	1	3	1	2	1,9	0,023	0,010	0,010	4	4	1	2	2	0	.	.	.	8,55	4,77	.
16	6B	3	1	4	1	2	1,7	0,014	0,014	0,000	5	5	1	0	5	0	.	.	.	6,27	0,00	.
16	6B	3	1	5	1	2	1,2	0,017	0,006	0,004	5	6	1	2	5	0	.	.	.	6,44	1,75	.
16	6B	3	1	6	1	2	2,3	0,028	0,011	0,002	5	5	1	1	4	0	.	.	.	13,80	1,17	.
16	6B	3	1	7	1	2	1,7	0,024	0,013	0,010	4	4	1	1	3	0	.	.	.	9,12	4,77	.
16	6B	3	1	8	1	2	0,8	0,011	0,001	0,000	3	3	0	0	3	0	.	.	.	4,21	0,00	.
16	6B	3	1	8	1	2	2,3	0,033	0,034	0,004	6	6	1	3	3	1	0,04	25,00	60	0,00	2,09	68,11
16	6B	3	1	9	1	2	0,7	0,008	0,006	0,000	3	3	0	0	3	0	.	.	.	3,15	0,00	.

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
16	6B	3	1	10	1	2	1,2	0,017	0,010	0,003	4	5	2	1	4	0	.	.	.	8,41	1,36	.
16	6B	1	1	1	2	2	2	0,019	0,017	0,037	4	5	1	1	5	1	0,03	33,00	81,6	9,83	25,10	122,61
16	6B	1	1	2	2	2	3,3	0,031	0,014	0,006	4	4	1	0	4	1	0,03	33,00	64,62	18,24	4,32	106,50
16	6B	1	1	3	2	2	5	0,043	0,007	0,008	6	7	3	2	5	0	.	.	.	36,91	5,16	.
16	6B	1	1	4	2	2	2,3	0,025	0,003	0,083	6	6	2	2	6	1	0,03	33,00	71,06	19,63	56,79	104,81
16	6B	1	1	5	2	2	1,3	0,012	0,022	0,003	4	5	1	1	5	1	0,03	33,00	62,88	8,46	2,22	61,66
16	6B	1	1	6	2	2	0,7	0,006	0,003	0,002	4	4	0	1	4	1	0,03	33,00	57,45	3,31	1,48	75,67
16	6B	1	1	7	2	2	1,7	0,018	0,003	0,002	4	5	1	1	4	1	0,03	33,00	52,83	13,58	1,27	78,47
16	6B	1	1	7	2	2	0,1	0,001	0,052	0,001	5	5	0	2	4	0	.	.	.	0,56	0,72	.
16	6B	1	1	8	2	2	3,2	0,028	0,008	0,004	7	8	3	2	7	0	.	.	.	23,62	2,96	.
16	6B	1	1	9	2	2	2,8	0,030	0,009	0,002	6	7	2	2	6	1	0,03	33,00	87,5	23,35	1,23	58,85
16	6B	1	1	10	2	2	2,4	0,021	0,038	0,027	4	4	1	1	4	1	0,03	33,00	61,48	13,63	18,31	62,59
16	6B	2	1	1	2	2	3,2	0,030	0,008	0,140	5	5	2	2	5	1	0,03	33,00	84,11	21,62	95,14	166,05
16	6B	2	1	2	2	2	4,4	0,047	0,005	0,062	5	6	2	1	6	2	0,06	16,50	69,16	30,58	42,04	115,84
16	6B	2	1	3	2	2	4,6	0,049	0,005	0,004	4	6	3	1	5	0	.	.	.	44,76	2,88	.
16	6B	2	1	4	2	2	1,4	0,013	0,013	0,005	3	4	1	2	3	0	.	.	.	6,63	3,60	.
16	6B	2	1	5	2	2	3,4	0,029	0,004	0,010	5	5	2	1	5	1	0,03	33,00	58,48	21,24	7,01	77,07
16	6B	2	1	6	2	2	3,4	0,029	0,011	0,001	4	4	1	0	4	2	0,06	16,50	61,52	17,38	0,74	105,09
16	6B	2	1	7	2	2	6,4	0,069	0,027	0,042	4	4	1	1	4	1	0,03	33,00	91,63	45,64	28,66	157,64
16	6B	2	1	8	2	2	3,3	0,033	0,014	0,019	5	6	3	1	5	2	0,06	16,50	81,19	34,54	12,74	89,12
16	6B	2	1	9	2	2	3,3	0,035	0,003	0,028	4	7	3	1	7	1	0,03	33,00	57,69	39,32	19,11	84,08
16	6B	2	1	10	2	2	3,1	0,027	0,026	0,032	4	6	2	2	6	1	0,03	33,00	63,75	20,12	22,13	94,35
16	6B	3	1	1	2	2	2,6	0,028	0,013	0,002	5	7	2	2	6	0	.	.	.	24,04	1,44	.
16	6B	3	1	2	2	2	1,7	0,015	0,004	0,005	4	5	1	1	4	0	.	.	.	9,65	3,60	.
16	6B	3	1	3	2	2	3,7	0,032	0,008	0,005	5	6	3	1	5	0	.	.	.	25,21	3,60	.
16	6B	3	1	4	2	2	4	0,043	0,004	0,003	5	5	2	2	4	0	.	.	.	31,38	2,16	.
16	6B	3	1	5	2	2	1,9	0,021	0,004	0,004	4	5	2	1	4	0	.	.	.	14,90	2,88	.
16	6B	3	1	6	2	2	4,9	0,044	0,033	0,001	6	7	4	1	6	2	0,06	16,50	67,19	43,50	0,72	123,31

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
16	6B	3	1	8	2	2	3	0,027	0,016	0,002	6	8	2	1	7	1	0,03	33,00	46,44	19,53	1,36	71,93
16	6B	3	1	9	2	2	6,2	0,066	0,006	0,005	6	8	3	3	8	0	.	.	.	68,95	3,07	.
16	6B	3	1	10	2	2	2,5	0,024	0,010	0,004	5	6	2	2	5	0	.	.	.	20,40	2,95	.
8	7A	1	1	1	1	2	0,6	0,007	0,006	0,001	3	4	1	1	3	0	.	.	.	1,25	0,19	.
8	7A	1	1	2	1	2	2,5	0,030	0,014	0,004	4	4	1	1	4	0	.	.	.	5,23	0,66	.
8	7A	1	1	3	1	2	1,4	0,020	0,010	0,004	4	4	1	1	3	2	0,08	12,50	85,86	3,99	0,66	27,86
8	7A	1	1	4	1	2	1,5	0,016	0,004	0,000	5	5	2	1	4	1	0,04	25,00	90,91	3,92	0,00	16,15
8	7A	1	1	5	1	2	1,9	0,027	0,087	0,000	5	5	1	1	4	0	.	.	.	9,13	0,00	.
8	7A	1	1	6	1	2	3,1	0,037	0,070	0,003	4	6	2	1	6	0	.	.	.	8,33	0,53	.
8	7A	1	1	7	1	2	2,8	0,034	0,018	0,000	3	4	1	1	3	0	.	.	.	5,85	0,00	.
8	7A	1	1	8	1	2	2,6	0,023	0,002	0,001	4	5	1	2	4	0	.	.	.	4,54	0,09	.
8	7A	1	1	9	1	2	1,9	0,023	0,010	0,006	5	6	3	2	5	0	.	.	.	5,11	0,94	.
8	7A	1	1	10	1	2	0,5	0,006	0,004	0,033	4	4	1	2	3	1	0,04	25,00	50,74	1,05	5,17	14,13
8	7A	2	1	1	1	2	1,8	0,025	0,002	0,013	6	6	1	2	5	0	.	.	.	6,28	1,98	.
8	7A	2	1	2	1	2	2,2	0,032	0,006	0,019	6	6	3	2	4	1	0,04	25,00	32,22	8,62	2,92	7,81
8	7A	2	1	3	1	2	2	0,024	0,004	0,006	5	5	1	2	4	0	.	.	.	5,97	0,88	.
8	7A	2	1	4	1	2	1,7	0,024	0,044	0,000	4	6	3	0	6	1	0,04	25,00	56,25	9,08	0,00	36,34
8	7A	2	1	5	1	2	2,5	0,036	0,098	0,006	6	6	2	2	5	0	.	.	.	8,01	0,90	.
8	7A	2	1	6	1	2	1,9	0,018	0,047	0,017	3	4	1	1	3	0	.	.	.	2,69	2,64	.
8	7A	2	1	7	1	2	2,4	0,034	0,007	0,020	6	7	1	2	7	0	.	.	.	9,41	3,15	.
8	7A	2	1	8	1	2	1,2	0,009	0,009	0,008	5	6	1	2	6	0	.	.	.	1,50	1,32	.
8	7A	2	1	9	1	2	1,3	0,019	0,007	0,000	4	5	2	1	5	0	.	.	.	4,30	0,00	.
8	7A	2	1	10	1	2	1	0,014	0,013	0,001	6	7	2	1	6	0	.	.	.	3,14	0,23	.
8	7A	3	1	1	1	2	1,3	0,019	0,004	0,003	5	5	1	2	4	1	0,04	25,00	61,9	3,24	0,45	19,38
8	7A	3	1	2	1	2	1,8	0,019	0,001	0,001	4	5	1	1	5	1	0,04	25,00	74,42	4,17	0,22	25,84
8	7A	3	1	3	1	2	1,1	0,016	0,006	0,038	4	5	1	1	4	0	.	.	.	2,75	6,03	.
8	7A	3	1	4	1	2	1,5	0,022	0,008	0,000	3	3	1	0	3	0	.	.	.	3,20	0,00	.
8	7A	3	1	5	1	2	3,7	0,053	0,017	0,001	4	4	2	2	2	0	.	.	.	11,86	0,22	.
8	7A	3	1	6	1	2	0,6	0,008	0,010	0,000	3	3	0	1	2	0	.	.	.	1,26	0,00	.

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
8	7A	3	1	8	1	2	1,9	0,023	0,007	0,003	5	5	1	2	4	0	.	.	.	3,97	0,53	.
8	7A	3	1	9	1	2	2	0,029	0,012	0,010	4	4	1	2	2	1	0,04	25,00	42	4,27	1,50	33,92
8	7A	3	1	10	1	2	1,1	0,013	0,004	0,003	3	3	1	1	2	2	0,08	12,50	53,92	1,97	0,45	11,31
8	7A	1	1	1	2	2	1,8	0,019	0,018	0,067	4	5	2	2	5	1	0,03	33,00	68,2	14,77	38,60	93,26
8	7A	1	1	1	2	2	1,3	0,013	0,005	0,020	4	5	2	1	4	0	.	.	.	11,60	11,39	.
8	7A	1	1	2	2	2	2,8	0,026	0,011	0,041	5	6	3	1	6	1	0,03	33,00	59,57	25,26	24,06	71,59
8	7A	1	1	3	2	2	2	0,019	0,013	0,006	4	6	2	2	5	0	.	.	.	16,75	3,66	.
8	7A	1	1	4	2	2	3,5	0,030	0,004	0,008	6	6	2	2	4	0	.	.	.	27,10	4,51	.
8	7A	1	1	5	2	2	2	0,020	0,015	0,020	4	4	0	1	4	1	0,03	33,00	65,89	21,96	11,33	70,05
8	7A	1	1	6	2	2	3	0,026	0,050	0,003	5	6	2	2	4	1	0,03	33,00	60	28,59	1,84	47,29
8	7A	1	1	7	2	2	3,4	0,034	0,012	0,006	7	8	4	2	6	1	0,03	33,00	30,4	46,66	3,25	35,46
8	7A	1	1	7	2	2	3,8	0,040	0,005	0,029	6	8	3	2	7	1	0,03	33,00	54,35	47,10	16,95	65,68
8	7A	1	1	8	2	2	1,3	0,013	0,005	0,004	5	6	1	3	5	0	.	.	.	7,18	2,31	.
8	7A	1	1	9	2	2	3,8	0,037	0,016	0,044	6	10	5	2	9	1	0,03	33,00	61	51,03	25,56	70,93
8	7A	1	1	10	2	2	2,2	0,022	0,012	0,005	5	6	3	2	5	1	0,03	33,00	76,92	19,40	2,71	131,35
8	7A	2	1	1	2	2	2,9	0,025	0,004	0,003	5	6	3	2	5	0	.	.	.	29,36	2,01	.
8	7A	2	1	2	2	2	1,9	0,020	0,003	0,003	4	5	2	2	4	1	0,03	33,00	70,91	15,24	1,50	102,45
8	7A	2	1	3	2	2	2,6	0,024	0,007	0,002	5	8	4	1	8	1	0,03	33,00	79,05	28,48	1,15	57,79
8	7A	2	1	4	2	2	1,5	0,017	0,003	0,003	5	5	1	2	4	0	.	.	.	12,99	1,63	.
8	7A	2	1	5	2	2	0,7	0,008	0,029	0,007	5	5	1	2	3	0	.	.	.	8,36	4,30	.
8	7A	2	1	6	2	2	2	0,020	0,011	0,005	6	7	3	2	6	1	0,03	33,00	72,08	20,58	3,07	43,35
8	7A	2	1	6	2	2	3,1	0,033	0,003	0,003	5	7	3	2	6	0	.	.	.	31,64	1,84	.
8	7A	2	1	7	2	2	3,2	0,028	0,004	0,003	5	6	3	2	4	0	.	.	.	26,14	1,50	.
8	7A	2	1	8	2	2	2,7	0,029	0,003	0,002	4	5	2	1	5	0	.	.	.	27,56	1,00	.
8	7A	2	1	9	2	2	2,9	0,029	0,004	0,002	6	7	3	1	6	1	0,03	33,00	89,46	23,88	1,08	79,69
8	7A	2	1	10	2	2	2,4	0,025	0,016	0,020	4	7	3	1	7	2	0,06	16,50	72,37	25,80	11,33	57,79
8	7A	3	1	1	2	2	3,2	0,035	0,009	0,002	6	6	2	1	5	1	0,03	33,00	23,53	28,72	1,08	31,52
8	7A	3	1	2	2	2	1,1	0,010	0,011	0,001	3	3	1	1	3	1	0,03	33,00	72,97	7,56	0,52	70,93
8	7A	3	1	3	2	2	1,5	0,016	0,004	0,016	4	6	2	1	6	2	0,06	16,50	61,89	14,22	9,40	39,41

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
8	7A	3	1	5	2	2	2,9	0,029	0,006	0,017	6	9	4	2	7	1	0,03	33,00	68	37,81	9,82	44,66
8	7A	3	1	6	2	2	1,5	0,013	0,003	0,002	5	6	2	3	4	0	.	.	.	9,83	1,26	.
8	7A	3	1	7	2	2	1,9	0,017	0,003	0,008	6	8	2	2	6	0	.	.	.	18,66	4,41	.
8	7A	3	1	8	2	2	0,9	0,008	0,000	0,001	4	5	1	1	4	0	.	.	.	6,26	0,54	.
8	7A	3	1	9	2	2	1,9	0,020	0,091	0,003	5	5	1	2	3	0	.	.	.	22,16	1,84	.
8	7A	3	1	10	2	2	2,2	0,021	0,006	0,002	5	7	3	2	6	0	.	.	.	22,68	1,23	.
4	8	1	1	1	1	2	1,2	0,008	0,008	0,007	5	5	1	1	5	1	0,04	25,00	81,25	3,58	1,63	29,09
4	8	1	1	2	1	2	1,4	0,020	0,001	0,001	5	6	2	2	4	0	.	.	.	5,91	0,27	.
4	8	1	1	3	1	2	1,8	0,017	0,004	0,003	6	6	2	1	5	0	.	.	.	5,62	0,64	.
4	8	1	1	4	1	2	0,1	0,001	0,001	0,006	3	3	0	1	2	0	.	.	.	0,28	1,28	.
4	8	1	1	5	1	2	2,6	0,015	0,006	0,007	4	4	0	2	3	1	0,04	25,00	62,65	3,34	1,60	47,54
4	8	1	1	6	1	2	1,4	0,026	0,006	0,020	5	6	1	2	5	0	.	.	.	6,92	4,56	.
4	8	1	1	7	1	2	1,5	0,008	0,006	0,008	5	5	1	2	3	1	0,04	25,00	40,48	1,98	1,91	19,02
4	8	1	1	8	1	2	2,2	0,020	0,023	0,006	5	6	1	2	5	0	.	.	.	4,01	1,31	.
4	8	1	1	9	1	2	3,4	0,049	0,006	0,003	5	5	2	2	3	0	.	.	.	12,75	0,65	.
4	8	1	1	10	1	2	0	0,000	0,024	0,001	2	2	2	1	1	0	.	.	.	0,00	0,26	.
4	8	2	1	1	1	2	0,9	0,013	0,003	0,001	3	4	1	1	3	0	.	.	.	2,95	0,13	.
4	8	2	1	2	1	2	1,6	0,019	0,007	0,007	4	5	2	2	4	0	.	.	.	4,72	1,64	.
4	8	2	1	3	1	2	1,2	0,011	0,013	0,000	4	4	0	1	4	0	.	.	.	2,12	0,00	.
4	8	2	1	4	1	2	4,2	0,050	0,007	0,013	5	5	2	2	4	2	0,08	12,50	39,05	13,21	3,01	29,09
4	8	2	1	5	1	2	1,2	0,014	0,002	0,000	4	4	2	1	3	0	.	.	.	4,72	0,00	.
4	8	2	1	6	1	2	1	0,012	0,002	0,015	4	5	1	1	5	1	0,04	25,00	55,41	2,36	3,32	29,09
4	8	2	1	7	1	2	0,7	0,008	0,013	0,010	3	3	0	1	3	1	0,04	25,00	52,4	1,65	2,30	18,65
4	8	2	1	8	1	2	2,3	0,022	0,010	0,006	5	6	2	2	5	1	0,04	25,00	41,85	7,04	1,30	20,70
4	8	2	1	9	1	2	0,9	0,013	0,001	0,004	4	4	0	1	4	0	.	.	.	2,48	0,98	.
4	8	2	1	10	1	2	0,3	0,004	0,017	0,002	4	4	0	2	4	0	.	.	.	0,71	0,55	.
4	8	2	1	10	1	2	1	0,014	0,006	0,007	3	3	1	1	2	0	.	.	.	2,81	1,63	.
4	8	3	1	1	1	2	2,1	0,023	0,013	0,000	4	4	0	0	4	1	0,04	25,00	45,24	4,50	0,00	21,26
4	8	3	1	2	1	2	1,1	0,020	0,004	0,010	4	5	1	1	4	1	0,04	25,00	39,82	5,35	2,28	23,49

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
4	8	3	1	4	1	2	1	0,006	0,003	0,092	5	6	1	2	5	0	.	.	.	1,41	20,86	.
4	8	3	1	5	1	2	1,6	0,019	0,007	0,093	5	5	2	2	5	1	0,04	25,00	77,46	5,66	21,19	32,44
4	8	3	1	6	1	2	2,4	0,029	0,016	0,000	4	5	2	0	5	1	0,04	25,00	63,19	7,55	0,00	29,09
4	8	3	1	7	1	2	0,3	0,006	0,087	0,006	5	5	1	1	4	2	0,08	12,50	70,09	0,00	1,37	23,72
4	8	3	1	8	1	2	1,3	0,016	0,010	0,011	3	4	1	1	3	1	0,04	25,00	75,36	3,07	2,55	58,17
4	8	3	1	9	1	2	1	0,006	0,006	0,003	5	5	0	1	5	2	0,08	12,50	45,83	1,13	0,65	13,98
4	8	3	1	10	1	2	1,1	0,013	0,003	0,000	4	4	1	1	4	0	.	.	.	3,46	0,00	.
4	8	1	1	1	2	2	2,7	0,024	0,005	0,007	4	6	2	2	6	0	.	.	.	12,64	2,62	.
4	8	1	1	2	2	2	1,7	0,015	0,017	0,006	4	5	2	2	4	0	.	.	.	5,31	2,61	.
4	8	1	1	3	2	2	1,4	0,012	0,009	0,045	6	6	0	3	6	1	0,03	33,00	80,56	4,19	18,09	44,13
4	8	1	1	4	2	2	1,2	0,013	0,019	0,015	5	5	0	1	5	2	0,06	16,50	62,64	4,51	6,15	34,17
4	8	1	1	5	2	2	4,1	0,043	0,020	0,000	5	6	3	0	6	2	0,06	16,50	51,11	20,67	0,00	41,41
4	8	1	1	6	2	2	3,4	0,035	0,006	0,014	6	8	5	2	8	1	0,03	33,00	55,05	21,01	5,60	30,69
4	8	1	1	7	2	2	1,9	0,020	0,007	0,063	3	5	2	2	4	0	.	.	.	9,03	25,50	.
4	8	1	1	8	2	2	1,9	0,016	0,003	0,004	4	5	1	2	4	0	.	.	.	7,59	1,50	.
4	8	1	1	9	2	2	1,4	0,012	0,012	0,004	4	5	2	2	4	0	.	.	.	4,21	1,74	.
4	8	1	1	10	2	2	1,1	0,011	0,007	0,003	5	5	2	1	4	0	.	.	.	4,74	1,20	.
4	8	2	1	1	2	2	0,7	0,007	0,010	0,008	5	5	1	2	4	1	0,03	33,00	70,73	2,55	3,20	50,38
4	8	2	1	2	2	2	1,8	0,020	0,004	0,003	5	5	2	1	4	1	0,03	33,00	13,5	9,67	1,27	5,21
4	8	2	1	3	2	2	2,3	0,023	0,024	0,003	6	7	3	2	6	1	0,03	33,00	90,83	10,91	1,04	39,96
4	8	2	1	4	2	2	4,4	0,041	0,008	0,023	5	7	4	2	7	1	0,03	33,00	63,19	21,38	9,35	35,33
4	8	2	1	5	2	2	2,6	0,022	0,027	0,000	5	6	3	1	5	1	0,03	33,00	70,71	10,71	0,00	36,48
4	8	2	1	6	2	2	1,8	0,018	0,017	0,000	4	6	4	0	6	1	0,03	33,00	68,75	10,36	0,00	38,22
4	8	2	1	7	2	2	2,4	0,026	0,008	0,001	4	4	0	1	4	0	.	.	.	15,04	0,40	.
4	8	2	1	8	2	2	1,6	0,015	0,065	0,001	5	5	0	2	4	0	.	.	.	7,78	0,38	.
4	8	2	1	9	2	2	0,4	0,004	0,041	0,028	4	4	0	1	4	1	0,03	33,00	73,92	1,50	11,05	49,52
4	8	2	1	10	2	2	2,8	0,030	0,047	0,001	4	7	4	1	7	2	0,06	16,50	58,89	19,74	0,38	20,27
4	8	3	1	1	2	2	2,3	0,025	0,000	0,000	5	6	1	1	5	0	.	.	.	8,65	0,00	.
4	8	3	1	1	2	2	2,8	0,030	0,005	0,000	4	7	3	1	6	1	0,03	33,00	93,25	14,11	0,00	72,97

Oferta %	Potreiro	Relevo	Espécie	Perfilho	Período	Repetição	CR	Tx Elo	Tx Pef	Tx Sene	NFVS	NFT	NFN	NFS	NFV	NT	FD	IT2D	IP	FC	FS	FR
4	8	3	1	3	2	2	1,1	0,012	0,030	0,000	4	4	1	1	3	0	.	.	.	6,88	0,00	.
4	8	3	1	3	2	2	1,5	0,013	0,018	0,041	5	5	2	1	5	1	0,03	33,00	68,89	7,06	16,52	41,26
4	8	3	1	4	2	2	1,4	0,015	0,003	0,001	4	4	1	1	3	0	.	.	.	7,02	0,40	.
4	8	3	1	5	2	2	2,2	0,024	0,032	0,009	5	6	2	1	5	1	0,03	33,00	74,07	13,20	3,47	36,48
4	8	3	1	5	2	2	2,2	0,024	0,003	0,003	5	6	3	2	5	0	.	.	.	12,41	1,30	.
4	8	3	1	6	2	2	3,4	0,037	0,008	0,005	5	6	3	3	4	0	.	.	.	17,54	2,08	.
4	8	3	1	7	2	2	2,3	0,020	0,007	0,003	4	4	2	1	3	0	.	.	.	6,89	1,20	.
4	8	3	1	7	2	2	3,7	0,035	0,007	0,003	4	6	3	1	5	2	0,06	16,50	63,14	16,48	1,27	25,19
4	8	3	1	8	2	2	1,9	0,019	0,006	0,000	5	6	3	1	6	2	0,06	16,50	37,27	9,83	0,00	15,64
4	8	3	1	9	2	2	1,9	0,021	0,002	0,002	6	8	3	2	8	0	.	.	.	10,69	0,80	.
4	8	3	1	10	2	2	2,7	0,025	0,011	0,011	5	7	3	2	5	1	0,03	33,00	33,33	13,20	4,35	17,37

Apêndice 3: Dados sobre a densidade de perfilhos de *Paspalum notatum* e *Andropogon lateralis* em 0,04 m².

Data	Potreiro	Oferta	Relevo	A. lateralis	P. notatum
12/11/2016	1B	12%	1	77	91
12/11/2016	1B	12%	2	54	128
12/11/2016	1B	12%	3	0	81
12/11/2016	1B	12%	3	79	81
12/11/2016	1B	12%	2	0	22
12/11/2016	2	4%	1	24	35
12/11/2016	2	4%	2	2	57
12/11/2016	2	4%	2	34	38
12/11/2016	2	4%	3	4	86
12/11/2016	2	4%	3	22	85
12/11/2016	3 ^a	8%	2	2	129
12/11/2016	3 ^a	8%	3	18	44
12/11/2016	3 ^a	8%	3	14	54
12/11/2016	3 ^a	8%	1	18	19
12/11/2016	3 ^a	8%	2	17	37
12/11/2016	4 ^a	16%	1	7	50
12/11/2016	4 ^a	16%	2	0	0
12/11/2016	4 ^a	16%	2	42	0
12/11/2016	4 ^a	16%	3	20	12
12/11/2016	4 ^a	16%	3	48	45
12/11/2016	5 ^a	12%	3	9	39
12/11/2016	5 ^a	12%	1	55	17
12/11/2016	5 ^a	12%	3	6	97
12/11/2016	5 ^a	12%	2	19	39
12/11/2016	5 ^a	12%	2	9	61
12/11/2016	6B	16%	2	109	3
12/11/2016	6B	16%	2	31	39
12/11/2016	6B	16%	2	0	99
12/11/2016	6B	16%	1	3	252
12/11/2016	6B	16%	3	49	116
12/11/2016	7 ^a	8%	3	16	152
12/11/2016	7 ^a	8%	1	26	17
12/11/2016	7 ^a	8%	2	5	42
12/11/2016	7 ^a	8%	3	32	75
12/11/2016	7 ^a	8%	2	12	36
12/11/2016	8	4%	1	70	80
12/11/2016	8	4%	3	23	117
12/11/2016	8	4%	2	29	94
12/11/2016	8	4%	3	8	86

Data	Potreiro	Oferta	Relevo	A. lateralis	P. notatum
12/11/2016	8	4%	2	2	114
21/12/2016	1B	12%	2	30	58
21/12/2016	1B	12%	1	64	19
21/12/2016	1B	12%	3	53	39
21/12/2016	1B	12%	3	54	70
21/12/2016	2	4%	2	0	67
21/12/2016	2	4%	3	14	80
21/12/2016	2	4%	2	13	111
21/12/2016	2	4%	3	34	108
21/12/2016	3 ^a	8%	1	36	143
21/12/2016	3 ^a	8%	2	68	170
21/12/2016	3 ^a	8%	2	72	47
21/12/2016	3 ^a	8%	3	25	38
21/12/2016	3 ^a	8%	3	57	114
21/12/2016	4 ^a	16%	3	37	31
21/12/2016	4 ^a	16%	2	124	0
21/12/2016	4 ^a	16%	3	55	5
21/12/2016	4 ^a	16%	2	45	6
21/12/2016	4 ^a	16%	1	18	160
21/12/2016	5 ^a	12%	3	0	86
21/12/2016	5 ^a	12%	2	90	0
21/12/2016	5 ^a	12%	1	140	32
21/12/2016	5 ^a	12%	2	62	86
21/12/2016	5 ^a	12%	3	9	88
21/12/2016	6B	16%	3	47	133
21/12/2016	6B	16%	1	69	9
21/12/2016	6B	16%	2	47	5
21/12/2016	6B	16%	1	40	11
21/12/2016	6B	16%	2	34	171
21/12/2016	7 ^a	8%	2	71	57
21/12/2016	7 ^a	8%	1	56	76
21/12/2016	7 ^a	8%	2	36	125
21/12/2016	7 ^a	8%	3	52	102
21/12/2016	7 ^a	8%	2	81	0
21/12/2016	8	4%	2	30	45
21/12/2016	8	4%	2	24	87
21/12/2016	8	4%	3	16	164
21/12/2016	8	4%	2	33	145
21/12/2016	8	4%	1	102	51

Apêndice 4: Representações das estruturas presentes nas diferentes ofertas de forragem em estudo. 4% (A), 8% (B), 12% (C), 16% (D), em kg MS/100 kg PV animal.



Apêndice 5: Foto de perfilhos de *Andropogon lateralis* (à esquerda) e *Paspalum notatum* (à direita) presentes no estrato inferior da pastagem, marcados com arame colorido.



Apêndice 6: Foto demonstrando as amostras retiradas na forma de leivas (0,04m²), com a finalidade de determinar a densidade de perfilhos.



7 VITA

Jonatas Cezar da Silva, filho de Adão Edonir Rodrigues da Silva e Rosani Maria Cezar da Silva, nascido em 20 de outubro de 1992, na cidade de Santa Maria - RS. Estudou na Escola Municipal de Ensino Fundamental Coqueiros na cidade de São Vicente do Sul, onde finalizou o 1º grau no ano de 2006. Concluiu o ensino médio, integrado ao ensino técnico no Curso Técnico em Agropecuária com Habilitação em Zootecnia em 2010, no Instituto Federal Farroupilha (IFF) – campus São Vicente do Sul. Em 2010, ingressou no curso de Bacharelado em Zootecnia na Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) - campus Dom Pedrito, onde foi bolsista voluntário pelo Grupo de Estudo Pesquisa e Extensão em Sistemas Produtivos do Pampa (GESPampa), sob orientação do Professor José Acélio Silveira da Fontoura Júnior. Formou-se no ano de 2015. Em abril de 2016 ingressou no curso de Mestrado em Zootecnia na Universidade Federal do Rio Grande do Sul sob orientação do Prof. Dr. Paulo César de Faccio Carvalho. Foi submetido à banca de avaliação de defesa da Dissertação em março de 2018.