

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

**DIVERSIDADE VEGETAL DE PASTAGEM NATURAL
SUBMETIDA A INTENSIDADES DE PASTEJO**

CASSIANO EDUARDO PINTO
Engenheiro Agrônomo/UDESC
Mestre em Zootecnia/UFRGS

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

Porto Alegre (RS), Brasil
Novembro de 2011

CIP - Catalogação na Publicação

Pinto, Cassiano Eduardo

Diversidade vegetal de pastagem natural submetida a intensidades de pastejo / Cassiano Eduardo Pinto.

-- 2011.

253 f.

Orientador: Carlos Nabinger.

Tese (Doutorado) -- Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Agronomia, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Porto Alegre, BR-RS, 2011.

1. Escalonamento multidimensional não métrico. 2. Modelos de distribuição de abundância de espécies. 3. Perfil de diversidade de Rényi. 4. Manejo sustentável. 5. Bioma pampa. I. Nabinger, Carlos, orient. II. Título.

CASSIANO EDUARDO PINTO
Engenheiro Agrônomo
Mestre em Agronomia

TESE


Submetida como parte dos requisitos
para obtenção do Grau de


DOUTOR EM ZOOTECNIA

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


Aprovado em: 28.11.2011
Pela Banca Examinadora


Homologado em: 07.02.2012
Por



CARLOS NABINGER
PPG Zootecnia/UFRGS
Orientador



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


PAULO CÉSAR DE FACCIO CARVALHO
PPG Zootecnia/UFRGS


ILSI IOB BOLDRINI
PPG Botânica/UFRGS


GERHARD ERNST OVERBECK
PPG Botânica/UFRGS


FERNANDO LUIZ F. DE QUADROS
UFSM


PEDRO ALBERTO SELBACH
Diretor da Faculdade de Agronomia

AGRADECIMENTOS

A Empresa de Pesquisa agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina pela possibilidade de qualificar-me a nível de Doutorado, e ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) pela oportunidade, de ingresso no curso.

Ao Professor orientador Carlos Nabinger pelos valiosos ensinamentos e solicitude em todos os momentos durante o curso, e ainda orientando na vida de pesquisador que hora inicio. Professor Paulo Carvalho, depois de 6 anos concretizamos algumas idéias do mestrado! Exemplo de cientista a seguir pelo Rio Grande do Sul, no Brasil e no mundo.

Aos colegas do Grupo de Pesquisa em Ecologia do Pastejo e do Departamento de Plantas Forrageiras e Agrometeorologia, pela amizade, apoio na condução do experimento, trabalhos desenvolvidos e discussões científicas. Em especial, aos colegas de doutorado Júlio Kuhn da Trindade e Fabio Pereira Neves pelos esforços, brigas, trocas de idéias e convívio na condução do Natívão: “ERAM SETE TRATAMENTOS/DOIS BLOCOS CASUALIZADOS/DE UM EXPERIMENTO FAMOSO/QUE EXISTIA EM ELDORADO/A FAMA DO NATIVÃO/ANDAVA PRA TODO LADO” Não posso esquecer dos Amigos da touceira, alunos de graduação em Agronomia/UFRGS, bolsistas de iniciação científica, que participaram de todo o experimento, e passaram a conduzi-lo sozinhos. Prezados Luiz Henrique Correia, Marcelo Tischler, Marcos Araujo Barbosa, Paulo Vieira e Vinícius Dutra, Célio Castello de Souza, Luciano Bratta e Camila Bonilha; aceitem meu abraço, futuros colegas e perenes amigos. Não esquecerei os causos de traíras podres, doma da “Tropilha Pé-na-Cova”, assados temperados com uréia e o carnaval inesquecível do “Bloco do Pélete Doidão”. Sem mais delongas aos membros do CTG Lima e Silva, eternos no folclore portoalegrense e companheiros do dia a dia.

À Direção e funcionários da Estação Experimental Agronômica da UFRGS que se mostraram prestativos e apoiadores nas atividades previstas para a realização do experimento, em especial o Tio Panta e Tio Roberto. Às Pesquisadoras Teresa Cristina Moraes Genro, Elen Nunes Garcia, e a EMBRAPA Pecuária Sul pela oportunidade em fazer parte do projeto “Valoração da diversidade florística e manejo sustentável do Bioma Pampa: interações planta-animal e suas repercussões na produção animal”.

Professores Aino Victor Ávila Jacques, Ilsi Iob Boldrini, Gerhard Overbeck, Emilio Andres Laca e Guilles Lemaire, cada um a seu modo iluminaram meu caminho. Como exemplos, dedicação, humildade, e comprometimento frente ao multifacetado universo do conhecimento.

A minha família desde os primeiros passos até aqui, mais que palavras, mais que muito obrigado! A flor do campo do meu coração Gabi, seguimos agora.

...”Na amplidão do campo,
recluto mais pensativo.
treval, mimoso dobrando,
mananciais de pasto nativo.

Que este mundo garante
mais que tropa e boi gordo,
é a força do meu povo,
remoçando qual campo nativo”....

Cassiano Eduardo Pinto – Qual Campo Nativo

DIVERSIDADE VEGETAL DE PASTAGEM NATURAL SUBMETIDA A INTENSIDADES DE PASTEJO¹

Autor: Cassiano Eduardo Pinto

Orientador: Carlos Nabinger

Resumo

O trabalho foi conduzido entre nov/2008 e fev/2010 em uma pastagem natural, submetida a diferentes intensidades de pastejo, objetivando avaliar o efeito da intensidade de pastejo sobre a composição florística, diversidade, composição da massa de forragem e a heterogeneidade da vegetação nas escalas de unidade amostral e unidade experimental. As intensidades foram impostas através de níveis de oferta de forragem (OF, kg de matéria seca por 100 kg de peso vivo⁻¹ (PV).dia⁻¹ = % do PV): 4, 8, 12 e 16%, dispostos em blocos casualizados com duas repetições. Foram utilizadas novilhas mestiças de 15 meses de idade e peso médios de 152 ± 4,0 kg em pastoreio contínuo com taxa de lotação variável. Caracterizou-se a vegetação por meio de amostragem sistemática em um grid de 20 m x 20 m e amostragem aleatória com quadros de 0,0625 m² e 0,25 m², respectivamente. O número de unidades amostrais variou de 85 a 154 quadros, conforme a área, para amostragem sistemática, e de 50 quadros/unidade experimental na amostragem aleatória. Foram avaliados visualmente a frequência, presença/ausência de espécies, e massa de forragem pelo método BOTANAL. Foram medidas também a altura dos estratos entre touceiras e touceiras. Os resultados apontam que intensidades de pastejo moderadas oportunizam maior riqueza e diversidade quando comparadas com intensidades de pastejo intensas. O índice de diversidade de Shannon apresentou valores de 2,64, 3,25, 3,47 e 3,41 para a OF de 4, 8, 12 e 16%, respectivamente. Espécies prostradas, com meristemas apicais próximos ao solo apresentam maior contribuição na massa de forragem nas OF de 4%. A medida que aumenta a OF há alteração na proporção de espécies que compõe a massa de forragem para espécies cespitosas como *Andropogon lateralis*, que tem aumento expressivo com incremento da OF, enquanto *Paspalum notatum* perde sua dominância frente as áreas com 4% OF. A similaridade medida pelo índice de Jaccard na escala de unidade experimental foi de 0,92 com 12% e 16% de OF (P>0,01). Os tratamentos de 4% de OF e 8% diferiram dos demais (P<0,01), com índices de 0,84 e 0,88, respectivamente. Modelos de Distribuição de Abundância de Espécies ajustaram lognormal para os tratamentos de 4%, 8% e 16% de OF, e preemption para 12% de OF. As espécies *P. notatum*, *Axonopus affinis*, *A. lateralis*, *Eleocharis viridans*, *Papalum pumilum* e *Piptochaetium montevidense* apresentam a maior diferença de resposta frente aos tratamentos, apontadas pelo índice de consistência do rank. Intensidades de pastejo moderadas oportunizam a longo prazo diversidade no estrato entre touceiras, determinando maior estabilidade à produção de forragem, tolerância à variabilidade climática e diversidade da dieta dos animais.

1 Tese de Doutorado em Zootecnia - Plantas Forrageiras, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil. (253 p.), novembro, 2011.

VEGETAL DIVERSITY OF NATURAL GRASSLAND SUBMITTED TO THE GRAZING INTENSITIES¹

Author: Cassiano Eduardo Pinto

Adviser: Carlos Nabinger

Abstract

The study was conducted from Nov/2008 to Feb/2010 in natural pasture under different grazing intensities in the Pampa Biome in order to evaluate floristic composition, diversity, composition of herbage mass, and heterogeneity of vegetation at different scales. Grazing intensities were provided by different levels of herbage allowance (HA, kg of dry matter per 100 kg live weight⁻¹ (LW). Day⁻¹ =% LW): 4, 8, 12 and 16% distributed in a randomized block design with two replications. Crossbred heifers averaging 15 months of age and initial liveweight of 152 ± 4.0 kg were used in continuous stocking and variable stocking rate. Vegetation was characterized by a systematic sampling grid of 20 m x 20 m, and random sampling with plots of 0.0625 m² and 0.25 m² quadrats, respectively. The number of sampling units ranged from 85 to 154 quadrats depending on size of area, in the systematic sampling, and was 50 quadrats/experimental unit in the random sampling. Frequency, presence/absence of species, and herbage mass were visually assessed by BOTANAL method. There were also measures the height of the strata between tussocks and in the tussocks strata also measured. The results show that moderate grazing intensities gives opportunity to greater richness and diversity compared to severe grazing intensities. Shannon diversity index showed values of 2.645, 3.250, 3.470 and 3.415 for 4, 8, 12 and 16% of HA, respectively. Prostrate species, with apical meristems close to the soil have a higher contribution to the herbage mass in the HA of 4%. HA promotes increased change in the proportion of species that make up the forage mass for species such as *Andropogon lateralis*, which has significant increase with increased HA, while *Paspalum notatum* loses its dominance compared to the areas with 4% HA. The similarity measured by the Jaccard index on a scale of experimental unit was 0.92 with 12% and 16% HA ($p > 0.001$). The treatments of 4% and 8% HA differed from the others ($P < 0.001$), with indexes of 0.84 and 0.88, respectively. Models of Species Abundance Distribution Lognormal fit for the treatments of 4%, 8% and 16% of HA, and Preemption for 12% of HA. The species *P. notatum*, *Axonopus affinis*, *A. lateralis*, *Eleocharis viridans*, *Paspalum pumilum* and *Piptochaetium montevidense* present the greatest differences in response to grazing intensity as indicate by the Rank of Consistency. Moderate grazing intensities in the long term give opportunity to enhance diversity in the strata between clumps, adding more stability to forage production, tolerance to climatic variability and diversity of animal diet.

¹ Doctoral thesis in Forage Science - Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brazil. (253 p.). November, 2011.

SUMÁRIO

1. CAPÍTULO I	12
1.1 Introdução.....	13
1.2 Os Campos Sulinos: Origem e evolução da vegetação.....	16
1.3 Cobertura atual e fragmentação do ecossistema.....	19
1.4 Impactos da intensidade de pastejo sobre a vegetação e o animal.....	21
1.3 Hipóteses de Estudo.....	29
1.5 Objetivos.....	30
1.6.1 Objetivo Geral.....	30
1.6.2 Objetivos Específicos.....	30
2. CAPÍTULO II	31
Mudanças na diversidade vegetal das pastagens naturais do bioma pampa associadas à intensidade de pastejo	31
Resumo.....	32
Palavras-chave.....	32
2.1 Introdução.....	33
2.2 Métodos.....	35
2.2.1 Local de estudo e manejo.....	35
2.2.2 Amostragem de campo.....	37
2.2.3 Análise de dados.....	38
2.3 Resultados.....	38
2.4 Discussão.....	45
2.5 Agradecimentos.....	48
2.6 Referências.....	49
3. CAPÍTULO IV	54
Diversidade da vegetação do estrato entre touceiras de uma pastagem nativa em função da intensidade de pastejo	55
Resumo.....	55
Palavras-chave.....	55
3.1 Introdução.....	56
3.2 Métodos.....	58
3.3 Resultados.....	61
3.4 Discussão.....	66
3.5 Referências.....	74
4 CAPÍTUL IV	79
CONSIDERAÇÕES FINAIS	80
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	86
6 APÊNDICES	90
7 VITA	253

RELAÇÃO DE TABELAS

2. CAPÍTULO II

1 – Ranqueamento das 20 espécies com maior frequência relativa (%) do estrato entre touceiras em pastagem natural manejada com níveis de intensidades de pastejo. Os valores de frequência relativa das cinco principais espécies em cada tratamento são apresentadas em negrito..... 40

3. CAPÍTULO III

01 – Riqueza (número de espécies) por unidade experimental (UE) e por unidade amostral (UA) e índice de similaridade de Jaccard em função de níveis de oferta de forragem..... 61

2 – Índice de consistência da posição relativa das espécies (Index of rank consistency - Cr) em função de níveis de intensidade de pastejo em uma pastagem natural do sul do Brasil..... 64

3 – Critério de informação de Akaike (AIC), Critério de Informação Bayesiana (BIC) e Desvio do ajuste (Desvio) para diferentes modelos de distribuição de abundância de espécies em pastagem natural do em função de níveis de intensidades de pastejo (% PV)..... 67

RELAÇÃO DE FIGURAS

1. CAPÍTULO I

1. Classificação oficial dos Biomas brasileiros e localização das pastagens naturais no sul do Brasil. (adaptado a partir de Overbeck et al. 2007)..... 16
2. Efeito do nível de oferta de forragem sobre o desempenho de novilhos (G/ha – ganho por área kg PV/ha e GMD – ganho médio diário kg) em campo nativo e algumas características do pasto na Depressão Central do RS. (adaptado de Maraschin et al. 1997)..... 22
3. Diferentes estruturas da pastagem natural na Depressão Central do RS, em função de intensidades de pastejo durante 25 anos, tratamentos 4% PV (a), 12% PV (b) e 16% PV (c)..... 23
4. Índice de diversidade $H'(nats)$ em função da oferta de forragem em pastagem natural da Depressão Central do RS. (Carvalho et al., 2003)..... 26

2. CAPÍTULO II

- 1 – Perfis de diversidade de Rényi em função de intensidades de pastejo, para os tratamentos. (Valores números representam os tratamentos expressos em % PV). Alpha zero = log riqueza, 1 = Shannon, 2 = Simpsons Inf = Berger Parker..... 42
- 2 - Diagrama de ordenação em duas dimensões das 753 UA separadas em função dos tratamentos (a), e espécies significativas (b). Axoaffi = Axonopus affinis, Pasnot = Paspalum notatum, Pimont = Piptochaetium montevidense, Hypdecu = Hypoxis decumbens, Arijub = Aristida jubata, Bactrim = Baccharis trimera, Arilev = Aristida laevis, Eryhor = Eryngium horridum, Dicsab = Dichanthelium sabulorum, Andlate = Andropogon lateralis, Sysirin = Sisyrinchium micranthum, Paspum = Paspalum pumilum, Eleovirid = Eleocharis viridans, ($P < 0,01$). UA tem a mesma posição nas figuras (a) e (b)..... 44
- 3 - Diagrama de ordenação de EMNM em três dimensões (Stress = 20,48%), arranjo das 753 UAs ($^{\circ}$) da matriz de presença e ausência da composição florística. Espécies significativas ($P < 0,01$), Axoaffi = Axonopus affinis, Pasnot = Paspalum notatum, Pimont = Piptochaetium montevidense, Hypdecu = Hypoxis decumbens, Arijub = Aristida jubata, Bactrim = Baccharis trimera, Arilev = Aristida laevis, Eryhor = Eryngium horridum, Dicsab = Dichanthelium sabulorum, Andlate = Andropogon lateralis, Sysirin = Sisyrinchium sp, Paspum = Paspalum pumilum, Eleovirid = Eleocharis viridans. Desvio padrão média ponderado da elipse do centróide, intervalo de confiança de 0,90. TRATAMENTO 4, 8, 12 e 16% OF (círculo preto), e RELEVO 1 = baixo e 2 = alto (círculo vermelho)..... 61

3. CAPÍTULO III

- 1 – Histograma de percentagem (%) da comparação dos pares de unidades amostrais pelo Índice de Similaridade de Jaccard em função de níveis de oferta de forragem (OF) em pastagem natural do bioma Pampa no sul do Brasil. Tratamentos diferem pelo teste de Tukey ($p < 0,01$), n° = 4745 comparações de

pares de unidades amostrais por tratamento.....	63
2 – Comparação de diversidade de espécies das pastagens naturais do bioma Pampa pelo perfil de diversidade de Rényi em função de intensidades de pastejo. Valores numéricos representam os tratamentos 4, 8, 12 e 16% de PV. (Alpha zero = log riqueza, 1 = Shannon, 2 = Simpson e Inf = Berger Parker).....	66
3 – Distribuição de abundância de espécies do Bioma Pampa no sul do Brasil em função de níveis de oferta de forragem (4% (a), 8% (b), 12% (c) e 16% (d)) . Modelos ajustados: lognormal (4, 8 e 16% de OF) e preemption (12% de OF).....	68

4.CAPÍTULO IV

1 - Modelo teórico de resposta da vegetação de uma pastagem natural do Bioma Pampa frente a intensidades de pastejo, com base nos resultados da tese.....	81
2 – Curva de rarefação (a) e do coletor (b) de espécies (presença/ausência) do estrato entre touceiras, em função de níveis de oferta de forragem de uma pastagem natural do Bioma Pampa. (Valores representam 4, 8, 12 e 16% de oferta de forragem).....	84

RELAÇÃO DE ABREVIATURAS E SÍMBOLOS

TRAT	Tratamento
POT	Potreiro
LAT	Latitude
LON	Longitude
ALT	Altitude
REL	Relevo
EMNM	Escalonamento multidimensional não métrico
UE	Unidade experimental
MF	Massa de Forragem
ALT	Altura
UA	Unidade amostral
kg	Kilograma
ha	Hectares
m	Metros
PV	Peso vivo
°C	Graus Celsius
TAC	Taxa diária de acúmulo
MS	Matéria seca
TL	Taxa de lotação animal
OF	Oferta de forragem
OFR	Oferta de forragem real
n	Número de dias
Cr	Índice de consistência da posição relativa
cal	Calorias
cm	Centímetros
MF	Massa de forragem
CP	Componente principal
AIC	Critério de informação de Akaike
BIC	Critério de informação Bayesiano

1.CAPÍTULO I

1.1 Introdução

1.2 Os Campos Sulinos: Origem e evolução da vegetação

1.3 Cobertura atual e fragmentação do ecossistema

1.4 Impactos da intensidade de pastejo sobre a vegetação e o animal

1.5 Hipóteses de Estudo

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivos Gerais

1.6.2 Objetivos Específicos

1.1 Introdução

A sociedade contemporânea vive o dilema de prover alimentos para a humanidade, ao mesmo tempo em que procura conciliar demandas cada vez maiores pela conservação ambiental e preservação dos recursos naturais, em face de uma população em crescimento.

O Brasil, nas últimas décadas, tem ocupado lugar de destaque no cenário mundial de exportação de alimentos, principalmente pelos avanços científicos e tecnológicos que incrementaram a produtividade das culturas. Em uma escala regional alterou-se a fisionomia da paisagem convertendo biomas naturais em sistemas agropecuários. Neste contexto as pastagens naturais perderam grande parte de sua cobertura original. Estimativas recentes apontam que restam aproximadamente 4,6 milhões de hectares (Zorzetto, 2008) no estado do Rio Grande do Sul, em Santa Catarina 919,6 mil hectares ocupadas por campos (Araújo et al., 2007), enquanto o estado do Paraná possui remanescentes de 556,34 mil hectares (Araújo et al., 2007). Estes valores representam 2,87% da cobertura original com pastagens naturais do estado do Paraná; 9,71% em Santa Catarina e menos de 50% da cobertura original do Rio Grande do Sul.

Em contrapartida, o meio científico resgatou o patrimônio pastagens naturais (Maraschin et al., 1997), com uma sólida base de dados de mais de 25 anos de pesquisas e resultados promissores em sistemas produtivos que aplicaram conceitos de manejo, ajustes de lotação, adubação, entre outros; recomendados para as pastagens naturais pela pesquisa.

Durante a década de 1980 protocolos experimentais possuíam um enfoque produtivista buscando comparar as pastagens naturais com as demais pastagens e culturas, face ao pensamento dominante da época. Atualmente ganham força temáticas como a identificação e a caracterização de estruturas vegetacionais, o comportamento ingestivo por sítios de pastejo, a seletividade e consumo de animais pastejando ambientes heterogêneos (Carvalho et al., 2009).

Neste trabalho, busca-se somar conhecimento ao estado da arte da pesquisa em pastagens naturais do Bioma Pampa, explorando o efeito da intensidade de pastejo sobre a comunidade vegetal das pastagens naturais. Esta tese é apresentada na forma de quatro capítulos, o Capítulo I traz uma revisão bibliográfica sobre os Campos Sulinos e principais avanços da pesquisa nas últimas décadas. Nos demais Capítulos são apresentados artigos científicos que abordam as mudanças na diversidade vegetal associada à intensidade de pastejo em um protocolo experimental com histórico de longo prazo de manutenção de diferentes tratamentos de oferta de forragem. Enfocamos a diversidade da vegetação do estrato entre touceiras, por meio de análises multivariadas e índices de diversidade no Capítulo II. A diversidade espacial em diferentes escalas da vegetação do estrato entre touceiras testando modelos de distribuição de abundância de espécies, índice de Jaccard e índice de posição relativa de espécies no Capítulo III. Considerações finais completam a tese no Capítulo IV.

1.2 Os Campos Sulinos: Origem e evolução da vegetação

A região sul do Brasil situa-se numa zona de transição entre o clima tropical e temperado, com verões quentes, invernos relativamente frios e sem estação seca. Além disso, a extrema variação geológica e altitudinal determinam uma substancial diversidade de vegetações, constituindo um mosaico de pastos, arbustos e diferentes tipos de florestas (Teixeira, 1986; Leite & Klein, 1990).

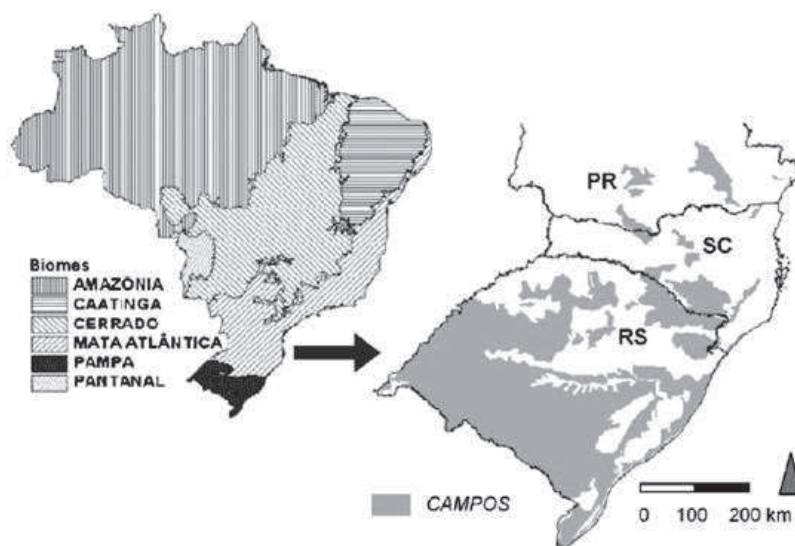


FIGURA 1. Classificação oficial dos Biomas brasileiros e localização das pastagens naturais no sul do Brasil. (adaptado a partir de Overbeck et al., 2007).

Com a denominação de “campos sulinos” ou “campos sul brasileiros” (Figura 1), designa-se as pastagens naturais que compõem integralmente o Bioma Pampa e aqueles existentes como encraves no Bioma Mata Atlântica. Os limites entre campo e floresta e diferenças na composição da flora campestre refletem, portanto, as condições de solo, de evolução do clima e dos efeitos antrópicos a que a região esteve submetida (Behling et al.,

2009).

Em uma síntese histórica, Overbeck et al. (2007) traçam os quatro períodos climáticos distintos que podem ser reconhecidos desde o final do Pleistoceno até hoje. Entre cerca de 42.000-10.000 anos antes do presente (AP), isto é, incluindo a última glaciação, os campos dominavam a região, indicando um clima frio e seco. Estes autores citam que a maior parte da região foi, provavelmente, desprovida de árvores, estando os elementos florestais restritos aos vales profundos de rios e à planície costeira. Após 10.000 anos AP, as temperaturas aumentaram, o clima permaneceu seco, e com isso não se expandiram as florestas de Araucárias, e a floresta Atlântica migrou na direção sul ao longo da costa procurando condições de umidade mais favoráveis.

A partir do Holoceno o fogo se tornou mais frequente, como indicado pela maior abundância de partículas de carvão em perfis de turfeiras (Behling et al., 2004 e 2005). Este aumento esteve relacionado provavelmente com a chegada das populações indígenas na região, junto com um clima mais sazonal. Aproximadamente na mesma época, grandes animais pastadores se extinguíram (Kern, 1994). Após a metade do Holoceno, cerca de 4.000 anos AP, o clima se tornou mais úmido, permitindo uma lenta expansão da floresta, essa velocidade aumentou após 1.100 anos AP levando a uma substituição mais pronunciada dos campos pela vegetação florestal (Behling & Pillar, 2007; Behling et al., 2007 e Overbeck et al., 2007).

Entretanto, ao que tudo indica, a megafauna extinta dos Campos Sulinos jamais apresentou a abundância e a diversidade de herbívoros pastadores encontrados em outros biomas campestres do planeta, como as

savanas africanas e as pradarias norte-americanas (Bencke, 2009). Nabinger (2006), servindo-se do modelo de Milchunas et al. (1988), enquadrou os campos sulinos entre os ecossistemas campestres mais vulneráveis ao pastejo, pelo curto histórico de coevolução com grandes herbívoros e pelas respostas evidenciadas na diversidade florística em experimentos com intensidades de pastejo

Segundo Bencke (2009), a dinâmica da vegetação em ecossistemas campestres é mediada por variações na intensidade e na frequência de distúrbios causados por agentes de perturbação, como o fogo e herbívoros pastadores. Via de regra, a manutenção em longo prazo dos campos requer a periódica perturbação das comunidades vegetais, a tal ponto que a perturbação pode ser considerada uma propriedade intrínseca para a manutenção desta fisionomia para a maioria dos ecossistemas campestres. A exclusão dos herbívoros, frequentemente leva ao “engrossamento” dos campos (aumento na cobertura de gramíneas cespitosas, e desenvolvimento de vegetação arbustivo-arbóreo) e à redução da diversidade florística (Boldrini & Eggers, 1996), em razão da dominância de algumas poucas espécies competitivamente superiores que normalmente são controladas pelo pastejo ou pelo fogo. Além destes dois agentes, outros fatores naturais e antropogênicos condicionam a composição e as características fisionômicas da vegetação dos campos, como secas, geadas extemporâneas, eventos estocásticos de precipitação, pisoteio por animais, roçadas periódicas e a concentração de nutrientes pela excreção de herbívoros (Gibson, 2009).

1.3 Cobertura atual e fragmentação do ecossistema

O Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2006) aponta uma área de 57,3 milhões de hectares com pastagens naturais no Brasil, sendo que a maior área encontrava-se no Rio Grande do Sul com uma superfície de 8,25 milhões de hectares. Hasenack et al. (2007) apontam uma área inferior a 6,3 milhões de hectares no Bioma Pampa, enquanto no Bioma Mata Atlântica ocorrem 1,45 milhões de hectares de campos (Araújo et al., 2007). Embora ainda exista uma superfície relativamente importante de campos no estado do Rio Grande do Sul, restam menos de 50% de sua área original.

Em Santa Catarina estimativas apontam uma área de 919,6 mil hectares ocupadas por campos (Araújo et al., 2007). De acordo com os dados do Censo Agropecuário (2006) houve uma redução de 400 mil hectares nos últimos 15 anos, restando cerca de 9,71% da cobertura original.

O estado do Paraná possui remanescentes de 556,34 mil hectares (Araújo et al., 2007), aproximadamente 2,87% da área original.

Grande parte dos campos do sul do Brasil apresenta-se em acentuado processo de degradação, devido à expansão da fronteira agrícola, em conjunto com utilização da carga animal além da capacidade destes ecossistemas. O sobrepastoreio é uma tendência global e as razões são complexas, refletindo fatores biológicos, sociais e econômicos (Hanselka & Landers Jr., 1993). Enquanto em alguns biomas (e.g., Amazônia) as discussões sobre conservação são baseadas na preservação, os Campos Sulinos tem uma clara função econômica, e a alimentação dos herbívoros é sua vocação ecológica (Carvalho et al., 2009). No entanto, essa “vocação” tem

seus limites determinados pela capacidade de suporte de cada local, que é função das condições de solo e clima. E, de um modo geral, o que se observa é uma lotação muito acima daquilo que a pesquisa tem determinado (SEBRAE/SENAR/FARSUL, 2005).

Apenas em 2004 o Pampa foi reconhecido oficialmente pelo Ministério do Meio Ambiente como bioma brasileiro, o que revela o anacronismo da sociedade e a falta de políticas públicas frente a um dos mais ricos ecossistemas do mundo. Em nosso cotidiano é de uso comum a idéia de que árvores representam recursos naturais a serem preservados, e não os campos. As consequências são a fragmentação da paisagem, perda de biodiversidade, invasões biológicas, erosão do solo, poluição das águas e degradação do solo (Carvalho et al., 2009). Atualmente a invasão de espécies exóticas, como o capim-annoni (*Eragrostis plana*), é um desafio a preservação dos Campos Sulinos. Estimativas apontam presença desta gramínea africana em cerca de dois milhões de hectares do bioma Pampa no Rio Grande do Sul.

Outro indicador da condição de degradação dos campos sulinos é o fato de mais de 50 espécies forrageiras, 16 de mamíferos e 38 de aves, classificadas, recentemente, em diferentes níveis de ameaça de extinção (MMA, 2005).

1.4 Impactos da intensidade de pastejo sobre a vegetação e o animal

Durante a década de 1980 protocolos experimentais possuíam um enfoque produtivista buscando comparar as pastagens naturais com as demais pastagens e culturas, face ao pensamento dominante da época (Carvalho et al., 2009). A primeira tentativa de entender o potencial de resposta do campo nativo como resultado do efeito da intensidade de pastejo condicionada por diferentes ofertas de forragem foi proposta há cerca de 25 anos na Depressão Central do Rio Grande do Sul. Os resultados dos primeiros 15 anos, traduzidos em resposta animal e nas características produtivas do pasto são apresentados por Maraschin et al. (1977) e são representados na Figura 2. Ao longo destes anos de manejo os tratamentos foram moldando diferentes fitofisiomias de campo, como se observa na Figura 3. Conforme Maraschin (2001), com alta intensidade de pastejo (4% PV), o perfil da pastagem é uniforme e a forragem disponível é sempre nova, com predominância de espécies prostradas de verão (Figura 3 a). Neste tipo de manejo ocorre a eliminação quase total das espécies de inverno e uma pequena contribuição de leguminosas nativas. Há diminuição da participação de capim caninha (*Andropogon lateralis*), caraguatá (*Eryngium horridum*) e barbas-de-bode (*Aristida* spp.), e ocorrência de maior proporção de solo descoberto, a massa de forragem varia de 500 a 700 kg de MS/ha, altura do estrato pastejado de 2 a 5 cm. A pastagem apresenta um rebrote ativo e intenso, mas a alta intensidade de pastejo não permite a manutenção de uma estrutura (massa, altura) que beneficie o bocado realizado pelo animal (Pinto et al., 2007; Gonçalves et al., 2009).

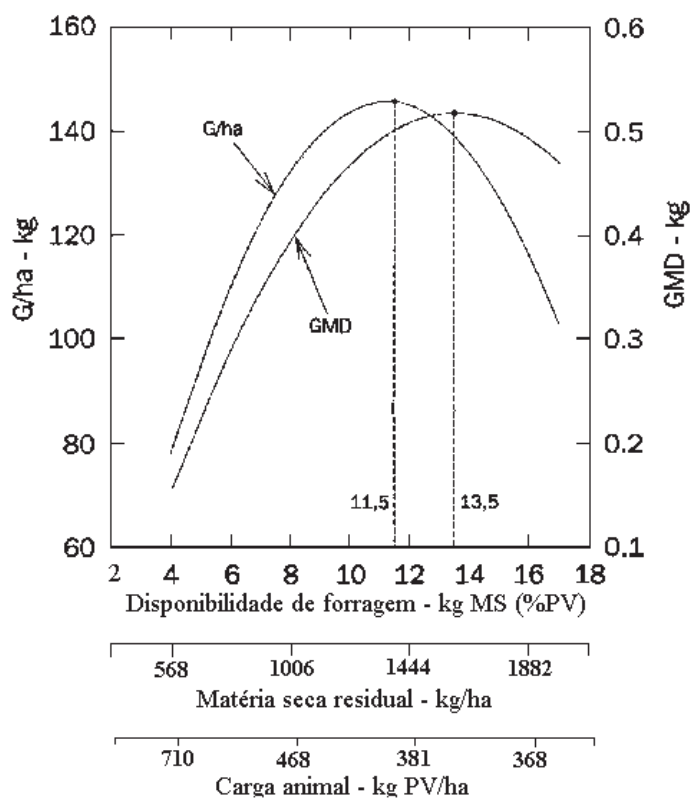


FIGURA 2. Efeito do nível de oferta de forragem sobre o desempenho de novilhos (G/ha – ganho por área kg PV/ha e GMD – ganho médio diário kg) em campo nativo e algumas características do pasto na Depressão Central do RS. (adaptado de Maraschin et al., 1997).

Ainda segundo Maraschin (2001), com a utilização de uma intensidade de pastejo de 8% PV, uma grande renovação do perfil do pasto é frequentemente observado, porém, o manejo neste nível é bastante vulnerável a mudanças nas condições climáticas. Nessa condição, a massa de forragem varia de 700 a 1000 kg de matéria seca por hectares e a altura do estrato pastejado varia de 5 a 6 cm.



FIGURA 3. Diferentes estruturas da pastagem natural na Depressão Central do RS, em função de intensidades de pastejo durante 25 anos, tratamentos 4% PV (a), 12% PV (b) e 16% PV (c).

Já nas intensidades de pastejo de 12% PV (Figura 3 b) e 16% PV (Figura 3 c), o campo apresenta um porte mais elevado, sendo caracterizado pela presença de touceiras de diferentes diâmetros. A massa de forragem varia de 1400 a 1700 kg de matéria seca por hectare, altura do estrato pastejado de 6 a 8 cm no tratamento de 12% PV. Com 16% de PV o pasto apresenta de 1700 a 2000 kg de MS/ha, altura do estrato pastejado de 6 a 9 cm. Nestes casos (12 e 16% de PV) a própria biomassa aérea e também seu sistema radicular correspondente podem representar menor vulnerabilidade a condições climáticas adversas. Os níveis de intensidade de pastejo como o 12% e 16% de PV (Figura 3), determinaram uma típica estrutura em duplo estrato (Nabinger, 2006), ou seja, um estrato inferior formado por espécies de porte baixo, estoloníferas e/ou rizomatosas (*Paspalum notatum*, *Axonopus affinis*) e um estrato superior formado por espécies entouceiradas (cespitosas) como *Andropogon lateralis*, *Schizachyrium microstachyum*, *Aristida* spp., entre outras. O estrato de touceiras pode ser caracterizado por por espécies gramíneas cespitosas, e indesejáveis de outras famílias que não integram a dieta dos animais de forma contínua (Nabinger, 2006; Pinto, 2007), e que

podem por meio de competição por recursos ou ocupação de área restringir a participação de espécies desejáveis, reduzindo a capacidade de suporte das pastagens (Fountoura Júnior, 2007). Pillar et al. (1992) classifica esta estrato como comunidade não pastejada, formada por *E. horridum*, *S. selloi*, *A. jubata*, *V. nudiflora*.

A importância do estrato entre touceiras foi destacada por diversos autores em pastagens heterogêneas. O tempo de pastejo de novilhos não foi afetado pelos níveis de intensidades de pastejo em pastagens natural heterogênea (Pinto et al., 2007), entretanto, a resposta foi significativa quando avaliaram este parâmetro considerando a altura do estrato entre touceiras da pastagem natural. Gonçalves et al. (2009) demonstraram que a massa do bocado e a taxa de ingestão de matéria seca responderam de forma quadrática ao aumento da altura do estrato entre touceiras. Mezzalira (2009) conclui que a massa de forragem, a altura do pasto e a frequência de touceiras são componentes estruturais que afetam o padrão de pastejo dos animais em pastagens naturais heterogêneas.

O efeito do animal sobre a pastagem é, sobretudo uma função da intensidade de pastejo, ou seja, da frequência com que as plantas sofrem a desfolhação e que se refletirá em modificações na proporção em que as diferentes plantas participam na composição botânica. Com a redução da intensidade de pastejo há menor ritmo de desfolhação do pasto realizado pelos animais, oportunizando a manutenção de maior área foliar fotossinteticamente ativos (Lemaire & Chapman, 1996) a contribuir para o crescimento. Abrigando meristemas (sobretudo apicais) de desfolhas frequentes, este processo favorece principalmente espécies cespitosas, que então aumentam a

contribuição na massa de forragem.

Girardi-Deiro e Gonçalves (1987) verificaram um aumento na cobertura com grama forquilha (*P. notatum*) de 26,9% para 62,9% quando passaram de uma carga animal baixa para uma carga alta. Esta tendência de aumento da frequência de ocorrência desta espécie com altos níveis de intensidades de pastejo foi também verificada por Martinez-Crovetto (1965), Rosito e Maraschin (1984) e Souza (1989). Isto se explica pelo seu hábito rizomatoso, altamente adaptado ao pastejo intenso. A resposta de *P. notatum* nos tratamentos de maiores intensidades de pastejo e de *A. lateralis* nas menores intensidades de pastejo foram evidenciadas por Soares (2011), no mesmo protocolo experimental conduzido em 2001. Este autor ressalta ainda que *A. lateralis* e *E. horridum* podem ser espécies indicadoras da magnitude de resposta da comunidade vegetal frente a intensidades de pastejo. Por outro lado, Boldrini (1993), embora verificando tendências similares, observou que esta espécie estava bem representada em qualquer intensidade de pastejo estudadas e que a condição do solo provavelmente foi mais determinante, o que demonstra que este tipo de interação (tipo de solo e umidade) também deve ser levado em conta na interpretação das tendências de sucessão vegetal que condicionam a composição florística.

Interessante notar que praticamente todas as variáveis estudadas, tanto no que se refere ao animal quanto à pastagem, concentram suas respostas ótimas na faixa em torno de 12% de PV. Resposta similar com intensidades de pastejo moderadas foram obtidas para a diversidade florística e índice de riqueza específica, consistente com o modelo de Milchunas et al. (1988), conforme pode ser observado na Figura 4.

Segundo Maraschin (1997), nas intensidades de 12% e 16%, uma estrutura em mosaico era mais evidente do que no tratamento de 8% de PV, onde algum grau de superpastejo resultou em maior frequência absoluta de *P. notatum*, espécie rizomatosa e que apresenta mecanismos de escape e também promoveu o pastejo das espécies cespitosas como *A. lateralis*. No tratamento de 12%, algumas espécies, notadamente leguminosas, foram protegidas nas touceiras das plantas cespitosas e um duplo estrato mostrou-se aparentemente bem equilibrado. Com 16% de PV, a vegetação mostrou-se predominantemente entouceirada, provavelmente devido ao sombreamento excessivo causado principalmente por *A. lateralis* e *A. jubata*.

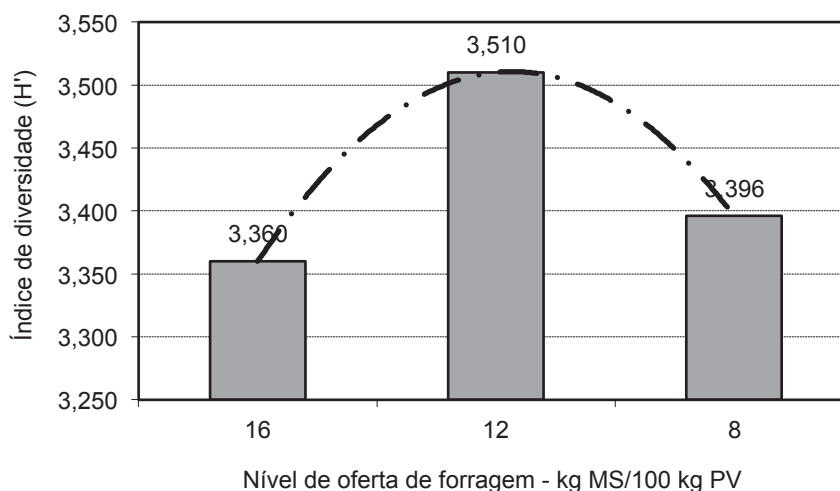


FIGURA 4. Índice de diversidade H' (nats) em função da oferta de forragem em pastagem natural da Depressão Central do RS. (Carvalho et al., 2003).

O efeito do pastejo sobre a comunidade vegetal apresenta resultados contrastantes em diferentes ambientes no mundo, podendo alterar significativamente a composição de espécies como nas pastagens da região central do Uruguay (Altesor et al., 2006; Berreta 2005 e Olmos, 2005), estes

autores apontaram a redução na cobertura de espécies com carga alta e sobrepastoreio, bem como maiores níveis de diversidade vegetal e produtividade com níveis moderados de pastejo. Nas pastagens naturais das montanhas altas do Marrocos o pastejo alterou significativamente a comunidade vegetal (Alados et al., 2003). Por outro lado, não alterou significativamente o número de espécies nos “matorrais” densos ao norte da Grécia, e incrementou o número de espécies e diversidade com intensidade de pastejo médias nas florestas sub úmidas da Espanha (Alados et al., 2003). Manier et al. (2006) concluem que a exclusão ao pastejo altera claramente a proporção de arbustos e a relação entre equitabilidade e riqueza das pastagens naturais semi áridas no noroeste americano.

Distintos modelos e teorias emergem para descrever a resposta dos ecossistemas terrestres à ação do pastejo. Milchunas et al. (1988) apresentam um modelo de resposta da vegetação a intensidade de pastejo segundo duas dimensões: o histórico de coevolução da vegetação na presença de grandes herbívoros e a condição climática preponderante na região. Pequenas alterações na intensidade de pastejo nos ecossistemas de clima sub-úmido e curta história de coevolução com a herbivoria, como os Campos Sulinos, provocam alterações significativas na diversidade vegetal. Provocando aumento da diversidade em intensidades de pastejo moderadas e redução em intensidades de pastejo muito altas ou muito baixas (Soares, 2003). Sendo que a amplitude ótima para maior diversidade florística é bastante estreita, o que enquadra os ecossistemas pastoris do sul do Brasil como os mais vulneráveis à intensidade de pastejo.

A hipótese de distúrbio intermediário (Connell, 1978; Souza, 1984),

postula que níveis intermediários de distúrbios favorecem a máxima biodiversidade (Alados, 2004), isso pode ser explicado pela facilitação da competição e liberação de recursos em ecossistemas ricos em recursos (Grime, 1979).

1.5 Hipótese de estudo

A pressão de pastejo condiciona a comunidade vegetal, moldando a estrutura do pasto, frequência de espécies, proporção do estrato entre touceiras e de touceiras, altura dos estratos e diversidade vegetal.

1.6 Objetivos

1.6.1 Objetivo geral

Caracterizar e identificar a trajetória de vegetação de uma pastagem natural submetida por 23 anos a distintos níveis de intensidade de pastejo, visando contribuir com o estado da arte em pastagens naturais e do manejo sustentável desse ecossistema.

1.6.2 Objetivos específicos

- Descrever como a composição botânica e a dinâmica da vegetação de uma pastagem natural são afetadas pela intensidade de pastejo.

- Qual é a trajetória de mudança e de substituição de espécies influenciada por intensidades de pastejo.

- Avaliar de que forma a composição da massa de forragem é afetada pela intensidade de pastejo.

- Como a heterogeneidade da vegetação é afetada a nível de

unidade amostral e unidade experimental.

- Agregar ao estado da arte da pesquisa em pastagens naturais de que forma a intervenção antrópica pode ser conduzida, disponibilizando a sociedade um sistema de informações de estratégias de manejo que otimizem o potencial produtivo e a sustentabilidade do ecossistema.

2. CAPÍTULO II

Mudanças na diversidade vegetal das pastagens naturais associadas à intensidade de pastejo¹

¹ Artigo científico (*Ordinary paper*) formatado nas normas do periódico *Journal of Vegetation Science* (Apêndice 1)

MUDANÇAS NA DIVERSIDADE VEGETAL DAS PASTAGENS NATURAIS ASSOCIADAS À INTENSIDADE DE PASTEJO

Resumo:

Pergunta: Quais são as mudanças na diversidade vegetal associadas com intensidade de pastejo que afetam a composição da vegetação?

Método: Este trabalho avaliou a vegetação efetivamente pastejada (estrato entre touceiras) em uma pastagem natural. Os tratamentos foram níveis de intensidades de pastejo (kg de matéria seca por 100 kg de peso vivo⁻¹ (PV). dia⁻¹ =% do PV): 4, 8, 12 e 16%, para novilhas. O experimento iniciou em 1986 em delineamento de blocos casualizados com duas repetições. O método de pastoreio foi o contínuo com taxa de lotação variável. Fizemos um levantamento florístico na área experimental durante a primavera de 2009 com o intuito de estimar a frequência das espécies vegetais. Usamos quadros de 0,0625 m² em uma amostragem sistemática, distribuídos nas unidades experimentais em um grid de 20 m x 20 m. Os dados foram submetidos a Análise Multivariada de Escalonamento Multidimensional Não-Métrico, e foram calculados perfis de diversidade de Rényi.

Resultados: A avaliação identificou 106 espécies contribuindo para o estrato entre touceiras da vegetação. Dez espécies contribuíram com mais de 80% de frequência relativa no tratamento de 4% de PV. Com 8% de PV, 15 espécies responderam por mais de 80%, e nos tratamentos de 12 e 16% de PV, 20 espécies contribuíram com mais de 80% da frequência relativa. Índice de diversidade de Shannon apresentou valores de 2,645, 3,250, 3,470 e 3,415 para as intensidades de 4% (pesada), 8% (moderada), 12% (leve) e 16% (muito leve), respectivamente, demonstrando o efeito da intensidade de pastejo sobre a diversidade vegetal. Análise de escalonamento multidimensional não métrico mostrou associações entre as espécies prostradas, *Paspalum notatum*, *Axonopus affinis*, *Stylosanthes montevidensis*, e a intensidade de pastejo pesada. Maior diversidade foi encontrada nos tratamentos com intensidade moderada e alta, onde espécies de bom valor forrageiro como *Briza poaemorpha*, *B. subaristata*, *Piptochaetium lasianthum*, *Desmodium adscendens*, *P. montevidense*, aumentam sua participação relativa, juntamente com espécies cespitosas como *Andropogon lateralis*, *Aristida laevis* e *Schizachyrium microstachyum*.

Conclusões: Intensidades de pastejo leves em longo prazo promovem maior diversidade no estrato entre touceiras, agregando maior diversidade para a dieta dos animais e, possivelmente maior estabilidade produtiva.

Palavra-chave: Escalonamento multidimensional não-métrico, Longo prazo, Oferta de forragem, Perfil de diversidade de Rényi, Riqueza de espécies

Abreviaturas: OF = Oferta de forragem, PV = Peso vivo, Escalonamento Multidimensional Não Métrico = EMNM.

2.1 Introdução

A região sul do Brasil situa-se numa zona de transição entre os climas tropical e temperado, com verões quentes, invernos relativamente frios e sem estação seca. Além disso, a variação geológica e altitudinal determinam uma substancial diversidade de vegetações, constituindo um mosaico de campos, vegetação arbustiva e diferentes tipos de florestas (Teixeira et al. 1986, Leite & Klein 1990). Em uma síntese histórica, as pastagens naturais dessa região são o resultado de um clima seco e frio durante o Pleistoceno, a cerca de 42 mil a 10 mil anos atrás, que determinou o domínio da paisagem campestre e que foi mantida até hoje, apesar do clima ter se tornado mais quente e mais úmido, pela ação do pastejo e fogo (Behling et al. 2007).

O Bioma Pampa é restrito a metade sul do estado do Rio Grande do Sul, segundo a classificação brasileira de biomas, ocupa uma área de 2,07% (176.496 km²) do território nacional (IBGE 2004). Este recurso natural é a principal fonte de forragem para aproximadamente 13 milhões de bovinos e 5 milhões de ovinos (IBGE 2006). Nas últimas décadas a expansão da fronteira agrícola, incluindo aí a silvicultura, em conjunto com elevadas taxas de lotação empregadas nas propriedades rurais são as mais frequentes ameaças ao bioma Pampa (Carvalho et al., 2008). Estimativas indicam atualmente uma área inferior a 6,3 milhões de hectares (Hasenack et al. 2007), dos 14,078 milhões de hectares originais com pastagens naturais na década de 1970.

As pastagens naturais deste bioma são caracterizados por uma ampla variabilidade espacial e temporal de espécies nativas. Esta vegetação contém cerca de 400 espécies de gramíneas e 150 espécies de leguminosas nativas (Boldrini 1997). A dinâmica da vegetação tem importantes implicações sobre o funcionamento dos ecossistemas,

alterando as características de crescimento da comunidade vegetal, com efeitos sobre os numerosos processos do mesmo (Chapin et al. 1997).

A pressão de herbivoria, representada pela carga animal, influencia direta ou indiretamente a disponibilidade de recursos para uma gama de organismos, provocando alterações na estrutura da vegetação (Derner et al. 2009) e nos distintos níveis da comunidade (Altesor et al. 2006). Por essa razão, pastejo é o fator mais importante afetando a vegetação herbácea na maioria das pastagens do mundo (Cruz et al. 2010), alterando a diversidade de espécies e determinando maior ou menor heterogeneidade vegetal (Frank 2005). O entendimento das origens dessa heterogeneidade vegetal é essencial para explicar e compreender as interações reais entre plantas e animais (Laca & Ortega 1995). Alguns trabalhos comparam presença e ausência de pastejo (Frank 2005, Altesor 2006) e seus efeitos sobre a comunidade vegetal e o solo, entretanto estudos utilizando uma gama de intensidades de pastejo sobre a comunidade vegetal não são muito comuns.

A diversidade é funcionalmente importante porque ao aumentar a probabilidade de incluir espécies com fortes efeitos no ecossistema, e porque pode aumentar a eficiência da utilização dos recursos disponíveis (Chapin et al. 1997). Diversidade proporciona estabilidade à comunidade, resiliência e resistência frente a mudanças climáticas, além de promover a diversificação da dieta dos animais. Amplitudes de intensidades de pastejo de 4% a 16% do peso vivo (PV) em pastagem natural proporcionam variações acentuadas na estrutura do pasto (Maraschin 2001) e segundo Neves (2009), a redução da intensidade de pastejo melhora a participação de espécies e componentes morfológicos em estruturas indesejáveis ao animal. O padrão de desfolhação com níveis leve ou muito leves de intensidade de pastejo aumenta a heterogeneidade espacial da

vegetação com a formação de uma estrutura do tipo mosaico (Corrêa & Maraschin 1994). Entretanto, Pinto et al. (2007) não encontraram correlação entre o tempo de pastejo e a biomassa vegetal total da pastagem natural (considerando o estrato de touceiras e entre touceiras) oferecida aos animais, no entanto, quando se consideraram somente a biomassa do estrato entre touceiras, o tempo de pastejo aumentou 67 minutos para cada centímetro de diminuição em sua altura. A importância da altura do estrato entre touceiras na ingestão e composição da dieta foi confirmado por Gonçalves et al. (2009) ao comparar ovelhas e novilhas, os quais constataram que a profundidade do bocado independente da espécie animal (ovelhas e novilhas), apresentou uma relação linear com a altura do pasto do estrato entre touceiras. No presente trabalho enfocamos apenas o estrato entre touceiras, que apesar de aparentemente uniforme e homogêneo apresenta sensíveis diferenças com intensidades de pastejo contrastantes. Neste sentido pretendemos entender a relação entre plantas e animais nas pastagens naturais, trabalhando com a hipótese de que regimes diferentes de distúrbio provocados por intensidades de pastejo crescentes alteram a diversidade da comunidade vegetal no estrato entre touceiras.

2.2 Métodos

2.2.1 Local de estudo e manejo

O protocolo experimental sobre o qual desenvolvemos o presente trabalho foi iniciado em 1986 em uma pastagem natural da Depressão Central do Rio Grande do Sul, Brasil, na Estação Experimental Agrônômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, coordenadas geográficas de 30°05'52"S, 51°39'08"O e altitude média de 46 m. O clima

da região é do tipo Cfa, segundo classificação de Köppen, a precipitação total média anual na Estação Experimental é de 1.440 mm, as temperaturas médias mensais variam entre 9 e 25°C e a média diária de radiação solar global entre 200 e 500 cal·cm⁻². O relevo é suave ondulado a ondulado, há predomínio no topo e encostas de Argissolo Vermelho Distrófico típico, ocorrendo também Plintossolo nas áreas de encosta inferior, na parte baixa com áreas alagadiças formadas por solos hidromórficos tipo gley húmico (Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, EMBRAPA 1999).

Desde o início deste protocolo os tratamentos vem sendo manejados com lotação contínua sob níveis de intensidades de pastejo em um delineamento experimental de blocos casualizados com duas repetições. Os níveis consistem em: 4, 8, 12 e 16 kg de matéria seca (MS) para cada 100 kg de peso vivo (PV) por dia (kg MS·100 kg de PV⁻¹·dia⁻¹, ou % PV) aferidos em média a cada 28 dias, utilizando a técnica de animais reguladores (Mott & Lucas 1952) para alcançar as OF preconizadas. A OF real (OFR, % PV) foi calculada em função da equação: $OFR (\% PV) = ((MF/n+TAC)/TL)*100$. Onde: n = número de dias de cada período avaliado, TAC = taxa diária de acúmulo de MS, em kgMS/ha/dia, e TL = taxa de lotação animal, em kgPV/ha. A TAC utilizada na equação foi estimada com o uso de quatro gaiolas de exclusão ao pastejo por unidade experimental (potreiro) conforme método proposto por Klingmann et al. (1943). O método de pastejo foi o contínuo com taxa de lotação variável com novilhas mestiças de cruzamento entre as raças Angus e Hereford (*Bos taurus*) e Nelore (*Bos indicus*), idade e peso médios de 15 meses e 152 ± 4,0 kg, respectivamente, no início do experimento. O levantamento da vegetação transcorreu de 15/09/2009 até 27/12/2009.

Ao longo de mais de 25 anos de condução do manejo do protocolo experimental, diversos autores contribuíram para a construção do estado da arte das pastagens

naturais. Detalhes sobre o protocolo experimental podem ser encontrados em Carvalho et al. (2010), Cruz et al. (2010), Maraschin & Jacques (1993), Mezzalira (2008), Neves et al. (2009a), Neves et al. (2009b), Pinto (2007) e Soares et al. (2005). Os níveis de utilização da pastagem determinaram, ao longo dos anos, duas estruturas bem definidas (Pinto 2007). O estrato entre touceiras é composto predominantemente por espécies de hábito de crescimento prostrado, como *Paspalum notatum*, *Axonopus affinis* e *Paspalum paucifolium*. O estrato de touceiras é formado por gramíneas eretas, como *Andropogon lateralis*, *Aristida laevis*, *Schizachyrium microstachyum* e *Eryngium horridum*.

2.2.2 Amostragem de campo

Fizemos uma avaliação florística na primavera de 2009, utilizando parâmetros de frequência relativa, cobertura (%) e presença-ausência das espécies do estrato entre touceiras por meio de estimativas visuais com avaliadores treinados. Usamos quadros de 0,25 x 0,25 m em uma amostragem sistemática, distribuídos nas unidades experimentais (UE) em um grid de 20 x 20 m, ou seja quando as unidades amostrais (UA) caíam sobre as touceiras foram alocadas ao lado no estrato entre touceiras. O número de UA por UE variou de 78 a 135 em função do tamanho das mesmas cujas áreas variam de 3,16 ha e 5,37 ha, totalizando 753 UA. Foram anotados o relevo onde ocorreram as UA, separando-se em relevo baixo as áreas de banhados sujeitas aos enxarcamento periódico, e alto os relevos de encosta e topo de coxilha, mais secos.

2.2.3 Análise dos dados

Os dados de presença e ausência das espécies, foram submetidos a Análise Multivariada de Ordenação por Escalonamento Multidimensional Não Métrico (EMNM), visando identificar associações entre a composição botânica e os distintos níveis de intensidade de pastejo e o relevo. Para medir a (Di)similaridade da comunidade vegetal utilizamos a Distância de Jaccard. Para testar os valores de stress para cada dimensão e o número de dimensões adequadas, realizamos Teste de Aleatorização de Monte Carlo do conjunto de dados originais como um modelo nulo. Foi gerado Diagrama de Shepard como impressão geral da dispersão do universo amostral, em torno da função representada no ajuste. Os valores de stress da aleatorização foram comparados com a matriz de dados EMNM, para adequar a melhor dimensionalidade do modelo.

Perfis de diversidade de Rényi foram calculados para a comparar o efeito da OF sobre a diversidade da vegetação. Utilizamos o programa "R" (R Development Core Team, 2010) por meio do pacote Vegan (Oksanen 2010) para realizar as análises.

2.3 Resultados

A avaliação botânica identificou 106 espécies (apêndice 1) contribuindo no estrato entre touceiras da área experimental, distribuídas em 20 famílias. *Poaceae* é família mais representativa, contribuindo com 41,51% das espécies, *Asteraceae* contribui com 14,15% e *Fabaceae* 7,55%. As espécies das demais famílias perfazem 36,79% de contribuição na comunidade vegetal, definidas por *Acanthaceae*, *Amaranthaceae*, *Campanulaceae*, *Convolvulaceae*, *Cyperaceae*, *Hypoxidaceae*, *Iridaceae*, *Linaceae*,

Melastomataceae, Menianthaceae, Myrtaceae, Onagraceae, Oxalidaceae, Polygalaceae, Potamogetonaceae, Rubiaceae e Apiaceae.

Os resultados apontam que 20 espécies contribuíram com 84,4% da frequência relativa no tratamento 4% PV (Tabela 1), 78,7%, 75,9% e 78,1% nos tratamentos de 8, 12 e 16% de PV, respectivamente. Espécies com mecanismo de escape e tolerância a intensidades de pastejo pesado como *Paspalum notatum* e *Axonopus affinis*, de crescimento rizomatoso e estolonífero ou prostrada como *Dichondra sericea*, rosulada como *Ruellia morongii*, ou mesmo de hábito cespitoso como *Piptochaetium montevidense* mas com alta produção de sementes, respondem por mais de 49% da frequência relativa do tratamento de 4% de PV.

A redução da intensidade de pastejo faz com que espécies prostradas diminuam sua contribuição, com uma aumento gradual de espécies cespitosas, *Andropogon lateralis* é uma espécie com ampla plasticidade fenotípica, respondendo de forma marcada a intensidades de pastejo, variando sua amplitude, na contribuição da comunidade vegetal, de 3,3% a 14,5% ao longo do gradiente de intensidades de pastejo. Espécies rizomatosas como *Paspalum notatum*, estoloníferas como *Axonopus affinis*, e cespitosas como *Piptochaetium montevidense* reduzem a frequência relativa em 3, 2,6 e 1,6 vezes com a redução na intensidade de pastejo, respectivamente. Este padrão de resposta é observado nas demais espécies, como *Eryngium horridum*, *Baccharis trimera*, *Hypoxis decumbens*, *Rhynchospora globosa* e *Vernonia nudiflora*, que aumentam a contribuição na comunidade vegetal a medida que a intensidade de pastejo é reduzida.

Tabela 1 – Ranqueamento das 20 espécies com maior frequência relativa (%) do estrato entre touceiras em pastagem natural manejada com níveis de intensidades de pastejo. Os valores de frequência relativa das cinco principais espécies em cada tratamento são apresentadas em negrito.

Família	Espécie	Oferta de forragem (% PV) *			
		4	8	12	16
Poaceae	<i>Andropogon lateralis</i>	3.2	10.5	10.5	14.5
Poaceae	<i>Paspalum notatum</i>	17.4	10.6	6.8	5.6
Poaceae	<i>Axonopus affinis</i>	12.6	5.9	5.6	5.1
Poaceae	<i>Piptochaetium montevidense</i>	9.7	10.1	7.1	5.9
Convolvulaceae	<i>Dichondra sericea</i>	4.7	6.5	2.9	6.2
Acanthaceae	<i>Ruellia morongii</i>	4.7	[0.4]	[0.5]	[0.2]
Apiaceae	<i>Eryngium ciliatum</i>	4.1	[3.0]	[1.1]	[0.5]
Cyperaceae	<i>Eleocharis viridans</i>	3.3	2.3	5.0	4.1
Poaceae	<i>Eragrostis neesii</i>	2.8	[0.1]	[0.0]	[0.2]
Poaceae	<i>Paspalum pumilum</i>	2.5	2.9	4.7	3.1
Poaceae	<i>Mnesithea seloana</i>	2.0	3.4	2.2	1.3
Apiaceae	<i>Eryngium horridum</i>	[0.0]	4.7	4.1	5.6
Asteraceae	<i>Baccharis trimera</i>	[0.1]	2.6	3.3	3.3
Poaceae	<i>Dichanthelium sabulorum</i>	[0.3]	2.6	4.6	4.4
Hypoxidaceae	<i>Hypoxis decumbens</i>	[0.5]	2.8	1.8	2.2
Cyperaceae	<i>Rhynchospora globosa</i>	1.6	[0.4]	2.3	2.4
Asteraceae	<i>Vernonia nudiflora</i>	[1.2]	1.9	1.7	2
Fabaceae	<i>Desmodium incanum</i>	2.4	2.5	[0.9]	1.4
Poaceae	<i>Setaria parviflora</i>	[0.7]	[1.1]	1.8	1.7
Iridaceae	<i>Sisyrinchium micranthum</i>	[0.1]	[1.0]	2.7	3.1
Convolvulaceae	<i>Evolvulus sericeus</i>	[0.4]	1.4	1.7	[0.6]
Asteraceae	<i>Chevreulia sarmentosa</i>	1.6	1.2	[0.5]	[0.9]
Apiaceae	<i>Centella asiatica</i>	3.5	[0.8]	3.4	[0.1]
Poaceae	<i>Aristida laevis</i>	[0.1]	[0.6]	2.2	3.2
Poaceae	<i>Aristida jubata</i>	[0.1]	[0.0]	[0.8]	1.6
Poaceae	<i>Briza subaristata</i>	[0.1]	[0.1]	[0.8]	1.3
Fabaceae	<i>Chamaecrista repens</i>	[0.1]	1.1	[0.0]	[0.1]
Asteraceae	<i>Chaptalia runcinata</i>	1.6	[0.8]	[0.3]	[0.0]
Cyperaceae	<i>Kyllinga brevifolia</i>	[0.5]	1.4	[1.1]	[0.1]
Poaceae	<i>Luziola peruviana</i>	[0.8]	[0.0]	1.4	[0.7]
Campanulaceae	<i>Pratia hederacea</i>	[0.0]	1.2	[0.6]	[0.3]
Rubiaceae	<i>Richardia humistrata</i>	2.4	[0.8]	[0.3]	[0.3]
Fabaceae	<i>Stylosanthes montevidensis</i>	1.7	[0.6]	[0.3]	[0.3]
Rubiaceae	<i>Richardia stellaris</i>	1.5	[0.6]	[0.5]	[0.3]
Asteraceae	<i>Senecio madagascariensis</i>	1.2	[0.0]	[0.0]	[0.0]

* Valores entre colchetes representam a frequência relativa da espécie no tratamento sem contribuir entre as 20 maiores frequências relativas.

Observa-se uma inversão na dominância de espécies de crescimento prostrado rizomatoso, estolonífero e decumbente, observadas no tratamento com 4% de PV, a medida que a intensidade de pastejo é reduzida. Estas espécies ainda mantêm proteção sobre o solo apesar da intensidade de distúrbio alta, provocada pelo pastejo pesado (4% PV). Com a redução da intensidade de pastejo a comunidade vegetal apresenta uma proporção equitativa entre espécies cespitosas/prostradas nos tratamentos 8% e 12% de PV, com predomínio maior da família *Poaceae*, e espécies de maior valor forrageiro, como *Paspalum pumilum*, *Setaria parviflora* e *Briza subaristata*. Tratamento de 16% de PV ocorre dominância de espécies cespitosas, formadoras de estrato de touceira, como *Andropogon lateralis*, *Eryngium horridum*, *Baccharis trimera*, *Vernonia nudiflora*, *Aristida laevis* e *Aristida jubata*.

A redução da intensidade de pastejo oportunizou maior diversidade de espécies e equitabilidade, conforme apresentado no Perfil de Diversidade de Rényi (Figura 1). Índice de diversidade de Shannon ($\alpha = 1$) foram de 2,645, 3,25, 3,47 e 3,415, para os tratamentos 4, 8, 12 e 16%, respectivamente. Entretanto os tratamentos de 8, 12 e 16, não diferiram entre si pelo Teste de Tukey ($P < 0,05$, da mesma forma que 4 e 8%). Os perfis de diversidade de Rényi (Figura 1) ilustram a amplitude de resposta frente ao distúrbio do pastejo na comunidade vegetal das pastagens naturais.

Tratamento de 4% de PV é o que se diferencia dos demais para todos os índices, com menor riqueza ($\alpha = 0$), e menores valores de diversidade e equitabilidade. O tratamento 12% de PV permanece no oposto superior para todos os índices, apesar de apresentar valores muito próximos aos tratamentos de 8% e 16%, na maioria dos valores. O tratamento 8% de PV apresenta uma riqueza menor do que 12% e 16% de PV, que por sua vez apresentam riqueza ($\alpha = 0$) muito próximos entre si. O padrão

de perfil de resposta da comunidade permanece semelhante para Shannon ($\alpha = 1$) com os tratamentos de 8%, 12% e 16% de PV muito próximos, não sendo distinguíveis. A partir de Simpson ($\alpha = 2$) os tratamentos 8% e 16% se cruzam o que indica valores similares para este índice. No índice Berger Parker os tratamentos 8 e 12% se equivalem, e os tratamentos 16% e 4% se distinguem dos demais de forma clara, permanecendo distintos de 8% e 12%.

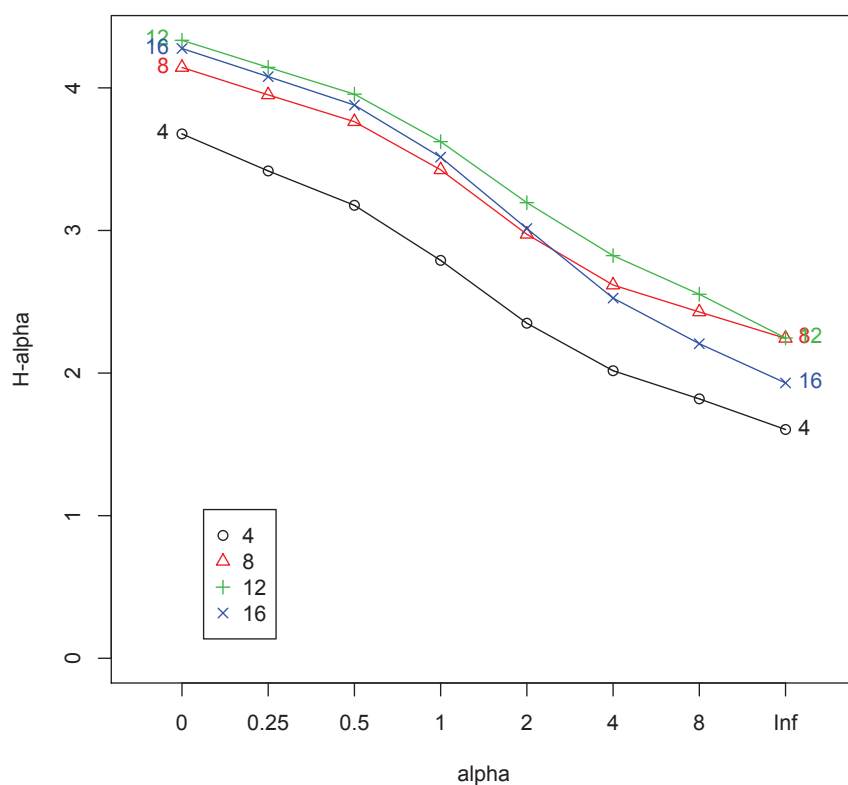


Figura 1 – Perfis de diversidade de Rényi em função de intensidades de pastejo, para os tratamentos. (Valores números representam os tratamentos expressos em % PV). Alpha zero = log riqueza, 1 = Shannon, 2 = Simpson e Inf = Berger Parker.

Curvas de perfil com uma declividade menor, como no tratamento de 12% de PV representa uma comunidade com equidade maior quando comparamos com as demais

intensidades de pastejo, apesar de todos os tratamentos apresentarem a mesma amplitude de resposta.

Diagrama de Shepard ajustou um coeficiente de determinação não métrico de 0,974 e um ajuste linear de 0,765, para as 753 UA. Um bom ajuste levando-se em consideração o grande volume amostral e a heterogeneidade das pastagens naturais. O valores de stress do EMNM foram comparados com Teste de Aleatorização de Monte Carlo para um modelo nulo, e não diferiram significativamente pelo Teste de Tukey ($P < 0,01$). A redução mais acentuada dos valores de stress em nossos dados ocorreram com três dimensões (20,48%), reduções menores dos valores de stress ocorram a partir da quarta dimensão (16,6%). Valores de stress abaixo de 10% são observados com oito dimensões (9,59%), de forma que foram utilizadas para as análises de ordenação.

A Figura 2 apresenta os diagramas da análise de ordenação por EMNM com a posição das 753 UA no espaço multidimensional discriminadas por tratamento (Figura 2a), e o diagrama das espécies significativas ($P < 0,01$) a partir dos dados de composição florística (Figura 2b). Podemos visualizar que a análise de ordenação apresentam claros gradientes influenciando a composição florística em função das intensidades de pastejo e do relevo (Figura 2b), preservando a informação de todas as UA utilizadas na avaliação (Figura 2a). Espécies prostradas como *Paspalum notatum* e *Axonopus affinis*, bem como *Piptochaetium montevidense*, planta cespitosa oportunista, associaram-se a UA (Figura 2a) dos tratamentos de 4 e 8% PV, em oposição aos gradientes do tratamento e relevo.

Espécies cespitosas formadoras de touceiras como *Andropogon lateralis*, *Aristida laevis*, *Eryngium horridum*, *Baccharis trimera*, *Aristida jubata*, associaram-se às UA nos tratamentos com menores intensidades de pastejo, distribuídas na parte central

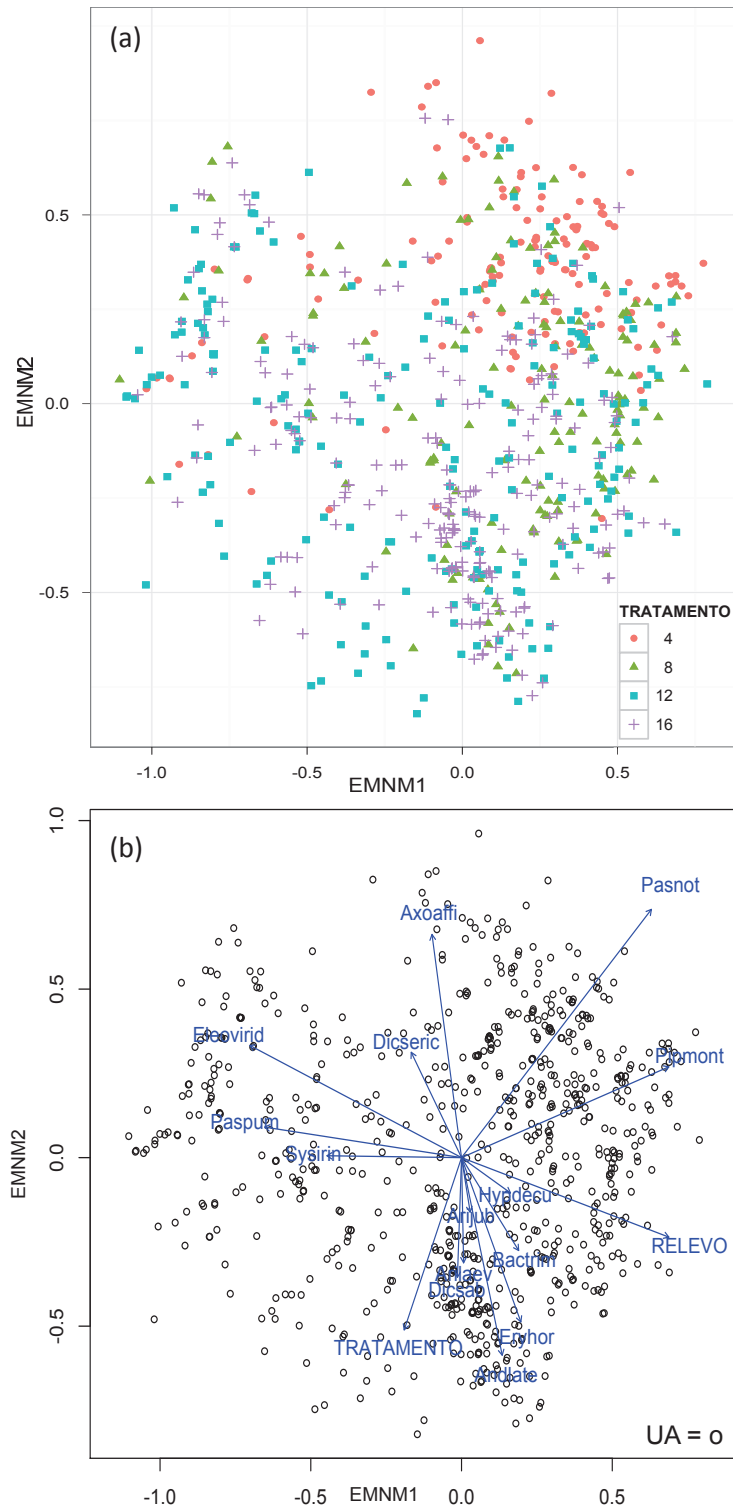


Figura 2 - Diagrama de ordenação em duas dimensões das 753 UA separadas em função dos tratamentos (a), e espécies significativas (b). Axoaffi = *Axonopus affinis*, Pasnot = *Paspalum notatum*, Pimont = *Piptochaetium montevidense*, Hypdecu = *Hypoxis decumbens*, Arijub = *Aristida jubata*, Bactrim = *Baccharis trimera*, Arilev = *Aristida laevis*, Eryhor = *Eryngium horridum*, Dicsab = *Dichanthelium sabulorum*, Andlate = *Andropogon lateralis*, Sysirin = *Sisyrinchium micranthum*, Paspum = *Paspalum pumilum*, Eleovirid = *Eleocharis viridans*, ($P < 0,01$). UA tem a mesma posição nas figuras (a) e (b).

inferior das Figura 2a, nas UA dos tratamentos com intensidades de pastejo leve e muito leve, 12% e 16% respectivamente.

Andropogon lateralis, *Eryngium horridum*, *Baccharis trimera*, *Vernonia nudiflora*, *Aristida laevis* e *Aristida jubata* são influenciadas pelo gradiente do relevo, em posição antagônica as espécies higrófilas. *Dichondra sericea* é uma espécie prostrada associada as UA dos tratamentos com intensidade de pastejo pesado e moderado de 4% e 8%, respectivamente.

Há uma concentração maior das UA do tratamento de 4% de PV no quadrante superior direito (Figura 2a), do que os demais tratamentos, que apresentam uma dispersão maior em todos os quadrantes do diagrama de ordenação.

Hypoxis decumbens e *Dichantherium sabulorum* estão associados a espécies cespitosas, nos tratamentos com menor intensidades de pastejo. Espécies higrófilas como *Eleocharis viridans*, *Paspalum pumilum* e *Sisyrinchium micranthum* formam o terceiro grupo de espécies especialistas, vegetando no relevo baixo sujeitos ao enxarcamento periódico.

2.4 Discussão

Estudos anteriores realizados na mesma área de pastagens naturais quantificaram 165 espécies (Pillar et al. 1992) , avaliando a vegetação em função de um gradiente topográfico. Em nosso trabalho encontramos 106 espécies com avaliações dirigidas ao estrato efetivamente pastejado. Boldrini (1993) trabalhando no mesmo protocolo experimental em um dos blocos durante o ano de 1986 a 1990, em amostragem dirigida com quadros de 0,25 m², encontrou 209 espécies, avaliando o estrato entre touceiras e o

estrato de touceira. Em seu trabalho as famílias com maior riqueza foram *Poaceae* (25,8%), *Asteraceae* (22,0%) e *Fabaceae* (8,6%), sendo que 34 famílias representaram 43,6% do número total de espécies.

Nossos resultados apontam que as três famílias mais importantes foram as mesmas do trabalho conduzido por Boldrini (1993), entretanto a família *Poaceae* é a dominante e *Asteraceae* diminuiu a contribuição no estrato entre touceiras. Apesar de diferenças entre os métodos de amostragem dos dois trabalhos, quando comparamos toda a comunidade vegetal e apenas as espécies do estrato entre touceiras, nós descrevemos mais de 50% dos indivíduos comuns aos identificados por Boldrini (1993). Cabe ressaltar que o estrato de touceiras constituído por plantas cespitosas formando áreas de exclusão ao pastejo, tem número menor de espécies que o estrato entre touceiras.

Perfil de diversidade de Rényi é uma alternativa a falta de critérios de escolha de um dado índice e comparação objetivas para comunidades ecológicas (Melo 2008). O ranqueamento com base no perfil é preferível à classificação com base em índices de diversidades simples, porque a ordem de classificação pode mudar quando são usados diferentes índices de diversidade (Kindt & Coe, 2005). É possível distinguir claramente o efeito de intensidades de pastejo sobre a comunidade vegetal por meio do perfil de diversidade de Rényi no tratamento de 4% de PV. Menor riqueza, índices de diversidade e equitabilidade para todos os índices do perfil foram observados no tratamento de 4% de PV. Os tratamentos 8%, 12% e 16% não são comparáveis pois as curvas dos perfis estão muito próximas, e apresentam intersecção (Tóthmérész 1995) ao longo de α . Entretanto podemos verificar maiores riqueza, índices de diversidade e de equidade no perfil do tratamento 12% de PV. Valores de riqueza muito próximos ($\alpha = 0$) são observados nos tratamentos de 8%, 12% e 16%, seguindo o mesmo

padrão para o índice de Shannon; isto se deve ao fato deste índice considerar maior peso para a riqueza de espécies (Magurran 1988). Quando comparamos o índice de Simpson ($\alpha = 2$), que atribui maior peso a espécies comuns (Magurran, 1988), os perfis dos tratamentos de 8% e 16% de PV permanecem sem diferenciar-se entre si. Quando utilizamos o Índice de Berger Parker ($\alpha = \text{inf}$) que leva em consideração a dominância relativa de indivíduos na comunidade (Maurer & MacGill 2011), os tratamentos 8% e 12% não se diferenciam entre si, entretanto apresentam uma comunidade com dominância menor de espécies quando comparamos com os tratamentos de 4% e 16%.

Kruskal (1964) e Clarke (1993) concordam que valores de stress próximos a 10% são bastante satisfatórios, enquanto valores de 20% são motivos de preocupação para análises de EMNM. A maioria dos conjuntos de dados ecológicos da comunidade tem soluções com stress entre 10 e 20% (McCune & Grace 2002), o que torna o uso de EMNM uma boa escolha. Utilizamos valores de stress abaixo de 10% com oito dimensões para representar o arranjo dos dados nas duas primeiras dimensões da ordenação (Figura 2). Espécies significativas representadas na análise de ordenação parecem ser a chave de resposta da vegetação ao efeito das diferentes intensidades de pastejo no bioma Pampa. Espécies prostradas como *Axonopus affinis* e *Paspalum notatum*, e cespitosa oportunista como *Piptochaetium montevidense*, tolerantes a desfolhas severas com pontos de crescimento protegidos, próximos ao solo, contribuem em maior proporção nos tratamentos com intensidades de pastejo severas, concordando com Girardi-Deiro et al. (1992) e Rodriguez et al. (2003). Cinco espécies contribuem com mais de 49,1% da frequência acumulada na OF de 4% e 43,5% no tratamento 8% de OF. Esta proporção diminui para 35% e 37,9% nos tratamentos 12% e 16% de OF,

respectivamente. Em contrapartida, intensidades de pastejo leve e muito leve oportunizaram aumento da frequência de espécies cespitosas, como *Andropogon lateralis*, *Aristida jubata*, *Baccharis trimera*, *Aristida laevis* e *Eryngium horridum*. Em uma escala temporal o perfil de espécies cespitosas indesejáveis como *Aristida jubata*, *Baccharis trimera*, *Aristida laevis*, *Eryngium horridum* e *Vernonia nudiflora*, que compõem o estrato entre touceiras em estádios vegetativos e baixo porte, podem evoluir formando estrato de touceiras, reduzindo a área com perfil favorável ao pastejo, no tratamento com menores intensidades de pastejo.

Ausência de distúrbio (pastejo, fogo ou roçada) incrementa o crescimento de gramíneas cespitosas (Altesor et al. 2006). Plantas rizomatosas e estoloníferas, presentes em grande escala, são sobrepujadas por plantas cespitosas com a exclusão dos animais (Boldrini & Eggers 1997), o que também pode ser verificado no presente trabalho nas intensidades de pastejo muito leve (16% de PV). A resposta da vegetação campestre frente ao pastejo concorda com modelo proposto por Milchunas (1988), em que o pastejo, ao reduzir a dominância de gramíneas formadoras de touceiras, aumenta a diversidade, quando comparada com áreas não pastejadas. Nossos resultados destacam o efeito positivo do pastejo leve nas pastagens naturais do Bioma Pampa como promotor da diversidade vegetal, concordando com Soares et al. (2003) e estudos similares em outras partes do mundo (Sala & León, 1986, Altesor et al., 2006).

2.5 Agradecimentos

Somos profundamente gratos aos Estudantes, Bolsistas, Colaboradores e Professores do Grupo de Pesquisa em Ecologia do Pastejo da Universidade Federal do Rio Grande do

Sul, Funcionários da Estação Experimental Agronômica e a Empresa de Pesquisa Agropecuária de Santa Catarina. Este estudo foi parcialmente financiado pela Embrapa Pecuária Sul, projeto: Valoração da diversidade florística e manejo sustentável do Bioma Pampa: interações planta-animal e suas repercussões na produção animal, projeto 02.06.06.011.

2.6 Referências

Altesor, A., Pineiro, G., Lezama, F., Jackson, R.B., Sarasola, M. & Paruelo, J.M. 2006. Ecosystem changes associated with grazing in subhumid South American grasslands. *Journal of Vegetation Science* 17(3): 323-332.

Behling, H., Pillar, V.D., Muller, S.C. & Overbeck, G.E. 2007. Late-Holocene fire history in a forest–grassland mosaic in southern Brasil: Implications for conservation. *Applied Vegetation Science*. v.10, p.81–90.

Boldrini, I.I., Eggers, L. 1997. Directionality of succession after grazing exclusion in grassland in the South of Brazil. *Coenoses* 12(2-3): 63-66.

Boldrini, I.I. 1993. Dinâmica da vegetação de uma pastagem natural sob diferentes níveis de oferta de MS e tipos de solo na Depressão Central, RS. Ph.D. Thesis Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, Brasil.

Boldrini, I.I. 1997. Campos do Rio Grande do Sul: Caracterização fisionômica e problemática ocupacional. *Boletim do Instituto de Biociências*, [Boletim no. 56], Porto Alegre, RS, Brasil.

Carvalho, P.C.F., Paruelo, J. & Ayala, W. 2008. Estado Actual y Perspectivas del Bioma Campos. In: *Bioma Campos: Innovando para Mantener su Sustentabilidad y Competitividad*. Tradinco, Montevideo, Uruguay.

Carvalho, P.C.F., Santos, D.T., Gonçalves, E.N., Pinto, C.E., Neves, F.P., Da Trindade, J.K., Bremm, C., Mezzalira, J. C., Nabinger, C., & Jacques, A.V.A. 2009a. Lotação Animal em Pastagens Naturais: políticas, pesquisas, preservação e produtividade. Pillar, V.P., Muller, S.C., Castilhos, Z.M.S., & Jacques A. V. A. (eds.). *Campos Sulinos: Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade*. p.214-228. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, Brasil.

- Chapin, F.S., Walker, B.H., Hobbs, R.J., Hooper, D.U., Lawton, J.H., Sala, O. E. & Tilman D. 1997. Biotic control over the functioning ecosystems. *Science* 277:500-504.
- Clarke, K.R. 1993. Non-parametric multivariate analysis of changes in community structure. *Australian Journal of Ecology*. 18:117-143.
- Corrêa, F.L. & Maraschin, G.E. 1994. Crescimento e desaparecimento de uma pastagem nativa sob diferentes níveis de oferta de forragem. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* v.29, 10:1617-1623.
- Cruz, P., De Quadros, F.L.F., Theau, J. P., Frizzo, A., Jouany, C., Duru, M. & Carvalho, P. C. F. 2010. Leaf Traits as Functional Descriptors of the Intensity of Continuous Grazing in Native Grasslands in the South of Brazil. *Rangeland Ecology and Management* 63:350-358.
- Derner, J.D., Lauenroth, W.K., Stapp, P. & Augustine, D.J. 2009. Livestock as Ecosystem Engineers for Grassland Bird Habitat in the Western Great Plains of North America. *Rangeland Ecology & Management* 62(2): 111-118.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA 1999– EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solo – CNPS. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Frank, D.A. 2005. The interactive effects of grazing ungulates and aboveground production on grassland diversity. *Oecologia* 143(4): 629-634.
- Girardi-Deiro, A.M., Gonçalves, J.O.N., Gonzaga, S.S. 1992. Campos naturais nos diferentes tipos de solo no Município de Bagé, RS. 2: Fisionomia e composição florística. *Iheringia* 42: p.55-79.
- Gonçalves, E.N., Carvalho, P.C.F., Kunrath, T.R. et al. 2009. Relações planta-animal em ambiente pastoril heterogêneo: processo de ingestão de forragem. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 38:1655-1662.
- Hasenack, H., Cordeiro, J.L., Costa, B.S.C. 2007. Cobertura vegetal atual do Rio Grande do Sul. In: Dall'Agnol, M., Nabinger, C., Sant'Anna, D.M., Santos, R.J. (eds.) SIMPÓSIO DE FORRAGEIRAS E PRODUÇÃO ANIMAL, p.15-21. Porto Alegre, RS, Brasil.
- IBGE. 2004. Mapa da vegetação do Brasil e Mapa de Biomas do Brasil. IBGE. <http://www.ibge.gov.br>.
- IBGE 2006. Censo agropecuário 1995-1996. IBGE. <http://www.ibge.gov.br>
- Kindt, R. & Coe, R. 2005. Tree Diversity Analysis. A Manual and Software for Common Statistical Methods and Biodiversity Studies. World Agroforestry Centre. (ICRAF): Nairobi, Kenya.

- Klingman, D.L., Miles, S.R., Mott, G.O. 1943. The cage method for determining consumption and yield of pasture herbage. *Journal of Society Agronomy* 35:739-746.
- Kruskal, J.B. 1964. Multidimensional scaling by optimizing goodness of fit to a nonmetric hypothesis. *Psychometrika* 29:1-27.
- Laca, E.A. & Ortega, I.M. 1995. Integrating foraging mechanisms across spatial and temporal scales. In: *Rangelands in a Sustainable Biosphere. Proceedings...* Salt Lake City, Utah, July 23–28. Vol. II (Ed. by N. E. West), pp. 129–132. Society for Range Management, Denver, Colorado, USA.
- Leite, P.F., Klein, R.M. 1990. Geografia do Brasil: Região Sul. In: IBGE (eds.), *Vegetação*, p. 113–150. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Magurran, A.E. 1988. *Ecological diversity and its measurements*. Princeton University Press, Princeton, NJ, USA.
- Maurer, B.M. & McGill, B.J. 2011. Measurement of species diversity. Magurran, A.E. & McGill B.J. (eds). *Biological Diversity, frontiers in measurement and assessment*. pp. 55-65. Oxford University Press, New York, USA.
- Maraschin, G.E., Jacques, A.V.A. 1993. Grassland opportunities in the Southern region of South America. In: *International Grassland Congress, 17*, pp 1961–77. *Proceedings...* New Zealand Grassland Association, Palmerston North, NZ.
- Maraschin, G.E. 2001. Production potential of South America grasslands. In: *International Grassland Congress, 19*, pp.5-18. *Proceedings...* Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba, São Paulo, Brasil.
- McCune, B., & J. B. GRACE. 2002. *Analysis of Ecological Communities*. MjM Software Design, Gleneden Beach, Oregon, USA.
- Melo, A.S. 2008. O que ganhamos ‘confundindo’ riqueza de espécies e equabilidade em um índice de diversidade? *Biota Neotropica*. 8(3): 021-027.
- Mezzalira, J. C., C. Nabinger, C. Bremm, et al. 2008. Filocrono de *Paspalum notatum* em função de diferentes ofertas de forragem em pastagem natural do sul do Brasil. In: *Anais... Reunião Anual do Grupo Técnico em Forrageiras do Cone Sul – Grupo Campos*. Minas, Uruguay.
- Milchunas, D.G., Sala O.E. & Lauenroth, W.K. 1988. A generalized model of the effects of grazing by large herbivores on grassland community structure. *The American Naturalist* 132: 87-106.
- Mott, G.O. & Lucas, H.L. 1952. The design, conduct, and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pastures. In: *Proceeding...* International Grassland Congress, 6. pp.1380-1385. Pennsylvania State College, Pennsylvania, USA.

Nabinger, C., Moraes, A. & Maraschin, G.E. 2000. Campos in Southern Brazil. In: Lemaire, G., Hogdson, J., Moraes, A., Carvalho, P.C.F. & Nabinger C. (eds.) Grassland Ecophysiology and Grazing Ecology. pp.355-376. Cabi Publishing, Wallingford, UK.

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

Neves, F.P., Carvalho, P.C.F., Nabinger, C., et al. 2009a. Caracterização da estrutura da vegetação numa pastagem natural do Bioma Pampa submetida a diferentes estratégias de manejo da oferta de forragem. *Revista Brasileira de Zootecnia*. 38:1685-1694.

Oksanen, J. 2010. Multivariate Analysis of Ecological Communities in R: vegan tutorial. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org/>.

Overbeck, G.E., Müller, S.S., Pillar, V.D. & Pfadenhauer, J. 2006. Floristic composition, environmental variation and species distribution patterns in burned grassland in southern Brazil. *Brazilian Journal of Biology*, 66(4): 1073-1090.

Pillar, V.D., Jacques, A.V.A. & Boldrini, I.I. 1992. Fatores de ambiente relacionados à variação da vegetação de um campo natural. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 27(8):1089-1101.

Pinto, C.E., Carvalho, P.C.F., Frizzo, A. et al. 2007. Comportamento ingestivo de novilhos em pastagem nativa no Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Zootecnia* 36:319-327.

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

Rodriguez, C., Leoni, E., Lezama, F. & Altesor, A. 2003. Temporal trends in species composition and plant traits in natural grasslands of Uruguay. *Journal of Vegetation Science* 14(3): 433-440.

Sala, O.E., Oesterheld, M., Leon, R.J.C. et al. 1986. Grazing effects upon plant community structure in subhumid grasslands of Argentina. *Vegetatio* 67:27-32.

Soares, A.B. , Carvalho, P.C.F. , Garcia, E. , Boldrini, I.I. , Pontes, L. , Velleda, G.L. , Freitas, M.R. , Freitas, T.M.S. 2003. Herbage allowance and species diversity on native pasture. *African Journal of Range and Forage Science*. 20(2):134-134.

Soares, A.B., Carvalho, P.C.F., Nabinger, C., et al. 2005. Produção animal e de forragem em pastagem nativa submetida a distintas ofertas de forragem. *Ciência Rural*. 35:1148-1154.

Teixeira, M.B., Coura-Neto, A.B., Pastore, U., Rangel Filho, A.L.R., 1986. Levantamento de recursos naturais. *Vegetação*. In: IBGE (Ed.). *Vegetação*. v.33. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. p.541–632. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Tóthmérész, B. 1995. Comparison of different methods for diversity ordering. *Journal of Vegetation Science*. 6: 283-290.

3. Capítulo III

Diversidade da vegetação do estrato entre touceiras de uma pastagem natural em função da intensidade de pastejo¹

¹ Artigo científico (Manuscript Central) formatado nas normas do periódico *Austral Ecology* (Apêndice 3)

DIVERSIDADE DA VEGETAÇÃO DO ESTRATO ENTRE TOUCEIRAS DE UMA PASTAGEM NATURAL EM FUNÇÃO DA INTENSIDADE DE PASTEJO

Resumo

Avaliou-se o estrato entre touceiras de uma pastagem natural submetida a diferentes intensidades de pastejo há mais de 25 anos no Bioma Pampa (Brasil), sob a hipótese de que o pastejo afeta a contribuição de biomassa das espécies afetando a diversidade da vegetação do estrato entre touceiras nas escalas de unidades amostrais e unidades experimentais. Os tratamentos consistiram em níveis de oferta de forragem (OF, kg de matéria seca por 100 kg de peso vivo⁻¹ (PV). dia⁻¹ =% de PV), de 4, 8, 12 e 16%, ao longo do ano. O método de pastejo foi contínuo com taxa de lotação variável por novilhas mestiças. Fizemos um acompanhamento fitossociológico e de biomassa durante a primavera de 2009, utilizando estimativas da frequência das espécies e da massa de forragem pelo método Botanal. Usamos 50 quadros de 0,25 m² em amostragem aleatória por unidade experimental no estrato de touceiras. Valores médios da biomassa (kg/ha de MS) por espécie foram submetidas para calcular índice de consistência da posição relativa de espécies e ajustes de modelo de distribuição de abundância de espécies. Valores de presença/ausência de espécies calculados para análise de similaridade pelo índice de Jaccard. O levantamento identificou um total de 98 espécies contribuindo na biomassa do estrato considerado. Os tratamentos apresentaram riquezas de 33, 56, 67 e 72 espécies para as PV de 4, 8, 12 e 16%, respectivamente. A similaridade medida pelo índice de Jaccard na escala de unidade experimental foi de 0,92 nos tratamentos de 12 e 16% de PV (P>0,01). Os tratamentos de 4 e 8% diferiram dos demais (P<0,001), com índices de 0,84 e 0,88, respectivamente. Modelos de Distribuição de Abundância de Espécies ajustaram Lognormal para os tratamentos 4, 8 e 16% de PV, e Preemption para 12% de PV. As espécies *Paspalum notatum*, *Axonopus affinis*, *Andropogon lateralis*, *Eleocharis viridans*, *Paspalum pumilum*, e *Piptochaetium montevidense* são as espécies com maior diferença de resposta entre os tratamentos apontadas pelo Rank de Consistência. Pode-se afirmar que intensidades de pastejo moderadas a longo prazo oportunizam diversidade da vegetação no estrato entre touceiras, influenciando a riqueza e a distribuição espacial de espécies. Os modelos de abundância não foram conclusivos para a vegetação estudada, ao contrário do índice de consistência da posição relativa das espécies que apontou alterações da comunidade vegetal influenciadas pelas intensidades de pastejo.

Palavras-chave: Pastagens naturais, Riqueza, Índice da consistência da posição relativa das espécies, Índice de Jaccard, Modelos de distribuição de abundância de espécies

3.1 Introdução

Os ambientes pastoris cobrem cerca de três bilhões de hectares no mundo, ou seja, aproximadamente um quinto da superfície terrestre (Hedley 1993). A maior proporção encontra-se nas regiões tropicais e subtropicais do globo. Essas regiões são caracterizadas por condições climáticas amenas e por grande disponibilidade dos demais recursos abióticos favoráveis à produção competitiva e sustentável, tanto em termos econômicos quanto ambientais (Da Silva e Carvalho 2005). Os Campos Sulinos são formações campestres que ocorrem em dois Biomas no sul do Brasil, o Bioma Mata Atlântica nos estados do Paraná, Santa Catarina e o norte do Rio Grande do Sul, e o Bioma Pampa na metade sul do estado do Rio Grande do Sul. Fisionomia semelhante estende-se pelo Uruguai e Argentina. São ecossistemas naturais de alta diversidade de espécies vegetais (Pillar *et al.* 2009), e animais (Bencke 2009), a biodiversidade das pastagens naturais sul brasileiras, com mais de 2.600 espécies vegetais campestres (Boldrini comunicação pessoal), é amplamente reconhecida em seus aspectos de potencialidades florísticas como banco de germoplasmas forrageiros, nutraceuticos e medicinais. (Boldrini 1997, Pillar & Quadros 1997, Nabinger 2006, Boldrini 2009 e Valls *et al.* 2009), oportunizando condições únicas no mundo de preservação e produtividade (Carvalho *et al.* 2009).

O manejo sustentável e a conservação de sua biodiversidade (Overbeck *et al.* 2007) são um desafio nos dias de hoje, passando obrigatoriamente pelo entendimento das relações dinâmicas que envolvem a comunidade vegetal das pastagens naturais, e toda a sua complexidade e heterogeneidade (Carvalho 2005). Animais domésticos nos ecossistemas das pastagens são engenheiros do ecossistema (Jones *et al.* 1997), já que

eles influenciam direta e indiretamente a disponibilidade de recursos para uma ampla gama de organismos, em consequência das mudanças na estrutura da vegetação (Derner *et al.* 2009). O pastejo promove a remoção de folhas e caules alterando a estrutura, a taxa de crescimento e balanço de espécies (Gibson 2009). A desfolha cria ambientes preferencialmente pastejados dentro da pastagem onde se concentram os sítios alimentares preferidos (Stuth 1991), com um estrato baixo preferencialmente pastejado (estrato entre touceiras) onde os herbívoros domésticos compõem sua dieta (Pinto 2007), em detrimento de área não pastejadas, com espécies indesejáveis (estrato de touceiras) e/ou menos aceitas pelo animal (Neves 2009). A desfolhação, o pisoteio e a concentração de nutrientes da matéria fecal e urina agregam heterogeneidade a variação natural do solo (Huntly 1991, Laca 2011), oportunizando nichos na comunidade que podem ser explorados por novas plantas.

Um experimento em pastagem natural em Eldorado do Sul, RS, Brasil, dominado por *Paspalum notatum*, *Andropogon lateralis* e *Axonopus affinis* como parte de um total de 256 espécies de plantas encontradas nesta área (Maraschin *et al.* 1997), é mantido há 25 anos sob distintos níveis de intensidades de pastejo com bovinos de corte, determinando contrastes de abundância de forragem, de estrutura do pasto (Neves *et al.* 2009), e consequentemente a produtividade. Ao longo destes anos o pastejo induziu mudanças importantes na vegetação (Maraschin 2001), e o entendimento da resposta das espécies frente ao pastejo permitirá construir e ajustar estruturas das comunidades vegetais que otimizem o potencial produtivo das pastagens naturais (Carvalho *et al.* 2009) sob o ponto de vista econômico, e ao mesmo tempo oportunizem diversidade de habitats, para uma variedade de consumidores como insetos, pássaros e mamíferos (Adler *et al.* 2001). Nosso trabalho busca investigar nesta pastagem a diversidade da vegetação no estrato

entre touceiras, preferencialmente consumido pelos animais. Neste sentido trabalhamos com a hipótese de que níveis crescentes de intensidades de pastejo afetam a contribuição de biomassa das espécies, selecionando espécies adaptadas ao distúrbio do pastejo alterando a diversidade da vegetação, nas escalas de unidades amostrais e de unidades experimentais. Nesse sentido, de que forma os modelos de distribuição de abundância de espécies podem auxiliar a entender a estrutura da comunidade vegetal frente ao distúrbio de intensidades de pastejo; e o índice de consistência da posição relativa das espécies podem apresentar-se como uma ferramenta descritiva das alterações da comunidade vegetal das pastagens naturais.

3.2 Métodos

O protocolo experimental foi estabelecido em uma pastagem natural da Depressão Central do Rio Grande do Sul, Brasil, na Estação Experimental Agronômica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (30°05'52" S, 51°39'08" O, e altitude média de 46 m). O clima da região é do tipo Cfa, segundo classificação de Köppen. A precipitação total média anual é de 1.440 mm, as temperaturas médias mensais variam entre 9 e 25°C e a média diária de radiação solar global entre 200 e 500 cal/cm² (Bergamaschi *et al.* 2003). O relevo é suave ondulado a ondulado, predominando no topo e encostas Argissolo Vermelho Distrófico típico, ocorrendo também Plintossolo nas áreas de encosta inferior, na parte baixa com áreas alagadiças formadas por solos hidromórficos tipo gley húmico (EMBRAPA 1999).

Os tratamentos vem sendo manejados desde 1986 com lotação contínua sob

níveis de intensidades de pastejo num delineamento experimental em blocos casualizados com duas repetições. Os níveis consistem em: 4, 8, 12 e 16 kg de matéria seca (MS) para cada 100 kg de peso vivo (PV) por dia (kg MS/100 kg de PV·dia, ou % PV, aferidos em média a cada 28 dias, utilizando a técnica de animais reguladores (Mott & Lucas 1952) para manter as OF preconizadas. Utilizou-se novilhas mestiças de cruzamento entre as raças Angus, Hereford (*Bos taurus*) e Nelore (*Bos indicus*), com média de 15 meses idade e peso médio de $152 \pm 4,0$ kg no início do experimento.

Realizou-se avaliação florística concomitante com a avaliação de biomassa durante os meses de outubro e novembro de 2009, distribuídas nas unidades experimentais de forma aleatória dentro do estrato entre touceiras. Para amostragem da vegetação registrou-se a percentagem de contribuição em biomassa das cinco principais espécies do estrato entre touceiras pelo método Botanal (Tothill *et al.* 1992), que combina estimativas da composição relativa de espécies (%) e a biomassa (Kg MS/ha) nas unidades amostrais (UA). As demais espécies, com contribuição menor que 5% da biomassa, tiveram participação estimada em 1% da biomassa total para a espécie, fazendo parte das análises subsequentes. Valores de biomassa (kg/ha de MS) foram estimados por meio de estimativas visuais realizadas por avaliadores treinados em 50 UA de 0,25 x 0,25 m por unidade experimental (UE).

Procedeu-se análise de similaridade pelo Índice de Jaccard baseado na presença/ausência das espécies, entre as UA de cada tratamento e entre os tratamentos. Os valores para as UA de cada tratamento foram comparados por meio de análise de variância pelo teste de Tukey, com o programa BiodiversityR (Kindt & Coe 2005), diferenças nos valores médios na riqueza das UA foram analisadas pelo mesmo teste. Calculou-se o índice de consistência da posição relativa das espécies para determinar a

resposta individual das espécies frente a intensidades de pastejo. A fim de definir quais espécies sofrem mudanças em consequência do manejo (ver Watkins & Wilson 1994 para detalhes), foi calculado índice de consistência da posição relativa das espécies (ranqueamento) por tratamento. Desta forma, indica quais espécies mantêm a sua posição entre os quatro tratamentos e quais sofrem mudanças. Quando o valor do índice é igual a 1, as espécies têm comportamento idêntico entre as unidades experimentais, 0 quando as espécies apresentam valores médios aleatórios, e -1, quando as espécies apresentam respostas contrastantes entre os tratamentos.

Modelos de distribuição de abundância de espécies possibilitam uma exposição completa da informação sumarizada em uma medida de diversidade de espécies ou equabilidade (Wilson 1991) e representam tentativas de sintetizar informações relativas a padrões e processos ecológicos (Magurran 1988, McGill 2011). Modelos de distribuição de abundância de espécies foram ajustados para os tratamentos usando os dados da biomassa média estimados de todas as espécies das 50 UA por tratamento. Usamos o pacote BiodiversityR (Kindt & Coe 2005) e Vegan (v1.17.3, Okansen *et al.* 2010), por meio do programa de estatística "R" (R Development Core Team 2010). Os modelos Preemption, Lognormal, Null, Zipf, e Mandelbrot foram testados conforme Wilson (1991). Para a seleção do modelo com melhor ajuste utilizamos Critério de Informação de Akaike (AIC), Critério de Informação Bayesiano (BIC) e menores desvios de ajuste dos modelos, na tentativa de encontrar modelos ajustados por ambos os critérios (Kuha 2004).

3.3 Resultados

O levantamento da comunidade vegetal evidenciou grande riqueza de espécies. Mesmo considerando apenas o estrato entre touceiras, foram registradas 98 espécies contribuindo na biomassa total da área.

Áreas submetidas a intensidades de pastejo da ordem de 12 e 16% de PV apresentaram maior riqueza de espécies, 67 e 73 espécies, respectivamente. No tratamento com 8% de PV foram registradas 56 espécies e o tratamento de 4% foi de menor riqueza com 33 espécies (Tabela 1). A riqueza média por UA nos diferentes tratamentos mostrou um padrão com valores de 4,61 e 4,57 espécies/UA, nas áreas com 8 e 12% de PV, respectivamente, diferindo significativamente da área com 4% (3,99) e 16% (3,79) de PV (Tabela 1).

Tabela 1 – Riqueza (número de espécies) por unidade experimental (UE) e por unidade amostral (UA) e índice de similaridade de Jaccard em função de níveis de oferta de forragem.

Índice	----- Oferta de Forragem (% PV) -----			
	4	8	12	16
Riqueza/UE	33 ± 0,96c*	56 ± 1,35b	67 ± 1,26a	73 ± 1,39a
Índice Jaccard	0,84 ± 0,16c	0,88 ± 0,14b	0,92 ± 0,12a	0,92 ± 0,13a
Riqueza/UA	3,99 ± 0,99b	4,61 ± 1,23a	4,57 ± 1,43a	3,79 ± 1,54b

* Valor médio ± desvio padrão, letras minúsculas diferentes apresentam diferença estatística pelo teste de Tukey (P<0,001)

A similaridade medida pelo Índice de Jaccard em uma escala de unidade experimental não diferiram entre as ofertas de 12 e 16% de PV, apresentando índice de similaridade de Jaccard de 0,92 para ambos os tratamentos (P<0,001). Houve diferença significativa entre os tratamentos com 4 e 8% de PV, e ambos foram diferentes dos demais. Estes tratamentos apresentaram índices de 0,84 e 0,88 para 4 e 8% de PV, respectivamente

(Tabela 1). O pastejo severo oportunizado pela oferta de 4% de PV promove maior heterogeneidade florística entre as UA quando comparado com os demais tratamentos, pela maior proporção de Índices de Jaccard nas escalas menores do histograma (Figura 1), quando comparado com os demais tratamentos. As UA no tratamento 4% de PV apresentam menor número de espécies, ocasionado pelo pastejo severo. Resposta semelhante ocorre nas áreas manejadas com 16% de PV, com número de espécies/UA não diferindo significativamente ($P>0,01$) ao nível de UA com o tratamento de 4% de PV, entretanto há diferença significativa ($P<0,001$) quando comparamos as UE.

Pode-se visualizar na Tabela 2 os valores do índice de consistência das espécies do estrato entre touceiras, considerando a sua combinação de biomassa que reagem mais sensivelmente frente aos níveis de intensidades de pastejo. Espécies com valores próximos a -1 são mais afetadas pelo pastejo, alternando sua contribuição de biomassa com as intensidades de pastejo, quando comparado com espécies próximos a 1. Cujas contribuições relativas em termos de biomassa muda pouco.

Dezessete espécies apresentam valores de índice de consistência maiores que -0,50 (Tabela 2). Este grupo poderíamos classificar como sendo aquele cujas espécies alteram mais sensivelmente a contribuição de biomassa em resposta aos níveis de intensidades de pastejo. Espécies como *Paspalum notatum*, *Axonopus affinis*, *Paspalum pumilum*, *Piptochaetium montevidense*, *Dichondra sericea*, *Ruellia moronguii* e *Centella asiatica*, formam grupo de espécies prostradas, rosuladas e com pontos de crescimento próximos ao solo, apresentando maior contribuição de biomassa nos tratamentos com maior intensidade de pastejo (4% PV). À medida que se reduz a intensidade de pastejo, espécies como *Andropogon lateralis*, *Eleocharis viridans*, *Vernonia nudiflora*, *Baccharis trimera*, *Eryngium horridum* e *Aristida laevis*, passam a contribuir mais

significativamente na biomassa, o que afeta os valores de índice de consistência, com resultado de valores extremos das espécies destes dois grupos no índice de consistência da posição relativa das espécies.

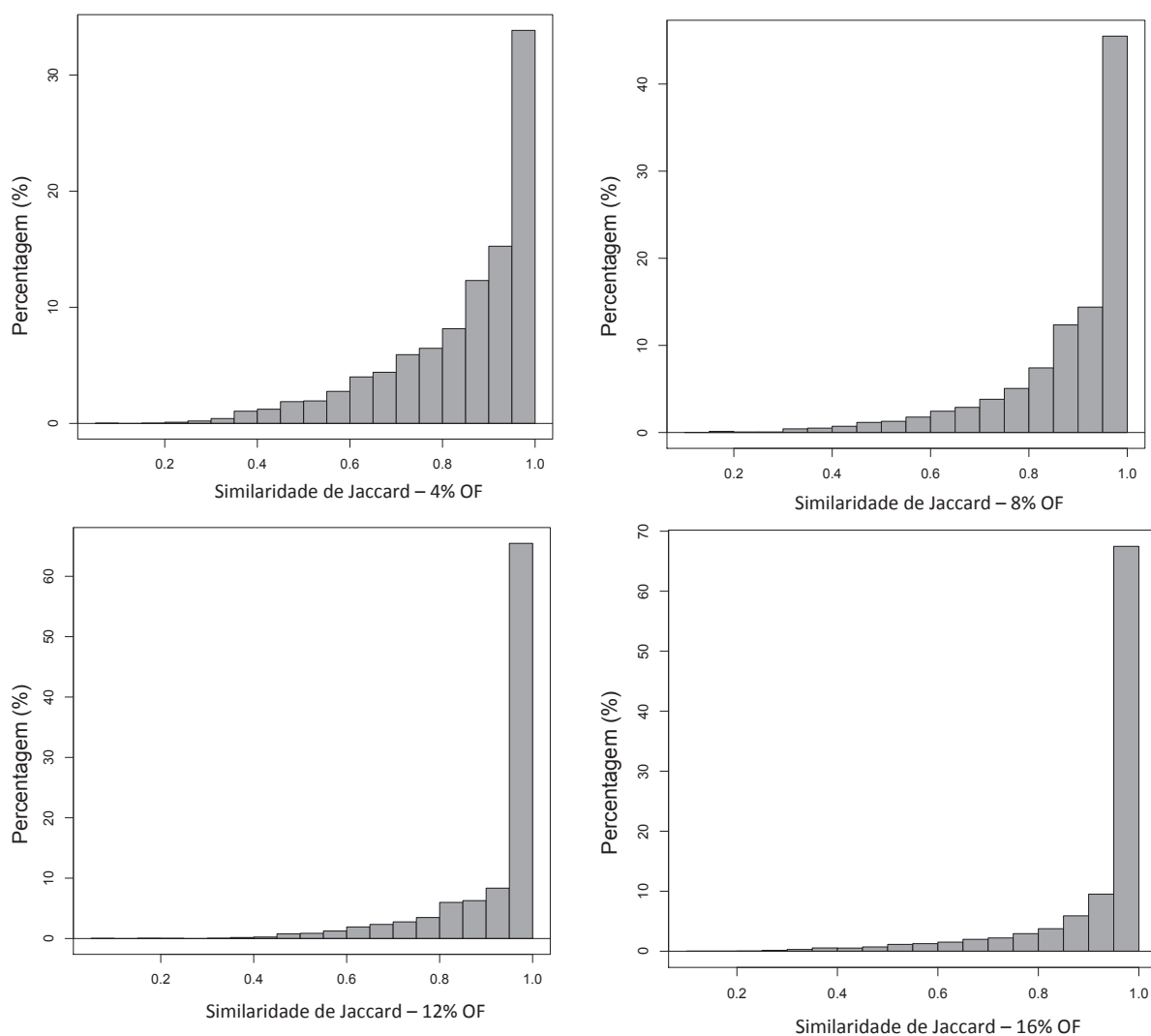


Figura 1 – Histograma de percentagem (%) da comparação dos pares de unidades amostrais pelo Índice de Similaridade de Jaccard em função de níveis de intensidades de pastejo em uma pastagem natural no sul do Brasil. Tratamentos diferem pelo teste de Tukey ($P < 0,01$), $n^\circ = 4745$ comparações de pares de unidades amostrais por tratamento.

Espécies como *Setaria plarviflora*, *Coelorachis selloana* e *Leersia hexandra* apresentam alta qualidade forrageira e, em áreas manejadas com intensidades de pastejo altas são preferencialmente consumidas pelos animais, fazendo com que tenham uma

baixa contribuição de biomassa. Com a redução da intensidade de pastejo ocorre maior contribuição de biomassa destas espécies, fazendo com que os valores dos índices de consistência permaneçam próximos a -0,60.

Tabela 2 – Índice de consistência da posição relativa das espécies (Index of rank consistency - Cr) em função de níveis de intensidade de pastejo em uma pastagem natural do sul do Brasil.

Espécie	Cr
<i>Paspalum notatum</i>	-0.99
<i>Axonopus affinis</i>	-0.97
<i>Andropogon lateralis</i>	-0.96
<i>Eleocharis viridans</i>	-0.96
<i>Paspalum pumilum</i>	-0.94
<i>Piptochaetium montevidense</i>	-0.93
<i>Dichondra sericea</i>	-0.86
<i>Ruellia moronguii</i>	-0.81
<i>Vernonia nudiflora</i>	-0.64
<i>Baccharis trimera</i>	-0.64
<i>Setaria parviflora</i>	-0.60
<i>Rhynchospora globosa</i>	-0.59
<i>Mnesithea seloana</i>	-0.57
<i>Leersia hexandra</i>	-0.57
<i>Centella asiatica</i>	-0.56
<i>Eryngium horridum</i>	-0.56
<i>Aristida laevis</i>	-0.51
<i>Dichanthelium sabulorum</i> , <i>Eryngium ciliatum</i> , <i>Hypoxis decumbens</i> , <i>Luziola peruviana</i> , <i>Schizachyrium microstachyum</i> , <i>Cynodon dactylon</i>	-0.49 a - 0.26*
<i>Sisyrinchium micranthum</i> , <i>Rhytachne sp</i> , <i>Desmodium incanum</i> , <i>Eleocharis obtusetrigona</i> , <i>Saccharum angustifolium</i> , <i>Ludwigia grandiflora</i> , <i>Aristida filifolia</i> , <i>Rumex sp</i> , <i>Chaptalia runcinata</i> , <i>Paspalum plicatulum</i> , <i>Eragrostis neesii</i> , <i>Stylosanthes montevidensis</i> , <i>Ischaemum minus</i> , <i>Nymphoides indica</i> , <i>Scleria hirtella</i> , <i>Briza poaemorpha</i> , <i>Kyllinga brevifolia</i> , <i>Aristida jubata</i> , <i>Aspilia montevidensis</i> , <i>Paspalum pauciciliatum</i> , <i>Paspalum ionantum</i> , <i>Pratia hederacea</i>	-0.20 a - 0.01*
<i>Chamaecrista repens</i> , <i>Steinchisma hians</i> , <i>Evolvulus sericeus</i> , <i>Setaria vaginata</i> , <i>Oxalis sp</i> , <i>Steinchisma decipiens</i> , <i>Axonopus purpusii</i> , <i>Evolvulus candidus</i> , <i>Relbunium richardianum</i> , <i>Eleocharis consanguineus</i> , <i>Eryngium elegans</i> , <i>Briza rufa</i> , <i>Faboideae sp</i> , <i>Potamogeton pusillus</i> , <i>Holocheilus brasiliensis</i> , <i>Galactia marginalis</i> , <i>Kyllinga vaginata</i> , <i>Soliva pterosperma</i> , <i>Eudicotiledonea sp</i> , <i>Richardia stellaris</i> , <i>Carex phalaroides</i> , <i>Poa annua</i> , <i>Cliococca selaginoides</i> , <i>Paspalum modestum</i> , <i>Apium leptophyllum</i> , <i>Senecio selloi</i> , <i>Pterocaulon rugosum</i> , <i>Sporobolus indicus</i> , <i>Macroptilium prostratum</i> , <i>Paspalum umbrosum</i> , <i>Briza subaristata</i> , <i>Briza uniolae</i> , <i>Piptochaetium lasianthum</i> , <i>Schizachyrium tenerum</i> , <i>Richardia humistrata</i> , <i>Senecio pinnatus</i> , <i>Senescio madagascariensis</i> , <i>Chevreulia sarmentosa</i> , <i>Tibouchina gracilis</i> , <i>Herbertia lahue</i> , <i>Stenachaenium campestris</i> , <i>Euphorbia sp</i> , <i>Chevreulia acuminata</i> , <i>Hydrocotyle exigua</i> , <i>Calea uniflora</i> , <i>Stipa filifolia</i>	0.00 a 0.25*
<i>Monocotiledonea sp</i> , <i>Phalaris angusta</i> , <i>Pfaffia tuberosa</i> , <i>Desmodium adscendens</i> , <i>Campomanesia aurea</i> , <i>Stipa nutans</i> , <i>Sisyrinchium micranthum</i>	0.26 a 0.35*

* Espécies apresentaram Cr com valores no intervalo definido na linha.

As demais 81 espécies do levantamento apresentam índice de consistência intermediários (Tabela 2), com valores próximos a zero, que torna a resposta destas espécies como aleatória frente a intensidades de pastejo. Nenhuma destas espécies apresentou índice de consistência da posição relativa das espécies com valores próximos a 1, que caracteriza uma influência forte do pastejo na abundância das espécies, provocando diversidade da vegetação do estrato entre touceiras desse tipo de pastagem natural do Bioma Pampa.

O perfil de diversidade de Rényi (Figura 2) apresenta curvas dos tratamentos baseado em diferentes valores de alpha. O tratamento com 4% de PV apresenta diversidade e equitabilidade significativamente menor em qualquer dos índices calculados pelo perfil de diversidade (Alpha zero = log riqueza, 1 = Shannon, 2 = Simpson e Inf = Berger Parker), distinguindo-se claramente dos demais tratamentos. Os tratamentos de 12% e 16% de PV apresentam maior riqueza de espécies (valor de alpha = 0, correspondente à riqueza de espécies), entretanto 12% de PV apresenta maiores índices de Shannon, Simpson e Berger Parker (alpha de 1, 2 e inf, respectivamente), com uma diversidade maior que os demais tratamentos. A posição relativa dos valores para os tratamentos de 8 e 16% mudou ao longo do perfil, não sendo possível distinguí-los claramente pela intersecção dos perfis.

A Tabela 3 apresenta os valores de ajuste dos modelos de distribuição de abundância de espécies, em função dos critérios de informação e desvio de ajuste. Dentre os modelos testados lognormal foi o modelo ajustado para os tratamentos 4, 8 e 16% de PV (Figura 3), pelos critérios de AIC e BIC e menor desvios de ajuste dos modelos.

O tratamento de 12% de PV (Figura 2) ajustou o modelo preemption pelos mesmos critérios. Os valores estimados de ∞ para o modelo lognormal foram 3.35 ± 0.62 , $5.50 \pm$

0.77, 6.52 ± 0.84 e 7.12 ± 0.88 , respectivamente para os tratamentos 4, 8, 12 e 16% de PV.

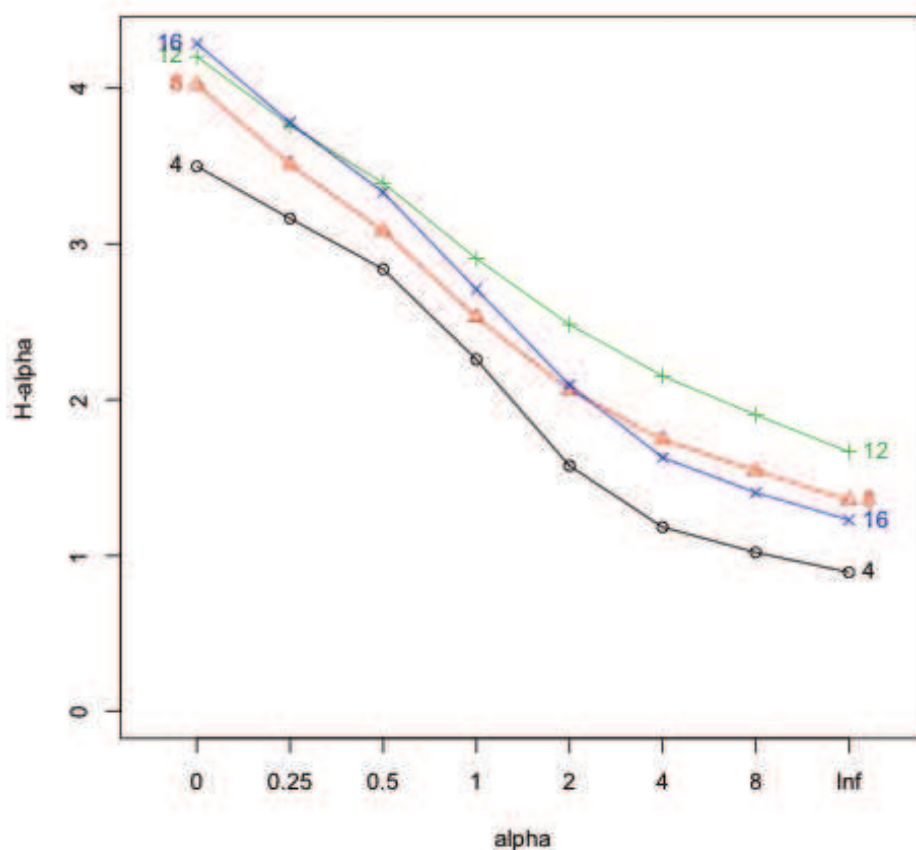


Figura 2 – Comparação de diversidade de espécies das pastagens naturais do bioma Pampa pelo perfil de diversidade de Rényi em função de intensidades de pastejo. Valores numéricos representam os tratamentos 4, 8, 12 e 16% de PV. (Alpha zero = log riqueza, 1 = Shannon, 2 = Simpson e Inf = Berger Parker).

3.4 Discussão

Boldrini (1993), Berreta (2001), Lezama *et al.* (2006), Cruz (2010) e Soares *et al.* (2011), evidenciaram a alta riqueza das pastagens naturais trabalhando com comunidades campestres do Bioma Pampa e de campos do Cone Sul da América do

Sul. Apesar da aparente uniformidade, o estrato entre touceiras apresenta uma imensa e surpreendente riqueza na composição da comunidade vegetal.

Tabela 3 – Critério de informação de Akaike (AIC), Critério de Informação Bayesiana (BIC) e Desvio do ajuste (Desvio) para diferentes modelos de distribuição de abundância de espécies em pastagem natural do em função de níveis de intensidades de pastejo (% PV).

Modelo	Intensidades de pastejo					
	4% PV			8 % PV		
	AIC	BIC	Desvio	AIC	BIC	Desvio
Null	42.955.4	42.955.4	42.690.1	134.132	134.132	133.709
Preemption	21.073.0	21.074.5	20.805.7	16.679	16.681	16.254
Lognormal	2.277.1	2.280.1	2.007.8	15.767	15.771	15.340
Zipf	2.663.4	2.666.4	2.394.0	32.516	32.520	32.089
Mandelbrot	2.665.4	2.669.8	2.394.0	NA	NA	NA
Modelo	Intensidades de pastejo					
	12% PV			16 % PV		
	AIC	BIC	Desvio	AIC	BIC	Desvio
Null	133.096	133.096	132.566	204.662	204.662	204.102
Preemption	16.974	16.976	16.441	39.615	39.617	39.053
Lognormal	31.386	31.391	30.852	13.392	13.397	12.828
Zipf	63.063	63.067	62529	36.534	36.539	35.970
Mandelbrot	NA	NA	NA	NA	NA	NA

NA – Não ajustado

O pastejo severo oportunizado pelo tratamento com 4% de oferta de forragem promove na escala de unidade experimental menor riqueza florística total, evidenciada pelo menor número de espécies, porém, maior heterogeneidade florística entre as unidades amostrais quando comparado com os demais tratamentos. Este nível de desfolha promove uma maior abundância de espécies rosuladas e rizomatosas, com hábito de crescimento prostrado e estruturas vegetativas próximas ao solo e maior dominância nesta escala espacial. Alternância de uma espécie na escala de unidade amostral tem maior peso neste tratamento, provocando maior dissimilaridade, quando comparamos com os tratamentos de 8 e 12%, onde há maior contribuição de espécies por unidade amostral. A dominância de espécies cespitosas, que encontram no tratamento de 16% de

PV oportunidade para crescer e dominar a comunidade, em função do menor distúrbio determinado pela menor remoção de tecidos pelo pastejo, explica a semelhança entre o Índice de Jaccard dos tratamentos de 4 e 16% de PV, ou seja em cada um destes dois tratamentos um grupo de espécies consegue dominar a comunidade.

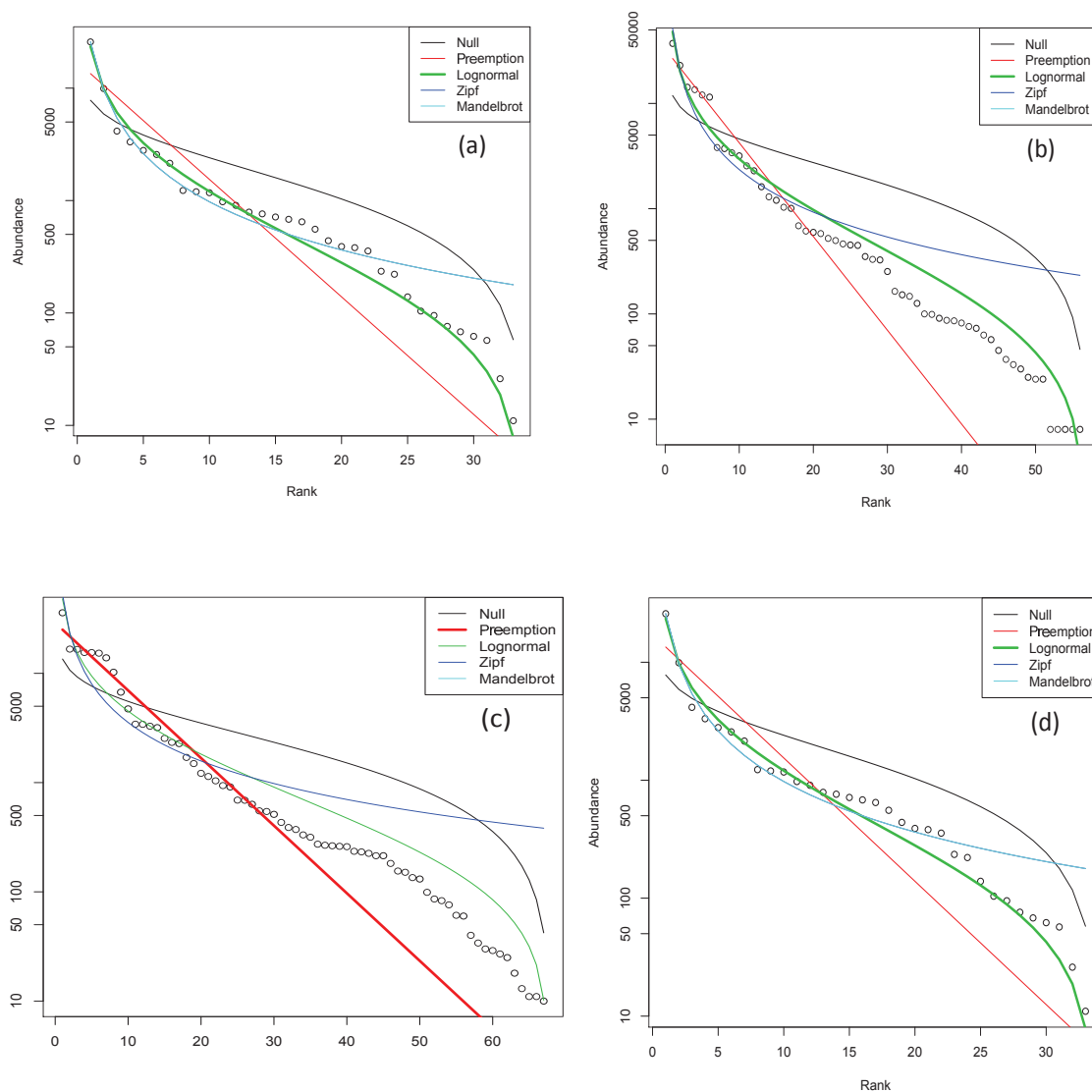


Figura 3 – Distribuição de abundância de espécies do Bioma Pampa no sul do Brasil em função de níveis de oferta de forragem (4% (a), 8% (b), 12% (c) e 16% (d)) . Modelos ajustados: lognormal (4, 8 e 16% de OF) e preemption (12% de OF).

As curvas de abundância de espécies são ilustrativas no sentido de mostrar que a maioria das espécies apresenta baixa frequência em todos os tratamentos, com poucas espécies dominando a composição da vegetação.

O pastejo afeta a comunidade vegetal com respostas distintas das espécies. *Paspalum notatum*, *Axonopus affinis*, *Andropogon lateralis*, *Eleocharis viridans*, *Paspalum pumilum* e *Piptochaetium montevidense* foram as espécies que mais alteraram a contribuição de biomassa frente a intensidades de pastejo apontadas pelo índice de consistência. Escosteguy (1990) e Moojen (1991) trabalhando neste mesmo protocolo experimental, verificaram que espécies como *Paspalum notatum*, *P. paucifolium*, e *P. pumilum* aumentam a frequência com aumento da intensidade de pastejo, enquanto que *A. lateralis*, *B. subaristata*, *C. selloana*, *B. trimera*, *A. filifolia*, *P. plicatum*, *S. indicus*, *D. sericea* e *D. incanum* aumentam a frequência com altas OF. Girardi-Deiro e Gonçalves (1988) descreveram um aumento da frequência de 26,9% para 62,9% de *Paspalum notatum* à medida que aumentou a intensidade de pastejo em uma pastagem natural do Bioma Pampa no sul do Estado do Rio Grande do Sul. A dominância maior destas espécies diminui a heterogeneidade total da comunidade nos tratamentos com pastejo mais intenso.

Índice de consistência de espécies é uma medida da variabilidade da composição da comunidade (Schlup, 2009), sendo um parâmetro eficaz para detectar as alterações no habitat, porque é específica da espécie, podendo estar relacionada a informações sobre a variação na composição da comunidade. Watkins e Wilson (1994) sugerem Índice de consistência como uma nova ferramenta para investigar a estrutura da comunidade, em qualquer ponto no tempo. Esta metodologia, ainda pouco utilizada (Wilson 1996, Watkins & Wilson 1994, Schlup 2009), e foi eficiente em nosso trabalho, no sentido de

apontar as espécies que mais alteraram sua contribuição em função das intensidades de pastejo. Pinto et al. (artigo submetido), avaliando presença/ausência da mesma comunidade vegetal, identificou as mesmas espécies por meio de análise de escalonamento multidimensional não métrico, estatisticamente significativas ($P < 0,001$), influenciadas por intensidades de pastejo em uma pastagem natural.

O perfil de diversidade de Rényi indicou diferenças claras entre os tratamentos em função de intensidades de pastejo ao longo de α . Tratamento 4% de PV apresentou menores valores de riqueza ($\alpha = 0$), índices de diversidade de Shannon ($\alpha = 1$), Simpson ($\alpha = 2$) e equidade ($\alpha = \text{inf}$), diferenciando-se claramente dos demais tratamentos. Os tratamentos 8, 12 e 16% de PV, não são comparáveis pois as curvas dos perfis estão muito próximas, e apresentam intersecção (Tóthmérész 1995), ao longo de α . Apesar disso, verificamos que o tratamento 12%, tem valores mais altos ao longo de α , do que os demais tratamentos. A partir do índice de Simpson ($\alpha = 2$) os tratamentos de 8 e 16% de PV se cruzam, pelo fato deste índice atribuir maior peso em seu cálculo às espécies comuns (Magurran 1988). Menor equidade ($\alpha = \text{inf}$, índice de Berger Parker) nos perfis é verificada nos tratamentos de 16%, 8% e 4% de PV, respectivamente.

Ao analisar os perfis de diversidade de Rényi deste trabalho com Pinto *et al.* (no prelo 2011), que utilizaram uma base dados de presença/ausência das espécies, podemos verificar que usando valores de biomassa há maior amplitude entre os tratamentos e respostas mais claras do que estimativas discretas (e.g. frequência, presença/ausência). Isso se deve porque a biomassa representa valores de plasticidade e crescimento das espécies em três dimensões, ao contrário de medidas discretas que levam em conta apenas a cobertura e/ou frequência. O método Botanal, pouco utilizado em estudos com

enfoque ecológico parece uma possibilidade boa para a análise da diversidade, já que os dados levantados aproximam-se mais da biomassa real das espécies, enquanto o esforço amostral continua razoável.

O mesmo é válido para curvas de abundância de espécies, os quais são modelos mecanicistas, que descrevem a estrutura da comunidade e a partição do conjunto de recursos entre as espécies (Magurran, 2011 e Wilson, 1996). Poucos trabalhos exploram os modelos de abundância de espécies em vegetação campestre, associados a medidas de biomassa, que mostram as diferenças plásticas entre os indivíduos da comunidade (Wilson, 1991). Uma das razões para esta falta de estudos possivelmente seja a dificuldade de trabalhar com valores de biomassa. O modelo lognormal, o qual em nosso estudo apresentou o melhor ajuste para os tratamentos de 4, 12 e 16%, foi proposto por Fisher et al. (1943) como uma das primeiras tentativas de descrever matematicamente a relação entre o número de espécies e o número de indivíduos de cada espécie. A interpretação ecológica do modelo lognormal é a divisão aleatória sequencial de recursos do espaço em nichos (Sugihara, 1980). O resultado é uma curva com poucas espécies abundantes, abundância semelhante e intermediária de diversas espécies, e uma cauda com espécies de menor abundância, semelhante ao modelo broken-stick, entretanto altamente parametrizado e mais flexível na forma. Modelos lognormal tem sido descritos como sendo quase onipresentes para as comunidades em equilíbrio estável e com alta riqueza (May, 1975, Hughes, 1986, Gray 1987), e tem sido considerado como simplesmente uma consequência das propriedades matemáticas da distribuição das espécies (May 1975, Oliveira & Batalha 2005). O modelo preemption, ajustado para 12% de OF, pode ser interpretado como cada espécie tomando uma proporção constante do recurso restante, em ordem de dominância competitiva

(Motomura, 1947, Whittaker, 1972) e o resultado será uma sequência geometricamente decrescente. Dados de campo têm mostrado que modelo preemption é característico de ambientes pobres em espécies em estágios iniciais de sucessão (Whittaker, 1965, 1972). À medida que prossegue a sucessão, ou melhoram as condições, outros modelos podem descrever melhor a comunidade (Magurran, 2004). Modelos de distribuição de espécies são uma afirmação da quantidade de espécies raras e comuns na comunidade (McGill, 2011). As curvas calculadas neste trabalho certamente ilustram as diferenças a respeito da abundância das espécies entre os tratamentos, mas os modelos ajustados, por outro lado, não permitem uma conclusão clara. Obviamente, o ajuste do modelo preemption não corresponde, nesse caso, a uma comunidade pobre em espécies. Parece contraditório que o mesmo modelo seja ajustado para os tratamentos de 4, 8 e 16% de PV, com um grande aumento de riqueza à medida que os níveis de OF vão aumentando. Kempton & Taylor (1976) argumentam que o parâmetro ∞ do modelo lognormal pode ser usado como medida de diversidade da comunidade, já que este modelo pode não descrever perfeitamente a comunidade em questão. Usando parâmetro ∞ (riqueza), os tratamentos claramente se distinguem, e o tratamento intermediário com 12% de PV, com alta riqueza tenha ajustado um modelo diferente ao tratamento similar (16% de PV) com alta riqueza, pelo mesmo parâmetro ∞ . De fato, considerando não riqueza, mas diversidade, o que inclui a abundância das espécies, o tratamento de 12% de PV tem os valores mais altos. Segundo Watkins & Wilson (1994), a contribuição da biomassa de todas as espécies deve ser utilizada, para testar modelos que se ajustem às pastagens naturais. Cabe lembrar que nossas amostragens focaram o estrato entre touceiras, preferencialmente consumido pelos herbívoros domésticos, dando maior peso

à contribuição de biomassa média das cinco principais espécies por unidade amostral UA, enquanto as demais espécies participaram com contribuição de 1% da biomassa total da UA, que pode ser uma atribuição arbitrária da população. Mesmo que o uso de valores reais de biomassa pudessem trazer mais exatidão, o método Botanal utilizado em nosso trabalho possibilitou a consideração de dados de um grande número de unidades amostrais, caracterizando parte da comunidade do estrato entre touceiras. Estudos futuros devem considerar amostragens da comunidade total dos estratos de touceira e entre touceiras. Wilson et al. (1996) destacam a dificuldade de encontrar padrões claros de comparações e interpretação dos modelos de abundância de espécies, para vegetação herbácea. Estes autores encontraram ajustes diferentes para as mesmas comunidades campestres ao longo do tempo, argumentando que as comunidades de plantas são individualistas na estrutura, dependendo das características das espécies, fatores ambientais e em particular dos membros da comunidade. Frente ao pequeno número de trabalhos que abordam comunidades herbáceas, e mesmo a interpretação ecológica dos modelos, uma pergunta que emerge é se estes modelos são adequados para descrever comunidades vegetais dinâmicas com alta diversidade como as pastagens naturais do sul do Brasil. Apesar dos problemas na interpretação dos modelos, as curvas descrevem bem o aumento da heterogeneidade da comunidade do estrato entre touceiras como um todo, à medida que a intensidade de pastejo diminui. Esta maior heterogeneidade reflete-se tanto no número de espécies, quanto na distribuição das mesmas nos tratamentos com maior oferta de forragem.

Concluimos que intensidade de pastejo afeta a comunidade vegetal de pastagens naturais alterando a contribuição de biomassa das espécies - enquanto o número absoluto de espécies é mais elevado no tratamento 16%, a diversidade vegetal é mais

alta no tratamento de 12%, nas escalas de UA e de UE, evidenciada pelo perfil de diversidade de Rényi, e pelas curvas de abundância de espécies. Intensidades de pastejo moderadas permitem a utilização otimizada dos recursos vegetais para os animais, ao mesmo tempo que promovem a diversidade vegetal das pastagens naturais do sul do Brasil.

3.5 Referências

- Adler, P. B., Raff, D. A. *et al.* (2001) The effect of grazing on the spatial heterogeneity of vegetation. *Oecologia*. v.128(4). p.465-479.
- Bencke, G. A. (2009) Diversidade e conservação da fauna dos Campos do Sul do Brasil. In: *Campos Sulinos - conservação e uso sustentável da biodiversidade* (eds V. P. Pillar *et al.*) pp. 103-123. MMA, Brasília, Brasil.
- Berreta, E. J. (2001) *Ecophysiology and management response of the subtropical grasslands of southern south América*. Proc. XIX International. Grassland Congress. p. 939 – 946. Piracicaba, São Paulo, Brasil.
- Boldrini, I. I. (2009) A flora dos campos do Rio Grande do Sul In: *Campos Sulinos - conservação e uso sustentável da biodiversidade* (eds V. P. Pillar *et al.*) pp. 63-77. MMA, Brasília, Brasil.
- Boldrini I. I. (1997) *Campos no Rio Grande do Sul. Fisionomia e problemática ocupacional*. Boletim do Instituto de Biociências da UFRGS 56: 1-39.
- Boldrini, I.I. (1993) Dinâmica da vegetação de uma pastagem natural sob diferentes níveis de oferta de MS e tipos de solo na Depressão Central, Tese. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Brasil.
- Carvalho, P. C. F., Santos, D. T., Gonçalves, E. N., Pinto, C. E., Neves, F. P., Da Trindade, J. K., Bremm, C., Mezzalira, J. C., Nabinger, C., & Jacques, A. V. A. (2009) Lotação Animal em Pastagens Naturais: políticas, pesquisas, preservação e produtividade. In: *Campos Sulinos - conservação e uso sustentável da biodiversidade* (eds V. P. Pillar *et al.*) pp.214-228. MMA, Brasília, Brasil.
- Carvalho, P.C.F., 2005. The sward management as generator of grazing environments appropriate to livestock production. In: *Teoria e Prática da Produção Animal em Pastagens* (eds Pedreira, C.G.S., Moura, J.C., Silva, S.C. *et al.*) pp.7-32. Piracicaba, São Paulo, Brasil.

- Cruz, P., F. L. F. De Quadros, J. P. Theau, A. Frizzo, C. Jouany, M. Duru, E P. C. F. Carvalho. (2010) Leaf Traits as Functional Descriptors of the Intensity of Continuous Grazing in Native Grasslands in the South of Brazil. *Rangeland Ecology and Management* 63:350-358.
- Da Silva, S.C., Carvalho, P.C.F. (2005) Foraging behaviour and herbage intake in the favourable tropics/sub-tropics. In: *Grassland: a global resource*. (eds Mcgilloway, D.A.) pp. 81-95. Wageningen Academic Publication, Wageningen, Netherlands.
- DERNER, J. D., LAUENROTH, W. K. et al. (2009) Livestock as Ecosystem Engineers for Grassland Bird Habitat in the Western Great Plains of North America. *Rangeland Ecology & Management*. 62(2): 111-118.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (1999) Centro Nacional de Pesquisa de Solo – CNPS. *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos*. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.
- Escosteguy, C. M. D. (1990) Avaliação agrônômica de uma pastagem natural sob níveis de pressão de pastejo. Dissertação Universidade Federal do Rio Grande do Sul Porto Alegre, Brasil.
- Gibson, D. J. (2009) *Grasses & Grassland Ecology*. Oxford University Press, New York.
- Girardi-Deiro, A.M., Gonçalves, J.O.N. (1988) Determinação do tamanho e número de amostras da vegetação do campo natural em Bagé, RS. In: *Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Coletânea de pesquisas, forrageiras*. (eds EMBRAPA) pp.91-102. Bagé, RS, Brasil.
- Fisher, R.A., Corbet, A.S. & Williams, C.B. (1943) The relation between the number of species and the number of individuals in a random sample of an animal population. *Journal of Animal Ecology*. 12(1):42-58.
- Gray, J. S. (1987) Species abundance patterns. Organization of Communities, Past and present (eds J. H. R. Gee & P. S. Giller), pp. 53-67. Blackwell Science, Oxford.
- Hedley, M. Grasslands for sustainable ecosystems. (1993) In: XVII Internacional Grassland Congress, (eds Baker, M.J., Crush, J.R., Humphreys, L.R) pp. 21-27. Hamilton, New Zealand.
- Hughes, R. G. (1986) Theories and models of species abundance. *American Naturalist*, 128, 879-899.
- Huntly, N. (1991) Herbivores and the Dynamics of Communities and Ecosystems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, v.22, pp.477-503.
- Jones, C. G., Lawton, J. H. & Shachak., M. (1997) Positive and negative effects of organisms as ecosystem engineers. *Ecology* 78:1946–1957.

- Kempton, R. A. & Taylor, L. R. Log-series and log-normal parameters as diversity discriminants for the Lepidoptera. *Journal of Animal Ecology*. 43: 381-399. 1974.
- Kindt R, Coe R. (2005). Tree Diversity Analysis. A Manual and Software for Common Statistical Methods and Biodiversity Studies. World Agroforestry Centre. (ICRAF): Nairobi, Kenya
- Kuha, J. (2004) AIC and BIC: Comparisons of assumptions and performance. *Sociological Methods & Research*, 33: 188-229.
- Lezama, F., Altesor, A., León, R. J. & Paruelo, J. M. (2006) Heterogeneidad de la vegetación en pastizales naturales de la región basáltica de Uruguay. *Ecología Austral*. 16:167-182.
- Magurran, A. E. (1988) Ecological diversity and its measurements. Princeton University Press, Princeton, USA.
- Magurran, A. E. 2004. Measuring biological diversity. Oxford, Blackwell Science, 256p.
- Maraschin, G. E. Production potential of South America grasslands. (2001) In: XIX International Grassland Congress. (eds FEALQ) pp. 5-18. São Pedro, SP, Brasil.
- Maraschin, G.E., Moojen, E.L., Escosteguy, C.M.D., Correa, F.L., Apezteguia, E.S., Boldrini, I.J. And Riboldi, J. (1997) Native pasture, forage on offer and animal response. In: XVIII International Grassland Congress, Proceedings... pp. 288. Saskatoon, Canada.
- May, R. M. (1975). Patterns of species abundance and diversity. *Ecology and Evolution of Communities* (eds M. L. Cody & J. M. Diamond), pp. 81-120. Harvard University Press, Cambridge, USA.
- McGill, B. J. (2011) Species abundance distribution. In: *Biological Diversity, frontiers in measurement and assessment*. (eds Magurran, A. E. & Mc Gill B. J.). Oxford University Press, New York, 105-122p.
- Moojen, E. L. (1991) Dinâmica e potencial produtivo de uma pastagem nativa do Rio Grande do Sul submetida a pressões de pastejo, épocas de diferimento e níveis de adubação. Tese, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil.
- Motomura, I. (1947) Further notes on the law of geometrical progression of the population density in animal association. *Physiology and Ecology Japan*, 1: 55-60. 1947.
- Nabinger, C., Santos, D.T., Sant'anna, D.M. (2006) Produção de bovinos de corte com base na pastagem natural do RS: da tradição à sustentabilidade econômica. In: *Pecuária Competitiva* (eds Cachapuz, J.M et al.) pp.37-77, Federacite, Porto Alegre, Brasil.

- Neves, F.P., Carvalho, P.C.F., Nabinger, C. *et al.* (2009) Estratégias de manejo da oferta de forragem para recria de novilhas em pastagem natural. *Revista Brasileira de Zootecnia*, (38)8, pp.1532-1542.
- Oliveira, F. F.; Batalha, M. A. (2005) Lognormal abundance distribution of woody species in a cerrado fragment (São Carlos, southeastern Brazil). *Revista Brasileira de Botânica*, v. 28, n. 1, pp. 39-45.
- Oksanen, J., Blanchet, F. G., Kindt, R., Legendre, P., Ara, R. B., Simpson, G. L., Solymos, P., Henry, M., Stevens, H. & Wagner, H. (2010) [Acessado 04 março 2011] Vegan: Community ecology package. R package version 1.17-3. Disponível <http://CRAN.R-project.org/package=vegan>.
- Overbeck, G. E. *et al.* Brasil's neglected biome: the South Brazilian campos. (2007) *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics*, 9, 101-116.
- Pillar V.D. & Quadros F.L.F. (1997) Grassland-forest boundaries in southern Brazil. *Coenoses* 12: 119-126.
- Pillar, V. P., Müller, S. C., Castilhos, Z. M. S & Jacques, A. V. A. (2009) Campos Sulinos - conservação e uso sustentável da biodiversidade. MMA, Brasília, Brasil.
- Pinto, C. E., Carvalho, P. C. F. Frizzo, A., Fontoura Júnior, J. A. S., Nabinger, C., Rocha, R. (2007) Comportamento Ingestivo de Novilhos em uma Pastagem Nativa do Rio Grande do Sul. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 36: 319-327.
- R Development Core Team. (2010) R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. [Acessado 08 julho de 2010] Disponível URL <http://www.R-project.org>.
- Schlup, B. M. (2009) Assessing the connectivity of calcareous grassland plant communities. Tese. Swiss Federal Institute of Technology, Zurich.
- Soares, A. B.; Carvalho, P.C.F.; Nabinger, C.; Trindade, J.P.P.; Trindade, J. K. ; Mezzalira, J. C. (2011) Dinâmica da composição botânica numa pastagem natural sob efeito de diferentes ofertas de forragem. *Ciência Rural*, 41: 1459-1465.
- Stuth, J.W. (1991) Foraging behavior. In: *Grazing management: an ecological perspective* (eds Heitschmidt, R.K., Stuth, J.W.) pp.85-108. Timber Press, Oregon, USA.
- Sugihara, G. (1980) Minimal community structure: an explanation of species abundance patterns. *American Naturalist*. 116: 770-787.
- Teixeira, M. B. (1986) Levantamento de recursos naturais. Vegetação. In: *Vegetação* (eds Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) pp.541-632. Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Tothill, J. C. Hargreaves, J. N. G. Jones, R. M. *et al.* (1992) A comprehensive sampling and computing procedure for estimating pasture yield and composition. I *Field sampling*. Tropical agronomy technical, 78, 24p.

Tóthmérész, B. (1995) Comparison of different methods for diversity ordering. *Journal of Vegetation Science*. 6: 283-290.

Valls, J. M. *et al.* (2009) O patrimônio florístico dos Campos: potencialidades de uso e a conservação de seus recursos genéticos In: *Campos Sulinos - conservação e uso sustentável da biodiversidade* (eds V. P. Pillar *et al.*) pp. 139-156. MMA, Brasília, Brasil.

Watkins, A. J. & Wilson, J. B. (1994) Plant community structure, and its relation to the vertical complexity of communities: dominance/diversity and spatial rank consistency. *OIKOS* 70:91-98.

Wilson, J. B. (1991) Methods for fitting dominance/diversity curves. *Journal of Vegetation Science*. 2: 35-46.

Wilson, J. B.; Wells, T. C. E.; Trueman, A. C.; Jones, G. Atkinson, M. D.; Crawley, M. J.; Dodd, M. E. & Silvertown, J. (1996) Are there assembly rules for plants species abundance? An investigation in relation to soil resources and successional trends. *Journal of Ecology* 84, 527-538.

Whittaker, R. H. (1965) Dominance and diversity in land plant communities. *Science* 147: 250-260.

Whittaker, R. H. (1972) Evolution and measurement of species diversity. *Taxon* 21: 213-251.

4. CAPÍTULO IV

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o doutorado nos deparando com desafios que uma etapa de aprimoramento profissional como esta encerram. A sala de aula com os créditos a cumprir, contribuições e provocações dos mestres, mostram-nos uma infinidade de caminhos e oportunidades a seguir. A qualificação como etapa de percepção do postulante a doutor, as exigências da banca frente aos desafio de expor-nos por meio das idéias, defendendo-as em um curto prazo. A convivência dos colegas no dia a dia da Universidade, nas salas de aula, conversas francas, troca de percepções, trabalhos acadêmicos, visitas a produtores rurais, definição das hipóteses, condução dos protocolos experimentais, resumos científicos, escritas acadêmicas, entre outras. São oportunidades de crescimento que vão muito além do título que a formação acadêmica define. São convergências de crescimento pessoal e profissional, para todos aqueles dispostos a participar com coração de estudante.

Pretendemos com esta Tese contribuir na ciência de pesquisa em pastagens naturais por meio dos resultados apresentados, somando-se ao estado da arte de mais de 25 anos de condução do protocolo experimental ofertas de forragem em pastagens naturais. Muitas vezes esta não é uma tarefa das mais simples, face a heterogeneidade e complexidade que as pastagens naturais representam para a pesquisa científicas, quando comparamos com pastagens cultivadas mono específicas. Fundamentalmente pretendemos por meio da ciência, melhor compreender o legado que temos ao nosso alcance (para emérito uso), este ecossistema riquíssimo chamado pastagens naturais. Proporcionando à sociedade sistemas produtivos

sustentáveis com múltiplos propósitos, para produção de alimentos, aliando preservação e sustentabilidade (Carvalho et al 2011).

As pastagens como entidades dinâmicas (Donald 1946) tem um significativo potencial de mudança e de interdependência das partes de seus componentes. Animais em pastejo podem alterar substancialmente a entrada de energia no sistema, por meio da remoção de tecidos fotossinteticamente ativos, influenciando desta forma a produção primária e a composição botânica (Watkin e Clements, 1978).

Os resultados apresentados nos distintos capítulos desta tese formam a Figura 1, como síntese das respostas de uma pastagem natural do Bioma Pampa frente a intensidades de pastejo.

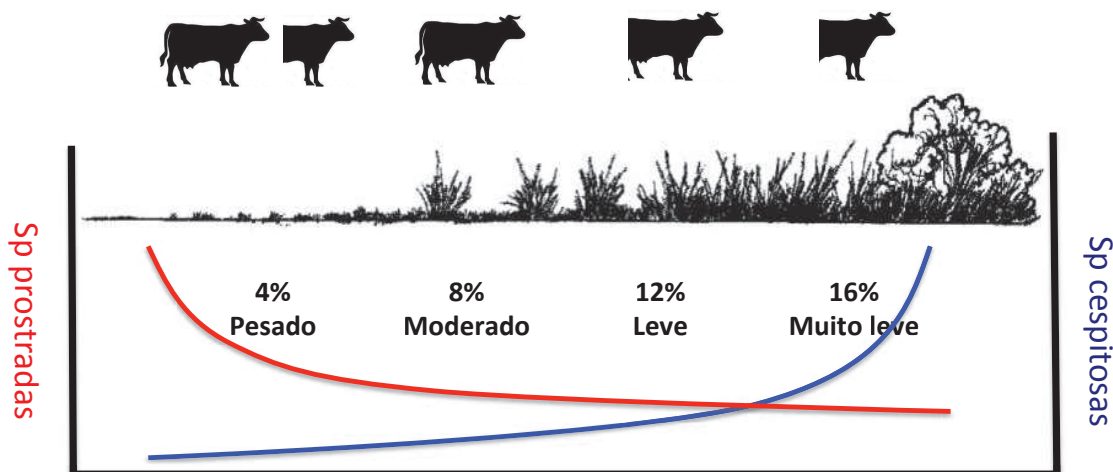


FIGURA 1 – Modelo teórico de resposta da vegetação de uma pastagem natural do Bioma Pampa frente a intensidades de pastejo, com base nos resultados da tese.

Com pastejo pesado há ausência de espécies cespitosas, e

predomínio de espécies prostradas, o perfil do pasto apresenta-se baixo e homogêneo. À medida que a carga diminui, há uma alteração na proporção de espécies cespitosas e prostradas, com predomínio maior de espécies cespitosas com pastejo muito leve. Equilíbrio entre espécies de hábito de crescimento cespitosas/prostradas ocorre nos tratamentos com pastejo moderado e leve, o balanço da comunidade vegetal nestes níveis ao longo dos anos tem apresentado as melhores respostas produtivas em termos de ganho por área e ganhos individuais. Vamos ao encontro do modelo conceitual originalmente proposto por Carvalho (Comunicação pessoal, 2001), que define a resposta da vegetação do Bioma Pampa frente a amplitude do pastejo. Destacando pontos de interrogação sobre a resposta do ecossistema frente às ações antrópicas e possibilidades de reversão de seus efeitos sobre a vegetação. Ainda temos muitos esforços para entender os processos que regem as pastagens naturais, face a complexidade de nosso ambiente e as distintas fisionomias dos campos sulinos.

O Seminário Campos Sulinos de 2009 é um marco no sentido de reunir um volume significativo de pesquisadores, estudantes, técnicos, produtores rurais e acima de tudo conhecimento, mostrando para a sociedade a importância capital das pastagens naturais. A unificação de uma lista de espécies com códigos específicos e a padronização de amostragens de levantamentos de campo, de uso comum para os diversos grupos de pesquisa, podem representar avanços significativos no conhecimento. Já que seria possível criar uma base de dados robusta, de uso comum efetuando-se meta análises com comparações temporais em diferentes fisionomias e distintos

propósitos.

Nesta tese concentramos estudos sobre o estrato entre touceiras que é preferencialmente consumido pelos animais, entretanto o estrato de touceiras é um componente fundamental do ecossistema influenciando a estrutura do pasto. Entendimento da dinâmica de sua formação, influência sobre o consumo de forragem, ciclagem de nutrientes, sequestro de carbono, e sobre a biodiversidade, são fundamentais no sentido de manipular e construir estruturas de vegetação desejáveis com múltiplos propósitos.

A Figura 2 ilustra o esforço amostral executado em nosso levantamento de campo em função das ofertas de forragem. Esta figura pode ser utilizada como referência para futuros levantamentos florísticos, e uma dúvida comum a todo estudante quando se vê frente a um estudo desta natureza. Cabe destacar nesta figura esforços amostrais necessários para pastagens com escalas de heterogeneidade diferentes, com 4% de oferta de forragem são necessários menor número de unidades amostrais, quando comparada com os demais tratamentos. Aumento crescente no esforço amostral (número de unidades amostrais/unidade experimental) são necessários a medida que aumenta a oferta de forragem. Esta informação é particularmente interessante em pastagens com graus distintos de heterogeneidade e diversidade vegetal, quando pode-se optar por menores esforços amostrais em pastagens com heterogeneidade menor, dirigindo recursos humanos para maior esforço amostral em pastagens (e/ou tratamentos) mais diversas e heterogêneas. A curva de rarefação (Figura 2 a), aponta que com 100 unidades amostrais por tratamento não é possível fazer

uma distinção clara entre os tratamentos 8, 12 e 16% de oferta de forragem. Entretanto podemos verificar que o tratamento com 4% de oferta de forragem se diferencia dos demais já com 50 unidades amostrais, enquanto nos demais tratamentos esta distinção não é tão marcante.

O uso da massa de forragem ao invés de valores discretos como frequência, presença/ausência e cobertura das espécies, pode ser mais interessante para descrever as comunidades vegetais e demonstrar diferenças. É possível constatar esta afirmação comparando o perfil de diversidade de Rényi do Capítulo II e IV. A massa de forragem intrinsecamente representa três dimensões, a plasticidade fenotípica e a resposta produtiva das espécies frente ao nível de distúrbio estão associados a esta variável. Além disso, sob o ponto de vista agrônomo a distribuição da massa de forragem representa o potencial de resposta de produção animal que é possível obter. É claro que medidas de massa de forragem (biomassa) podem tornar-se dispendiosas pela necessidade de mais recursos humanos e financeiros para efetuar corte e manipulação das amostras. Porém o método Botanal, que associa estimativas visuais da massa de forragem e da contribuição das espécies configura-se como uma ferramenta adequada neste sentido, que pode ser bem empregada conforme as hipóteses científicas definidas.

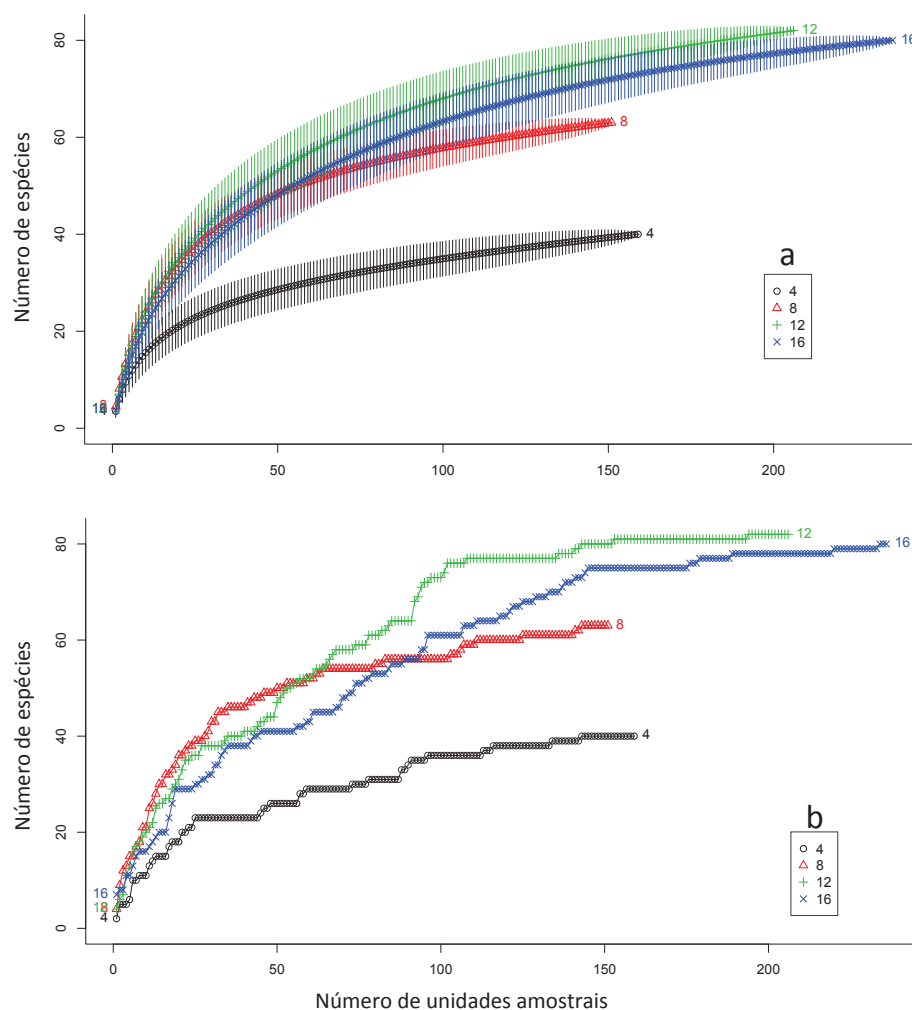


Figura 2 – Curva de rarefação (a) e do coletor (b) de espécies (presença/ausência) do estrato entre touceiras, em função de níveis de oferta de forragem de uma pastagem natural do Bioma Pampa. (Valores representam 4, 8, 12 e 16% de oferta de forragem).

Análise de escalonamento multidimensional não métrico utilizada no Capítulo II, foi uma ferramenta interessante no sentido de apontar a partir de uma matriz de dados originais composta por 106 espécies (colunas) e 753 unidades amostrais (linhas), as espécies significativamente ($P < 0,01$) afetadas pelo pastejo. Ao contrário de algumas análises multivariadas (como análise de componentes principais, coordenadas principais, entre outras) que apresentam

uma análise exploratória dos dados. Outro fato importante é que esta análise apresenta, é não influenciar-se por ruídos provocados pela grande quantidade de valores zero (condição comum de muitos trabalhos de vegetação) na matriz de dados originais.

As espécies significativas ($P < 0,01$) apontadas pelo escalonamento multidimensional não métrico foram as mesmas que o índice de consistência do rank apontou no Capítulo III, corroborando o resultado do índice como uma ferramenta simples de cálculo e interpretação dos resultados.

Muitas são as dúvidas geradas durante a Pós graduação, algumas foram respondidas nesta tese, utilizando as palavras do músico uruguaio Daniel Drexler: “A única certeza que tenho é a incerteza...”, e com absoluta convicção são as incertezas que movem a ciência. Aplicação dos modelos de distribuição de abundância de espécies enfocados no Capítulo IV se enquadram neste sentido. Apesar de ser uma área promissora, ainda são necessários mais estudos com os modelos de distribuição de espécies que estejam voltados à vegetação herbácea, com alta riqueza e heterogeneidade como as pastagens naturais dos Campos Sulinos.

Posso agora levar todas as incertezas para a minha carreira de pesquisador, porém com uma forma distinta de abordá-las e buscar o entendimento.

CAPÍTULO V

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

ALADOS, C. L.; ELAICH, A.; PAPANASTASIS, V. P.; OZBEK, H.; NAVARRO T.; FREITAS H.; VRAHNAKIS, M.; LARROSI D.; CABEZUDO B. Change in plant spatial patterns and diversity along the successional gradient of Mediterranean grazing ecosystems. **Ecological Modelling**, 180 523–535. 2004.

ALTESOR, A., PINEIRO G., LEZAMA F., JACKSON R.B., SARASOLA, M. & PARUELO, J. M. Ecosystem changes associated with grazing in subhumid South American grasslands. **Journal of Vegetation Science** 17(3): 323-332. 2006.

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

BEHLING H., PILLAR V. D. Late Quaternary vegetation, biodiversity and fire dynamics on the southern Brazilian highland and their implication for conservation and management of modern Araucaria forest and grassland ecosystems. **Philosophical Transactions of the Royal Society of London, Series B, Biological Sciences**, London, v. 362, p. 243–251, 2007.

BEHLING H. et al. Late Quaternary Araucaria forest, grassland (Campos), fire and climate dynamics, studied by high-resolution pollen, charcoal and multivariate analysis of the Cambará do Sul in southern Brazil. **Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology**, Amsterdam, v. 203, p. 277-297, 2004.

BEHLING H., PILLAR V.D., ORLÓCI L. & BAUERMANN S.G. Late Quaternary grassland (Campos), gallery forest, fire and climate dynamics, studied by pollen, charcoal and multivariate analysis of the São Francisco de Assis core in western Rio Grande do Sul (southern Brazil). **Review of Palaeobotany and Palynology** 133: 235-248, 2005.

BEHLING, H. et al. Late-Holocene fire history in a forest–grassland mosaic in southern Brasil: Implications for conservation. **Applied Vegetation Science**, Oxford, v. 10, p. 81–90, 2007.

BEHLING, H. et al. Dinâmica dos campos no sul do Brasil durante o Quaternário Tardio. In: PILLAR, V. P. et al. (Ed.). **Campos sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília: MMA, 2009. p.13-25.

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

BERRETA, E. J. Producción Y Manejo de la Defoliación en Campos Naturales de Basalto. In.: **Seminarios de actualización técnica en manejo de campo natural**. Anais... Miller, R. G. & Albicette, M. M. (ed.) Montevideo, Uy, INIA, 2005. p. 61-74.

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

Boldrini I.I., Eggers L. Directionality of succession after grazing exclusion in grassland in the South of Brazil. **Coenoses** 12(2-3): 63-66. 1997.

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

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

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

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

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

CONNELL, J.H. Diversity in tropical rain forests and coral reefs. **Science** 199, 1302–1310. 1978.

CÓRDOVA, U. de A. et al. **Melhoramento e manejo de pastagens naturais no planalto catarinense**. Florianópolis: EPAGRI, 2004. 274 p.

GIBSON, D. J. **Grasses & Grassland Ecology**. Oxford University Press, New York. 299p. 2009.

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

GRIME, J.P. **Plant strategies and Vegetation Processes**. John Wiley, New York. 1979.

HANSELKA C. W., LANDERS JUNIOR, R. Q. J. Why stocking rate decisions are important – an overview. In: COX, J. R., CADENHEAD, J. F. (Ed.). **Managing livestock stocking rates on rangeland**. Texas: A&M University, 1993, p. 2-9.

HASENACK, H., CORDEIRO, J. L., COSTA, B. S. C. Cobertura vegetal atual do Rio Grande do Sul. In: DALL'AGNOL, M. (Ed.). SIMPÓSIO DE FORRAGEIRAS E PRODUÇÃO ANIMAL, 2., 2007, Porto Alegre. **Anais...** Porto Alegre: Metrópole, 2007. p.15-21.

IBGE 2004. **Mapa da vegetação do Brasil e mapa de biomas do Brasil**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/>>. Acesso em: 06 maio 2011.

Kern, A. A. Antecedentes Indígenas. Editora da Universidade, Porto Alegre. 1994.

LEITE, P. F., KLEIN, R. M. Geografia do Brasil: Região Sul. In: IBGE. **Vegetação**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1990. p. 113–150. v. 2.

LEMAIRE, G. and D. CHAPMAN. Tissue flows in grazed plant communities. In: J. HODGSON, J. & ILLIUS, A. W. **The Ecology and Management of Grazing Systems**. Wallingford, UK, CAB International, 1996. p.3-36.

MAACK, R. Notas preliminares sobre clima, solos e vegetação do Estado do Paraná. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v. 2, p.102-200, 1948.

MANIER D. J.; THOMPSON HOBBS, N. Large herbivores influence the composition and diversity of shrub-steppe communities in the Rocky Mountains, USA. **Oecologia** (2006) 146: 641–651. 2005.

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

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

MILCHUNAS, D. G., SALA, O. E., LAUENROTH, W. K. A generalized Model of the Effects of Grazing by Large Herbivores on Grassland Community Structure. **The American Naturalist**, Chicago, v. 132, n. 1, p. 87-106, 1988.

NABINGER C. Manejo e produtividade das pastagens nativas do subtropical brasileiro. In: DALL'AGNOL, M. et al. (Ed.). SIMPÓSIO DE FORRAGEIRAS E

PASTAGENS, 1., 2006, Porto Alegre. **Anais...** Canoas: ULBRA, 2006. p. 25-76.

NABINGER, C., CARVALHO, P. C. F. Ecofisiologia de sistemas pastoriles: aplicaciones para su sustentabilidad. **Agrociencia**, Montevideo, v. 13, p. 18-27, 2009.

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

OLMOS, F. FRANCO, J. SOSA, M. Impacto de las prácticas de manejo en la productividad y diversidad de pasturas naturales. In.: MILLER, R. G. & ALBICETTE, M. M. (ed.) **Seminarios de actualización técnica en manejo de campo natural**. Montevideo, Uy, INIA, 2005. p.93-104.

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

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

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

RODERJAN, C. V. As unidades fitogeográficas do estado do Paraná. **Ciência e Ambiente**, Santa Maria, v. 24, p. 75-92, 2002.

ROSITO, J. M., MARASCHIN G. E. Efeito de sistemas de manejo sobre a flora de uma pastagem. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 19, p. 311-316, 1984.

SOARES, A. B.; CARVALHO, P.C.F.; NABINGER, C.; TRINDADE, J.P.P.; TRINDADE, J. K. ; MEZZALIRA, J. C. . **Dinâmica da composição botânica numa pastagem natural sob efeito de diferentes ofertas de forragem**. *Ciência Rural*, UFSM, v. 41, p. 1459-1465, 2011.

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

SOUSA, W. P. The role of disturbance in natural communities. **Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics** 15, 353–392. 1984.

TEIXEIRA, M. B. Levantamento de recursos naturais. Vegetação. In: IBGE. **Vegetação**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 1986. p. 541–632. v. 33.

ZORZETTO R. 2008. Mais verde do que imaginávamos. FAPESP. (19/03/2008).

CAPÍTULO VI
APÊNDICE

Apêndice 1. Normas utilizadas para a redação do capítulo II

Top Author Guidelines Journal of Vegetation Science

Scope

The *Journal of Vegetation Science* publishes papers on all aspects of vegetation science, with particular emphasis on papers that develop new concepts or methods, test theory, identify general patterns, or that are otherwise likely to interest a broad readership. Papers may focus on any aspect of vegetation science, e.g. community structure (including community assembly and plant functional types), biodiversity (including species richness and composition), spatial patterns (including plant geography and landscape ecology), temporal changes (including demography, community dynamics and palaeoecology) and processes (including ecophysiology), provided the focus is on increasing our understanding of plant communities. The Journal publishes papers on the ecology of a single species only if it plays a key role in structuring plant communities. Papers that apply ecological concepts, theories and methods to the vegetation management and papers on vegetation survey can be directed to our associate journal, [Applied Vegetation Science](#).

Acceptance criteria

To be acceptable, a paper must be of interest to an international readership, even if its immediate scope is local. A paper can be new/interesting by doing one or more of several things:

- Developing new concepts in understanding vegetation
- Testing concepts applicable to all plant communities
- Adding a particularly well-executed empirical example that is part of a growing literature on a general conceptual issue
- Representing a particularly interesting combination of models, observational data and experiments
- Demonstrating a new and generally useful method
- Presenting a particularly exemplary or thorough analysis, even if the concepts and methods are not novel, and even if it be regional in scope, so long as it:
 - represents the state of the art (methods and statistics) and
 - presents a critical and definitive test for an interesting hypothesis

The questions in the paper can be addressed by many means, including description, experiments, simulations, meta-analysis, inference, extrapolation, etc. There is no limit to the nature of the approach, as long as the work is sound. As a rule of thumb, the journal would accept a paper if at least 66% of vegetation scientists would regard it as having some interest, or at least 10% would regard it as being very interesting. All submitted manuscripts must comply with our publishing ethics as detailed [here](#).

Apêndice 1 (Continuação). Normas utilizadas para a redação do capítulo II

Types of papers

Ordinary paper: This category includes description, experiment, simulation, theory, description of a new method or review (including mini-review), or any combination of those. The typical length of ordinary papers is about 8-10 printed pages. There is no minimum or maximum length of ordinary papers, but the length should be proportional to their content of interest. Shorter papers may be published sooner.

Forum: Forum papers are essays with original ideas / speculation / well-sustained arguments, with no new data. They usually contribute to free debate of current and often controversial ideas in vegetation science. There may be criticism of papers published in *Journal of Vegetation Science*, or (if interesting to our readers) of papers published elsewhere. An Abstract is required, but otherwise the sectional format is flexible. The length of the Forum papers is normally 0.5-4 printed pages. Forum papers, especially short ones, have high priority in publication.

Report

This includes items that are not scientific papers, e.g. news items, the existence of databases and technical information. Reports are typically two pages, additional material should be put in electronic appendices. A report can describe a new or much expanded computer program if this is of interest to vegetation scientists. We can also accept paid advertisements for commercial computer programs. We also carry reviews of computer programs, and authors of new programs are very welcome to submit them for review to the [Software Review Editor](#). [Papers that, whilst mentioning a particular program, are basically descriptions of a new method, can be submitted as ordinary papers.]

Journal's policy on criticism and errata

For details of the policy on papers that have a major element criticising a particular paper or body of work, and on responses, also for the policy on errata, click [here](#).

Manuscripts

Manuscripts must be written in English (either British or American throughout). They should be concise, because concise papers often make more impact on the reader.

Manuscript structure

Title: This should be strongly directed towards attracting the interest of potential readers.

Apêndice 1 (Continuação). Normas utilizadas para a redação do capítulo II

Author names and addresses: Follow exactly the format in the most recent issue of the journal. Give e-mail addresses for all authors.

Abstract: Up to 350 words for Ordinary papers (fewer for a Forum or Report paper). Include no references. The abstract for ordinary papers should have named sections, normally: Question(s), Location, Methods, Results, and Conclusions. This structure can be varied when necessary, e.g. for reviews use whatever structure is appropriate, for theoretical papers Location is not needed, use Aim(s) instead of Question(s) for papers introducing a new method and vegetation survey papers, for Forum and Report papers a compressed structure will be appropriate.

Keywords: There should be 5-12 keywords, separated by semicolons, which should not duplicate the title.

Nomenclature: If species are sampled, analysed or combined from different data sources, refer to a source for unified nomenclature of plant species or vegetation units, unless there be few names and their authors are given in the text.

Abbreviations: List any that are frequently used in the text.

Running head: Shortened title.

Main text: Indicate new paragraphs by indentation. Avoid footnotes. Variation from the usual Introduction - Methods - Results - Discussion structure is acceptable when appropriate.

Acknowledgements: Keep them brief. References to research projects/funds and institutional publication numbers can go here.

Citations in the text: Use forms such as: Smith & Jones (2005) or (Smith & Jones 2005) or Smith et al. (2005) or (Smith et al. 2005 a, b, Jones 2006, 2010). Citations should be chronological by year, except where there is a list of years for the same author(s), e.g. (Zebedee 1950, 1970, Abraham 1960, Smith et al. 1965, 1974, Zebedee et al. 1969)

References section: Use the formats below. Always name all the authors for each publication and give the full name of the journals.

Lane, D.R., Coffin, D.P. & Lauenroth, W.K. 2000. Changes in grassland canopy structure across a precipitation gradient. *Journal of Vegetation Science* 11: 359-368.

Apêndice 1 (Continuação). Normas utilizadas para a redação do capítulo II

Greig-Smith, P. 1983. *Quantitative plant ecology*. 3rd ed. Blackwell, Oxford, UK.

Whittaker, R.H. 1969. Evolution of diversity in plant communities. In: Woodwell, G.M. & Smith, H.N. (eds.) *Stability and diversity in ecological systems*, pp. 178-196. Brookhaven National Laboratory, Brookhaven, NY, US.

Levin, S.A. 2001. Immune systems and ecosystems. *Conservation Ecology* 5(1): article 17. URL: <http://www.consecol.org/vol5/iss1/art17> [Ecological Society of America].

Noble, D.L. 1978. *Seedfall and establishment of Engelmann spruce and subalpine fir*. United States Department of Agriculture [report no. 575], Washington, DC, US.

Ronco, F. jr 1979. *Establishment of seedlings in clearcut openings in Colorado* [Rocky Mountain Experimental Station report no. 273]. United States Department of Agriculture, Washington, DC, US.

Wallin, G. 1973. *Lövskogsvegetation i Sjuhäradsbygden*. Ph.D. thesis, Uppsala University, Uppsala, SE.

References to computer programs: Computer programs used should be mentioned in the Methods section, e.g. "performed by DoStats (version 6.2, StatProgs Inc., Springfield, NY, US)". Only descriptions of computer programs in refereed journals or in books with an ISBN can be cited in the References section. References to computer programs should never substitute references to proper description of methods performed using these programs. The methods used should be fully described in the text, in an appendix and/or by readily-available references. A reference to a computer program and to "program defaults" are not substitutes.

Unpublished material: The References section can contain only material that is published (including early online publications with a DOI) or is a thesis. Indicate all other material as "unpubl." or "pers. comm." (the latter with date and description of the type of knowledge, e.g. "local farmer"), "submitted" may be used only if the cited item is in some journal's editorial process, and the reference will have to be removed if the item has not been firmly accepted by that journal by the time proofs are corrected for citing paper.

Manuscript format: Number all pages and all the lines. Do not use a two-column format. Use scientific names of taxa, and avoid vernacular names. Units of measurement must follow the International System of Units, e.g. $\text{mg}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{yr}^{-1}$. The time unit for contemporary phenomena can be 's', 'min', 'hr', 'week', 'mo' or 'yr'. For palaeo-

time use 'ka' or 'Ma', make always clear whether you use ^{14}C years or calendar years BP (before present). Dates should be in the format: 2 Sep 2010, i.e. with

Apêndice 1 (Continuação). Normas utilizadas para a redação do capítulo II

the month as three letters. Months on their own should be in full: September. Country abbreviations are by 2-letter code (but note UK, not GB).

Numbers with units of measurement must be in digits, e.g. 3.5 g. Numbers in the text of up to ten items (i.e. integers) should be in words, e.g. "ten quadrats", "five sampling times", above ten in digits, e.g. "11 sampling times". Use '.' for a decimal point. Thousands in large numbers (ten thousand and higher) should be indicated by a space, e.g. 10 000 for ten thousand, but 2000. Symbols for variables and parameters should be in italics (e.g. *P*).

Tables

Numerical results should be presented as either tables or figures, but not both. Tables should be included in the text file, either embedded in the text or at the end. Table legends should be *on the same page* as the table to which they refer. The legend should contain sufficient information for the table to be understood without reference to the text of the paper. The first sentence of the legend should comprise a short title for the table. Units should appear in parentheses in the column headings, not in the body of the table. If some part of the table needs to be highlighted (e.g. groups of important species), use background shading (not framing or boldface).

Figures

Figures in the submitted manuscript should be supplied at the size at which they are intended to be printed: either one-column or full-page width. They may optionally be embedded in the text. Figure legends should be included within the text file *on the same page* as the figure to which they refer. The legend should contain sufficient information for the figure to be understood without reference to the text of the paper. The first sentence of the legend should comprise a short title for the figure.

The definitions of symbols and lines should be given as a *visual* key on the figure itself, *not* as a word key (e.g. 'solid bars', 'open circle', 'dashed line') in the legend. Sub-graphs within one figure should be headed with a lowercase letter *and* a brief heading. Magnification bars should be given on electron and light micrographs.

Artwork guidelines are available at

<http://authorservices.wiley.com/bauthor/illustration.asp>. The journal welcomes colour figures and plates when information would be lost if reproduced in black and white. Please note there is a charge for colour in print: if you have colour

figures please fill in the form available [here](#) and post a hard copy to: Production Editor, Journal of Vegetation Science, Wiley-Blackwell Publishing, 101 George Street, Edinburgh EH2 3ES, UK. If you cannot cover the printing costs of colour

Apêndice 1 (Continuação). Normas utilizadas para a redação do capítulo II

figures, we can, without charge, reproduce them in colour in the online version of the paper but in black and white in the printed version. Financial support may be available to authors from developing countries who have figures for which colour is essential. For web-only colour or for possible financial support contact the [Editorial Office](#).

When a paper is finally accepted, electronic artwork is required. See 'Submissions' below.

Graphical abstracts on tables of contents

From 2012 we shall be offering expanded entries on our online table of contents. These will include a summary of what is exciting about your paper in not more than 60 words. We would appreciate your providing this before your paper moves to the production stage. We would also like, if possible, to have a small image (a photograph, a graph or part of a graph) from your paper appear alongside the summary. You can either nominate an image from your paper or we can choose for you if you would rather. If

there is no suitable image in your paper, you are welcome to provide another, related, one.

Electronic appendices

Large figures and tables, raw data, calculation examples, computer program source, extra photographs and similar materials can be published as electronic appendices in online 'Supporting Information'. This material will not appear in the printed paper, but will be freely available in the Wiley Online Library. However, mathematical appendices will appear also in the printed version of the paper.

Appendices should be numbered as Appendix S1, S2, etc., and photographs as Photo S1, S2, etc. All should be referred to from the main text of the paper. A list of all appendices with shortened captions should be provided at the end of the paper (after the References section), followed by a single common shortened caption for all photographs or a groups of photographs with related contents, e.g. "Photos S1-S4. The main types of deciduous forest in the study area". In addition, a detailed caption for each photograph should be given for online publication.

Electronic appendices should be submitted for review with the first version of the manuscript, but uploaded as a separate file and designated as 'Appendix for Online Publication Only'. They should not be included as additional pages within the main document.

Cover images

Apêndice 1 (Continuação). Normas utilizadas para a redação do capítulo II

Electronic artwork/original photographs of high quality suitable for the cover are welcomed. They should be submitted to the Editorial Office via ScholarOne Manuscripts along with the manuscript and be accompanied by a relevant caption. It is preferred, but not essential, that images should be related to submitted papers. Photographs submitted as cover images can be identical with those submitted for online Supporting Information. For each photograph, the author should make clear whether it is submitted for online Supporting Information, journal cover, or both. Contributors are required to assign copyright of photographs to the International Association for Vegetation Science by UK law.

Technical checklist before manuscript submission

Before submitting your paper, please, check whether your manuscript meets the following requirements:

Topic: Deals with plant communities or multispecies plant assemblages (not with single species), is of interest to international community of vegetation scientists.

Title: Is concise and attractive, catches the reader's attention with topical issues or an

interesting hypothesis.

Abstract: Does not exceed to 350 words (fewer for a Forum or Report paper), does not contain references, is divided into named sections.

Author list: Follows the current format of the journal, e.g.:

John B. Bush, George Smith & E. Fred Coxon

Bush, J. B. (Corresponding author, jb_bush@lmu.ac.uk) & **Coxon, E. F.** (g_smith@lmu.ac.uk, www.herbicide.co.uk/efcoxon): Ecology Department, Little Marsh University, 11 Main St., Little Marsh, Berkshire, UK.
Smith, G. (doughnut@herbicide.co.uk) & **Coxon, E. F.:** Botany Department, Herbicide Manufacturers, P. O. Box 2002, Southend-on-Sea, UK

Keywords: Do not duplicate words from the title, follow the journal format, e.g. *Abies*forest, Balkans, Community structure, Deer, Invasive species, Neutral model, Species richness, Zonation.

Nomenclature source and abbreviations: Are given if relevant.

Apêndice 1 (Continuação). Normas utilizadas para a redação do capítulo II

Logical structure: The Introduction states what topics will be addressed, and those topics are addressed by the Methods, Results and Discussion.

Introduction: Explains why the topic is important or interesting, briefly provides the broader context of the current study, ends with questions, hypotheses or a clear statement of the paper's aims.

Results: The claims in the Results section text match what is in the figures and tables.

Table and Figure captions: Understandable without reading the text.

Tables: Concise, with row and column labels as self-explanatory as possible, contain no vertical lines.

Figures: Not too many of them, and compact, supplied in the size they will be printed, with all details readable at this size, contain no unnecessary lines (e.g. across a graph, or frames around the graph, to the top and right of a graph), lines and symbols explained in direct language, e.g. * = Litter removed (*not*: * = LRT or * = Treatment LR or * = Treatment 3), symbol key in the figure itself, not a word key ('dashed line', 'open circles') in the caption.

Electronic appendices: All appendices (except mathematical ones), large figures & tables, extra photographs and raw data, go here.

Apêndice 2. Normas utilizadas para a redação do capítulo III

Manuscript Submission

Austral Ecology is now using Manuscript Central for online submission and peer review. All new manuscripts must be submitted using Manuscript Central. Manuscripts submitted before this date are currently being considered and will follow the previous process.

Word Limits

There is a word limit of 300 words for the abstract and of 7,500 words for the rest of the text including the reference list and citations.

Criteria used for accepting a manuscript 1. The paper can describe studies in terrestrial, aquatic or marine habitats. They can be at a local, regional or global scale but should be set in a broad ecological context, and contribute new information towards some general question. Specifically, we do not publish papers that simply describe an ecosystem or a local ecological pattern. Nor do we publish papers that ask ecological questions that are only relevant to some local region (e.g. how does fire affect plant communities in the Mount Lofty Ranges, South Australia), although local studies that can make new contributions to broader generalizations can be accepted. 2. A review paper should not just list all of the relevant publications but should provide insights, by some novel synthesis or analysis, of trends that can be revealed from previously published research. 3. The paper should ask questions relating to the patterns observed in ecosystems, at the level of the individual organism, the population, the ecological community or the landscape. The study might be motivated by either basic or applied research questions. Sometimes those questions and the derived explanations will have relevance to ecosystem management issues, but the papers in *Austral Ecology* should focus on the science in the study. The results of the study might form the basis for management or policy recommendations, which should be submitted to alternative publishing outlets. 4. Normally the paper should relate to ecosystems in the Southern Hemisphere, although general theoretical papers are acceptable, as are those with a Northern Hemisphere basis, but that have implications for Southern Hemisphere ecosystems. 5. Papers can cover a broad range of ecological topics from landscape ecology and ecosystem dynamics to individual population dynamics and behavioural ecology. 6. The paper needs a logical structure with a specific question that is addressed by the methods and analysis. 7. Conclusions need to be supported by the results presented. 8. Studies need to be well supported by appropriate statistical analyses that are reported in sufficient detail to allow readers to assess the rigour of the conclusions. Where replication is impractical, the implications for interpretation should be acknowledged.

Submission of Manuscripts All articles submitted to the journal must comply with these instructions. Failure to do so will result in return of the manuscript and possible delay in publication.

Apêndice 2 (Continuação). Normas utilizadas para a redação do capítulo III

Manuscripts should be written so that they are intelligible to the professional reader who is not a specialist in the particular field. Where contributions are judged as acceptable for publication on the basis of scientific content, the Editor or the Publisher

reserves the right to modify typescripts to eliminate ambiguity and repetition and improve communication between author and reader. If extensive alterations are required, the manuscript will be returned to the author for revision.

Covering letter Papers are accepted for publication in the journal on the understanding that the content has not been published or submitted for publication elsewhere. This must be stated in the covering letter.

Papers describing experiments that involve procedures that could cause pain, discomfort or reduced health to vertebrate animals must be demonstrated to be ethically acceptable and, where relevant, conform to the national guidelines for animal usage in research.

Pre-submission English-language editing Authors for whom English is a second language may choose to have their manuscript professionally edited before submission to improve the English. A list of independent suppliers of editing services can be found at www.blackwellpublishing.com/bauthor/english_language.asp. All services are paid for and arranged by the author, and use of one of these services does not guarantee acceptance or preference for publication.

Author material archive policy Authors who require the return of any submitted material that is accepted for publication should inform the Editorial Office after acceptance. If no indication is given that author material should be returned, Wiley-Blackwell will dispose of all hardcopy and electronic material two months after publication.

Copyright

Papers accepted for publication become copyright of the Ecological Society of Australia and authors will be asked to sign an Exclusive Licence Form. In signing the Exclusive Licence Form it is assumed that authors have obtained permission to use any copyrighted or previously published material. All authors must read and agree to the conditions outlined in the Exclusive Licence Form, and must sign the form or agree that the corresponding author can sign on their behalf. Articles cannot be published until a signed Exclusive Licence Form has been received.

Preparation of the Manuscript Submissions should be printed, doubled-spaced, on one side only of A4 paper. The top, bottom and side margins should be 30 mm. Laser or near-letter quality print is essential. All pages should be numbered consecutively in the top right hand corner, beginning with the title page, and lines should be numbered consecutively on each page. New paragraphs should be indented. The hyphenation option should be turned off, including only those hyphens that are essential to the meaning.

Apêndice 2 (Continuação). Normas utilizadas para a redação do capítulo III

Style

The journal uses UK spelling and authors should therefore follow the latest edition of the Concise Oxford Dictionary. All measurements must be given in SI units as outlined in the latest edition of Units, Symbols and Abbreviations: A Guide for Medical and Scientific Editors and Authors (Royal Society of Medicine Press, London).

Abbreviations should be used sparingly and only where they ease the reader's task by reducing repetition of long, technical terms. Initially use the word in full, followed by the abbreviation in parentheses. Thereafter use the abbreviation. At the first mention of a chemical substance, give the generic name only. Trade names should not be used.

Review Articles Review articles that are brief, synthetic and/or provocative are occasionally commissioned by the Editors. These submissions are reviewed under the journal's usual standards. It is normal for there to be some negotiation between the invited author and the commissioning Editor about the content and timing of any invited submission. Please contact the Editors if you would like to write such a review. Unsolicited review manuscripts may also be considered.

Short Notes and Comments

The journal welcomes commentaries on the substance of previously published papers. Such contributions must be short and to the point, with adequate support for the issues

being raised. Authors of papers being criticized or commented upon are usually given a right of brief reply.

Parts of the manuscript Manuscripts should be presented in the following order: (i) title page, (ii) abstract and keywords, (iii) text, (iv) acknowledgements, (v) references, (vi) tables (each table complete with title and footnotes) and (vii) figures with figure legends.

Footnotes to the text are not allowed and any such material should be incorporated into the text as parenthetical matter.

Title page The title page should contain: (i) the title of the paper, (ii) the full names of the authors, (iii) the addresses of the institutions at which the work was carried out, as well as the present address of any author if different from that where the work was carried out, and (iv) the full postal and email address, plus facsimile and telephone numbers, of the author to whom correspondence about the manuscript, proofs and requests for offprints should be sent.

The title should be short, informative and contain the major key words. A short running title (less than 40 characters, including spaces) should also be provided.

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 105 espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Axoarge	Andiate	Andsell	Apilepto	Arifili	Arijub	Ariiaev	Aspmont	Asterac	Axoaffi
1	4	8	434090.8	6669844.33	26.802	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434089.3	6669868.89	29.206	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434112.7	6669871.57	29.686	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434133.1	6669869.36	33.051	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
1	4	8	434147.3	6669868.01	35.214	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434166	6669865.66	34.973	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434190.3	6669863.27	35.214	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434200.3	6669864.46	36.656	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434222.7	6669863.83	37.857	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434233.9	6669862.82	39.059	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434087.6	6669887.15	32.33	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434120.7	6669886.61	34.012	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434142.4	6669885.89	37.136	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434154.6	6669886.38	38.819	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434162.4	6669883.72	37.857	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434198.2	6669881.06	39.059	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434209.8	6669881.79	39.78	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434227	6669880.79	39.299	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434099.7	6669903.08	37.377	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434122.5	6669900.14	35.694	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434166.6	6669897.28	37.377	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434178.5	6669902.88	38.578	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434185.3	6669898.72	37.617	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434216.3	6669888.81	37.377	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434240.4	6669888.12	35.694	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434129.2	6669914.37	31.849	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434137.9	6669919.28	30.888	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434152.5	6669923.08	27.043	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434164.9	6669921.48	29.206	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434189.3	6669919.79	29.206	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434200.9	6669916.53	29.686	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434115.1	6669951.71	31.369	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434137.3	6669948.98	31.369	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434145.6	6669946.23	31.849	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434158.3	6669942.45	31.369	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434181.1	6669933.77	31.369	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434105.3	6669964.43	28.485	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434106	6669964.89	27.523	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434131.8	6669959.99	28.004	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434155	6669954.08	28.965	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434173.3	6669950.55	28.965	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434185	6669949.23	29.206	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434119.5	6669980.92	29.686	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
1	4	8	434127.6	6669979.73	24.399	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434142.8	6669975.6	27.764	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434165.7	6669969.75	27.283	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434117.5	6670021	29.446	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434149.6	6670000.17	30.888	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434148.9	6669999.42	27.764	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434154.1	6669996.71	27.764	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434143.9	6670014.66	27.043	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434126.7	6670026.48	28.965	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434128.3	6670035	28.965	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 117
espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Carphal	Cenasia	Charep	Charunci	Cheacu	Chesarm	Giosela	Coeselo	Desadse	Desinc
2	12	1B	434147.8	6670431.25	25.841	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434167	6670439.61	24.88	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434168.2	6670434.54	25.12	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434192.7	6670436.51	32.089	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2	12	1B	434215.4	6670436.46	30.648	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434243.6	6670431.17	33.051	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434253.3	6670434.07	35.454	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2	12	1B	434151.3	6670406.43	33.291	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
2	12	1B	434155.3	6670403.31	34.252	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434202	6670410.19	37.377	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434205.5	6670411.56	39.299	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434229.8	6670419.11	40.501	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434254.8	6670420.73	39.059	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434263.1	6670429.61	35.454	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434153.2	6670390.87	31.128	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2	12	1B	434157.7	6670386.09	31.609	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434186.2	6670390.26	31.849	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434202.2	6670389.55	33.291	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	12	1B	434221.3	6670393.28	33.531	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434241.1	6670395.04	34.252	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2	12	1B	434272.8	6670407.12	41.462	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434127.4	6670346.2	37.377	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434151.2	6670367.07	33.291	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
2	12	1B	434174.3	6670368.84	32.811	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434204.9	6670368.16	31.609	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434243.2	6670380.35	30.167	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434261.2	6670379.28	32.089	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434276.5	6670385.66	36.415	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434170.5	6670337.5	34.493	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
2	12	1B	434182.8	6670345.01	38.098	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434204.3	6670349.87	40.501	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434223.8	6670350.95	38.098	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434261.5	6670368.55	37.857	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434268.5	6670368.31	42.424	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434274.1	6670360.99	39.78	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434156.9	6670332.19	42.904	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	12	1B	434193.4	6670330.29	38.338	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434212.1	6670335.2	40.02	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434238.5	6670344.12	42.183	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2	12	1B	434257	6670346.68	42.424	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434266.7	6670344.98	42.424	2	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
2	12	1B	434279.7	6670344.9	43.145	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434168.5	6670305.71	36.175	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2	12	1B	434183.1	6670310.18	35.454	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434205.7	6670314.9	35.694	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434214.3	6670315.32	37.617	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434258.2	6670326	37.377	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434276.7	6670326.59	30.648	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434302.4	6670321.14	34.493	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434182.5	6670284.17	36.896	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434207.2	6670288.71	33.051	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434226.5	6670289.43	38.098	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434245.7	6670295.03	33.291	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434262.7	6670299.07	33.051	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2	12	1B	434286.2	6670303.69	36.415	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434292.6	6670305.28	38.098	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434188.1	6670263.14	34.973	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434208.9	6670266.52	33.531	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434221.4	6670268.84	34.252	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434247.2	6670274.4	34.973	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434274.8	6670276.96	35.454	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434289.1	6670276.75	35.454	2	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
2	12	1B	434296.2	6670281.52	40.261	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434201.5	6670234.35	36.415	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434200.1	6670238.44	33.531	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434211.9	6670245.59	34.733	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434256.2	6670252.85	23.678	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434265.4	6670253	30.167	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434286.9	6670255.03	35.694	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434299.8	6670258.66	38.819	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 120 espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Carphal	Cenasia	Charep	Charunci	Cheacu	Chesarm	Giosela	Coeselo	Desadse	Desinc
2	8	3A	434404.3	6669581.89	37.377	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434417.6	6669548.37	35.454	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434422.4	6669571.52	36.175	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434426.4	6669588.28	36.415	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434432.4	6669542.39	41.462	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
2	8	3A	434435.9	6669560.74	41.222	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434447.1	6669572.41	42.183	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	8	3A	434460.7	6669538.7	43.865	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434459.8	6669549.6	42.904	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434460.7	6669570.84	42.664	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2	8	3A	434477.2	6669540.5	50.595	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	8	3A	434480.8	6669546.44	47.711	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
2	8	3A	434488.9	6669578.77	43.865	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	8	3A	434485.9	6669586.96	46.269	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434502	6669540.78	52.758	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434502.1	6669560.1	52.998	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434501.2	6669574.77	51.316	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
2	8	3A	434503.1	6669583.46	50.835	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434523	6669553.97	50.835	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2	8	3A	434520.6	6669566.46	50.595	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434523.3	6669587.53	52.758	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434515.3	6669592.59	50.835	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434546.2	6669527.78	50.595	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434546.8	6669556.25	50.835	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434541.5	6669583.89	52.517	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434540.7	6669605.05	50.114	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434541.2	6669548.18	50.595	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434556.3	6669554.38	52.037	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434560.5	6669572.78	52.037	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434563.4	6669589.43	52.037	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434581	6669532.72	50.595	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434581.4	6669544.56	50.835	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
2	8	3A	434581.3	6669572	53.959	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434601	6669525.87	46.75	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434606.2	6669531.41	46.029	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434633.9	6669531.32	55.642	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2	8	3A	434650.2	6669529.58	52.758	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434664.2	6669525.56	52.758	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434671.5	6669546.49	54.68	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434668.4	6669545.28	54.68	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434646	6669547.25	53.719	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434614.2	6669543.14	52.758	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434605.9	6669540.89	52.517	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434335.3	6669532.97	31.369	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434327.6	6669519.96	31.849	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434356.6	6669530.61	35.935	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434347.2	6669509.55	33.291	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434353.4	6669497.85	37.857	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434362.5	6669516	38.338	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434349.9	6669479.18	38.338	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434345.7	6669467.99	35.935	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434399	6669536.27	34.973	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434389.7	6669514.38	32.33	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434383.6	6669499.68	32.57	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434373	6669482.78	37.857	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434425.8	6669532.46	39.78	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434414.6	6669518.58	41.703	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434379	6669458.23	42.664	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434378.9	6669459.31	42.904	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434445.2	6669527.28	44.827	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434426.1	6669507.54	48.192	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2	16	4A	434417.4	6669489.85	47.951	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434419.8	6669482.78	46.269	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434409.1	6669460.75	45.067	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434400	6669443	43.865	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434458.2	6669526.51	53.479	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434453.4	6669513.61	52.758	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434448.2	6669501.41	53.479	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	16	4A	434434.6	6669481.98	51.075	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434437.3	6669459.27	48.912	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de espécies do estrato entre touceiras. 125

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Carphal	Cenasia	Charep	Charunci	Cheacu	Chesarm	Giosela	Coeselo	Desadse	Desinc
1	16	6B	434104.3	6669318.95	29.206	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434106.3	6669343.14	29.927	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434112.3	6669357.66	32.33	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434092.2	6669363.37	33.051	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434086.8	6669346.09	33.291	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434082.9	6669321.17	34.012	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434078.1	6669286.67	33.772	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434070.5	6669265.02	33.291	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434063.5	6669250.92	35.214	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434060.2	6669237.39	34.973	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434055.9	6669209.75	24.639	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	16	6B	434043.2	6669188.07	34.733	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434045.5	6669181.8	35.935	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434039.3	6669191.42	34.973	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434031.2	6669201.92	33.772	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434025.2	6669236.63	32.089	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434030.4	6669245.36	33.531	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434035.8	6669258.61	33.531	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	16	6B	434037.9	6669262.89	34.973	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	16	6B	434050	6669291.64	34.493	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434059.7	6669330.57	35.935	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
1	16	6B	434075.6	6669368.17	34.733	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434076.7	6669378.48	34.252	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434057.5	6669386.9	33.051	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434052.7	6669368.85	32.57	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434046.5	6669339.71	32.811	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434043.7	6669326.16	32.57	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434039.1	6669308.55	31.609	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434033.7	6669292.67	31.849	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434029.6	6669275.48	32.811	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434026.8	6669257.62	33.772	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434018.1	6669213.09	33.772	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	433985.3	6669212	33.772	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434006.2	6669200.44	33.291	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	433983	6669186.36	29.686	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	16	6B	433999.1	6669212.58	28.725	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	433998.7	6669231.83	30.407	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434002.2	6669249.25	30.648	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434005.1	6669269.89	29.446	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434012.9	6669274.13	31.369	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434018.4	6669300.69	32.089	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434016.4	6669326.15	30.167	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434019.6	6669335.03	30.167	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434021.7	6669352.42	31.128	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434029.5	6669380.45	29.206	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434242.5	6669771.75	34.973	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434256.3	6669753.41	20.073	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434249.6	6669732.97	26.322	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434251.1	6669727.83	26.081	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434235.4	6669722.42	28.004	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434233.4	6669729.68	32.089	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	8	7A	434225.6	6669768.17	31.849	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434223.6	6669783.8	34.012	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	8	7A	434212.2	6669788.05	34.493	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434209.9	6669756.69	38.819	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434214.1	6669734.48	39.54	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	8	7A	434216.2	6669713.26	38.819	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434218.4	6669705.26	38.098	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434198.3	6669690.9	38.098	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	8	7A	434193.3	6669701.37	37.377	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434191.6	6669715.27	39.299	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434193.8	6669724.92	39.059	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434177.6	6669773.64	41.222	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434172	6669774.18	39.78	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434176.6	6669760.14	40.741	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434179.2	6669726.31	39.78	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434183.4	6669695	39.78	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	8	7A	434184	6669684.77	41.462	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434164.6	6669672.82	39.54	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434162.2	6669685.07	39.78	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 126 espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Carphal	Cenasia	Charep	Charunci	Cheacu	Chesarm	Giosela	Coeselo	Desadse	Desinc
1	8	7A	434174.4	6669705.18	40.02	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	8	7A	434168.7	6669726.56	38.338	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434158.3	6669743.09	40.261	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434157.1	6669759.34	41.462	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434137.3	6669774.07	39.059	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434133.8	6669764.04	38.578	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	8	7A	434134	6669751.34	37.377	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434135.9	6669738.17	35.694	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434137.7	6669716.8	34.012	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
1	8	7A	434142.3	6669697.29	34.493	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434122.6	6669667.38	41.943	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
1	8	7A	434120.8	6669674.32	35.454	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	8	7A	434114.9	6669706.13	36.175	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	8	7A	434109.1	6669732	39.299	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	8	7A	434107.1	6669758.79	37.617	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	8	7A	434101.8	6669785.61	37.136	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434105	6669795.78	37.136	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434103.4	6669791.59	35.935	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434082.6	6669783.74	27.764	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434077.3	6669771.21	30.888	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	8	7A	434081.6	6669748.26	31.849	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434086	6669727.32	33.772	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	8	7A	434089.4	6669707.94	32.811	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434096.4	6669686.35	32.33	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	8	7A	434101.6	6669656.56	33.051	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	8	7A	434085.1	6669650.98	34.733	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434083.7	6669672.82	33.531	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434078.1	6669688.53	26.562	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
1	8	7A	434075	6669698.86	22.236	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	8	7A	434069.6	6669724.57	23.918	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434072.7	6669746.57	24.399	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
1	8	7A	434067.7	6669769.45	25.12	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434039.6	6669746.32	23.197	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434047.5	6669722.66	25.601	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434045.6	6669708.77	25.36	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434058.5	6669671.7	29.206	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434069.5	6669619.69	31.609	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434057.9	6669619.51	31.369	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434054.7	6669630.7	29.206	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434044.9	6669652.85	28.485	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434038.9	6669673.75	26.802	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434033.7	6669687.06	27.043	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434034.8	6669820.61	28.485	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434076.2	6669815.03	28.485	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434099.8	6669813.52	30.888	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434121.3	6669813.73	31.849	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434133.5	6669801.43	34.252	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1
1	4	8	434165.1	6669799.73	34.252	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434192.1	6669802.2	36.896	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434215.5	6669817.36	38.578	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
1	4	8	434239.8	6669814.05	39.54	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434247.7	6669810.55	38.819	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434074.9	6669861.01	34.973	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434089.9	6669846.59	32.33	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434113.2	6669838.75	32.811	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434136.8	6669836.15	33.051	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434140.1	6669836.31	35.214	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434158.6	6669830.98	35.694	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434187.5	6669827.5	38.098	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434203.5	6669828.4	38.578	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	4	8	434220.6	6669826.88	39.299	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	4	8	434243.9	6669822.95	43.385	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434242.2	6669843.64	34.733	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434223.9	6669845.76	33.291	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	4	8	434204.1	6669843.78	39.54	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434176.2	6669844.87	36.896	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434152.8	6669848.54	35.935	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	4	8	434145.6	6669849.09	35.214	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434123	6669848.01	28.725	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434107	6669849.32	25.36	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 127
espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Carphal	Cenasia	Charep	Charunci	Cheacu	Chesarm	Giosela	Coeselo	Desadse	Desinc
1	4	8	434090.8	6669844.33	26.802	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434089.3	6669868.89	29.206	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434112.7	6669871.57	29.686	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	4	8	434133.1	6669869.36	33.051	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434147.3	6669868.01	35.214	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434166	6669865.66	34.973	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434190.3	6669863.27	35.214	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	4	8	434200.3	6669864.46	36.656	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434222.7	6669863.83	37.857	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434233.9	6669862.82	39.059	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	4	8	434087.6	6669887.15	32.33	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	4	8	434120.7	6669886.61	34.012	1	0	0	0	0	0	1	0.012	1	0	0
1	4	8	434142.4	6669885.89	37.136	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434154.6	6669886.38	38.819	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434162.4	6669883.72	37.857	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434198.2	6669881.06	39.059	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434209.8	6669881.79	39.78	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434227	6669880.79	39.299	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434099.7	6669903.08	37.377	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434122.5	6669900.14	35.694	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434166.6	6669897.28	37.377	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434178.5	6669902.88	38.578	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434185.3	6669898.72	37.617	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434216.3	6669888.81	37.377	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434240.4	6669888.12	35.694	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434129.2	6669914.37	31.849	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434137.9	6669919.28	30.888	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434152.5	6669923.08	27.043	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434164.9	6669921.48	29.206	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434189.3	6669919.79	29.206	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434200.9	6669916.53	29.686	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434115.1	6669951.71	31.369	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434137.3	6669948.98	31.369	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
1	4	8	434145.6	6669946.23	31.849	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434158.3	6669942.45	31.369	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434181.1	6669933.77	31.369	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434105.3	6669964.43	28.485	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434106	6669964.89	27.523	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434131.8	6669959.99	28.004	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	4	8	434155	6669954.08	28.965	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434173.3	6669950.55	28.965	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	4	8	434185	6669949.23	29.206	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434119.5	6669980.92	29.686	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434127.6	6669979.73	24.399	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434142.8	6669975.6	27.764	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
1	4	8	434165.7	6669969.75	27.283	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434117.5	6670021	29.446	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434149.6	6670000.17	30.888	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434148.9	6669999.42	27.764	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	4	8	434154.1	6669996.71	27.764	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434143.9	6670014.66	27.043	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434126.7	6670026.48	28.965	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	4	8	434128.3	6670035	28.965	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de espécies do estrato entre touceiras. 136

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Dicsab	Dicseric	Eleocons	Eleoobtus	Eleovirid	Eranee	Erycili	Eryeleg	Eryhor	Eudicot
1	16	6B	434104.3	6669318.95	29.206	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434106.3	6669343.14	29.927	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434112.3	6669357.66	32.33	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
1	16	6B	434092.2	6669363.37	33.051	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434086.8	6669346.09	33.291	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1	16	6B	434082.9	6669321.17	34.012	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434078.1	6669286.67	33.772	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434070.5	6669265.02	33.291	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434063.5	6669250.92	35.214	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434060.2	6669237.39	34.973	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434055.9	6669209.75	24.639	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434043.2	6669188.07	34.733	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	16	6B	434045.5	6669181.8	35.935	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	16	6B	434039.3	6669191.42	34.973	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434031.2	6669201.92	33.772	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	16	6B	434025.2	6669236.63	32.089	2	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
1	16	6B	434030.4	6669245.36	33.531	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434035.8	6669258.61	33.531	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434037.9	6669262.89	34.973	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434050	6669291.64	34.493	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434059.7	6669330.57	35.935	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434075.6	6669368.17	34.733	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434076.7	6669378.48	34.252	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434057.5	6669386.9	33.051	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434052.7	6669368.85	32.57	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1	16	6B	434046.5	6669339.71	32.811	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434043.7	6669326.16	32.57	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434039.1	6669308.55	31.609	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1	16	6B	434033.7	6669292.67	31.849	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434029.6	6669275.48	32.811	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1	16	6B	434026.8	6669257.62	33.772	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434018.1	6669213.09	33.772	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
1	16	6B	433985.3	6669212	33.772	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434006.2	6669200.44	33.291	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	433983	6669186.36	29.686	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	16	6B	433999.1	6669212.58	28.725	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	433998.7	6669231.83	30.407	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
1	16	6B	434002.2	6669249.25	30.648	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434005.1	6669269.89	29.446	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434012.9	6669274.13	31.369	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434018.4	6669300.69	32.089	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1	16	6B	434016.4	6669326.15	30.167	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
1	16	6B	434019.6	6669335.03	30.167	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434021.7	6669352.42	31.128	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434029.5	6669380.45	29.206	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434242.5	6669771.75	34.973	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434256.3	6669753.41	20.073	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	8	7A	434249.6	6669732.97	26.322	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1	8	7A	434251.1	6669727.83	26.081	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1	8	7A	434235.4	6669722.42	28.004	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434233.4	6669729.68	32.089	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1	8	7A	434225.6	6669768.17	31.849	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	8	7A	434223.6	6669783.8	34.012	2	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
1	8	7A	434212.2	6669788.05	34.493	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434209.9	6669756.69	38.819	2	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
1	8	7A	434214.1	6669734.48	39.54	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	8	7A	434216.2	6669713.26	38.819	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434218.4	6669705.26	38.098	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434198.3	6669690.9	38.098	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434193.3	6669701.37	37.377	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434191.6	6669715.27	39.299	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434193.8	6669724.92	39.059	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434177.6	6669773.64	41.222	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	8	7A	434172	6669774.18	39.78	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	8	7A	434176.6	6669760.14	40.741	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434179.2	6669726.31	39.78	2	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0
1	8	7A	434183.4	6669695	39.78	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	8	7A	434184	6669684.77	41.462	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434164.6	6669672.82	39.54	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	8	7A	434162.2	6669685.07	39.78	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de espécies do estrato entre touceiras. 137

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Dicsab	Dicseric	Eleocons	Eleoobtus	Eleovirid	Eranee	Erycili	Eryeleg	Eryhor	Eudicot
1	8	7A	434174.4	6669705.18	40.02	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434168.7	6669726.56	38.338	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	8	7A	434158.3	6669743.09	40.261	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
1	8	7A	434157.1	6669759.34	41.462	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434137.3	6669774.07	39.059	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	8	7A	434133.8	6669764.04	38.578	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434134	6669751.34	37.377	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	8	7A	434135.9	6669738.17	35.694	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434137.7	6669716.8	34.012	2	0	0	0	0	0	0	1	12	0	0
1	8	7A	434142.3	6669697.29	34.493	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
1	8	7A	434122.6	6669667.38	41.943	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	8	7A	434120.8	6669674.32	35.454	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	8	7A	434114.9	6669706.13	36.175	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	8	7A	434109.1	6669732	39.299	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	8	7A	434107.1	6669758.79	37.617	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434101.8	6669785.61	37.136	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434105	6669795.78	37.136	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	8	7A	434103.4	6669791.59	35.935	2	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
1	8	7A	434082.6	6669783.74	27.764	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434077.3	6669771.21	30.888	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	8	7A	434081.6	6669748.26	31.849	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	8	7A	434086	6669727.32	33.772	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434089.4	6669707.94	32.811	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	8	7A	434096.4	6669686.35	32.33	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	8	7A	434101.6	6669656.56	33.051	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434085.1	6669650.98	34.733	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434083.7	6669672.82	33.531	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434078.1	6669688.53	26.562	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434075	6669698.86	22.236	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434069.6	6669724.57	23.918	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	8	7A	434072.7	6669746.57	24.399	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434067.7	6669769.45	25.12	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	8	7A	434039.6	6669746.32	23.197	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	8	7A	434047.5	6669722.66	25.601	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	8	7A	434045.6	6669708.77	25.36	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
1	8	7A	434058.5	6669671.7	29.206	2	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
1	8	7A	434069.5	6669619.69	31.609	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	8	7A	434057.9	6669619.51	31.369	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	8	7A	434054.7	6669630.7	29.206	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	8	7A	434044.9	6669652.85	28.485	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434038.9	6669673.75	26.802	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434033.7	6669687.06	27.043	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	4	8	434034.8	6669820.61	28.485	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434076.2	6669815.03	28.485	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434099.8	6669813.52	30.888	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434121.3	6669813.73	31.849	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434133.5	6669801.43	34.252	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434165.1	6669799.73	34.252	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
1	4	8	434192.1	6669802.2	36.896	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434215.5	6669817.36	38.578	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434239.8	6669814.05	39.54	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434247.7	6669810.55	38.819	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434074.9	6669861.01	34.973	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434089.9	6669846.59	32.33	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1	4	8	434113.2	6669838.75	32.811	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434136.8	6669836.15	33.051	2	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
1	4	8	434140.1	6669836.31	35.214	2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
1	4	8	434158.6	6669830.98	35.694	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	4	8	434187.5	6669827.5	38.098	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434203.5	6669828.4	38.578	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
1	4	8	434220.6	6669826.88	39.299	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434243.9	6669822.95	43.385	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434242.2	6669843.64	34.733	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434223.9	6669845.76	33.291	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1	4	8	434204.1	6669843.78	39.54	2	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
1	4	8	434176.2	6669844.87	36.896	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434152.8	6669848.54	35.935	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	4	8	434145.6	6669849.09	35.214	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434123	6669848.01	28.725	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434107	6669849.32	25.36	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 139
espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	REL	Eupho	Evocand	Evoseri	Faboid	Galmarg	Herlah	Holbras	Hydrexig	Hypdecu
2	12	1B	434147.8	6670431.25	25.841	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434167	6670439.61	24.88	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434168.2	6670434.54	25.12	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434192.7	6670436.51	32.089	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434215.4	6670436.46	30.648	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	12	1B	434243.6	6670431.17	33.051	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434253.3	6670434.07	35.454	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434151.3	6670406.43	33.291	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434155.3	6670403.31	34.252	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434202	6670410.19	37.377	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434205.5	6670411.56	39.299	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434229.8	6670419.11	40.501	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434254.8	6670420.73	39.059	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434263.1	6670429.61	35.454	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	12	1B	434153.2	6670390.87	31.128	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	12	1B	434157.7	6670386.09	31.609	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434186.2	6670390.26	31.849	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434202.2	6670389.55	33.291	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	12	1B	434221.3	6670393.28	33.531	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434241.1	6670395.04	34.252	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434272.8	6670407.12	41.462	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	12	1B	434127.4	6670346.2	37.377	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434151.2	6670367.07	33.291	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434174.3	6670368.84	32.811	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434204.9	6670368.16	31.609	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434243.2	6670380.35	30.167	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434261.2	6670379.28	32.089	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434276.5	6670385.66	36.415	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434170.5	6670337.5	34.493	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434182.8	6670345.01	38.098	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434204.3	6670349.87	40.501	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434223.8	6670350.95	38.098	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434261.5	6670368.55	37.857	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434268.5	6670368.31	42.424	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	12	1B	434274.1	6670360.99	39.78	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2	12	1B	434156.9	6670332.19	42.904	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434193.4	6670330.29	38.338	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434212.1	6670335.2	40.02	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434238.5	6670344.12	42.183	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434257	6670346.68	42.424	2	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0
2	12	1B	434266.7	6670344.98	42.424	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434279.7	6670344.9	43.145	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434168.5	6670305.71	36.175	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434183.1	6670310.18	35.454	2	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434205.7	6670314.9	35.694	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434214.3	6670315.32	37.617	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434258.2	6670326	37.377	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	12	1B	434276.7	6670326.59	30.648	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434302.4	6670321.14	34.493	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	1
2	12	1B	434182.5	6670284.17	36.896	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434207.2	6670288.71	33.051	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434226.5	6670289.43	38.098	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434245.7	6670295.03	33.291	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434262.7	6670299.07	33.051	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434286.2	6670303.69	36.415	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434292.6	6670305.28	38.098	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434188.1	6670263.14	34.973	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434208.9	6670266.52	33.531	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434221.4	6670268.84	34.252	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434247.2	6670274.4	34.973	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434274.8	6670276.96	35.454	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434289.1	6670276.75	35.454	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	12	1B	434296.2	6670281.52	40.261	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	12	1B	434201.5	6670234.35	36.415	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434200.1	6670238.44	33.531	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434211.9	6670245.59	34.733	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434256.2	6670252.85	23.678	2	2	0	0	1	0	0	0	0	1	1
2	12	1B	434265.4	6670253	30.167	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434286.9	6670255.03	35.694	2	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434299.8	6670258.66	38.819	2	2	0	0	1	0	1	0	0	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 143 espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	REL	Eupho	Evocand	Evoseri	Faboid	Galmarg	Herlah	Holbras	Hydrexig	Hypdecu
2	16	4A	434419.9	6669438.67	49.153	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434478.3	6669527.68	50.114	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434468.7	6669512.58	50.114	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434459.9	6669497.66	44.106	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434451.8	6669477.52	45.548	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434439.7	6669464.94	45.308	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434430.5	6669437.67	44.346	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434425.6	6669424.03	43.625	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434494.7	6669521.11	50.835	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434482.8	6669503.49	51.796	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434470.8	6669485.93	51.075	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434459.4	6669468.88	50.114	2	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434450.3	6669450.77	50.835	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434441.8	6669431.16	47.23	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434519.9	6669526.52	47.711	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434506.9	6669499.17	48.912	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434503.2	6669487.59	46.99	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434494.4	6669473.86	49.393	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434479.8	6669454.01	45.308	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434472.9	6669437.44	44.106	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434464.9	6669420.4	44.346	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434543.6	6669521.92	48.912	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434526	6669490.08	49.633	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434512	6669478.25	47.951	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434504.6	6669471.86	46.269	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434497.5	6669448.5	44.827	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434488.2	6669424.86	44.827	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434485.4	6669414.43	44.827	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434566	6669519.23	50.114	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434555.8	6669489.34	50.835	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434525.5	6669486.87	49.633	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434527.2	6669474.09	49.153	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434519.3	6669455.69	46.509	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434516.4	6669436.93	42.183	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434506.4	6669411.78	41.222	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434515.2	6669397.96	39.54	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434514.5	6669391.88	40.982	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434520.9	6669407.87	41.703	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434533.3	6669436.76	45.548	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434545.4	6669454.57	46.269	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434551.2	6669466.89	49.633	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	16	4A	434561.4	6669485.92	52.277	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434582.5	6669503.81	52.277	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434577.5	6669494.48	53.479	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434572.9	6669477.26	49.874	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434567.5	6669465.33	48.912	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	16	4A	434566.5	6669452.64	48.432	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	16	4A	434558.3	6669433.72	47.23	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434552.2	6669413.63	44.827	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434541.2	6669391.02	42.664	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434567.9	6669391.71	45.788	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434572.5	6669410.28	43.385	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434579.4	6669425.62	49.393	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434588.4	6669441.49	51.075	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434596.2	6669462.77	43.145	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434601.1	6669477.91	48.672	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434604.4	6669490.94	47.951	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434610.8	6669521.75	50.835	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434622	6669515.75	53.719	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434614.8	6669503.19	52.998	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434612.4	6669478.37	57.084	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434609.4	6669455.89	52.277	2	2	0	0	1	0	1	0	0	0	1
2	16	4A	434602.3	6669442.74	50.114	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434599.4	6669424.52	44.827	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434587.9	6669399.55	34.493	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434584.9	6669384.48	63.573	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434592.5	6669375.05	46.99	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434596.7	6669386.26	48.432	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434608.8	6669416.99	44.587	2	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2	16	4A	434626.7	6669439.66	48.192	2	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 153 espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Iscmin	Kilbrev	Kiriso	Leehex	Ludgrand	Luzperu	Macpros	Melbras	Monocot	Ninind
2	8	3A	434404.3	6669581.89	37.377	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434417.6	6669548.37	35.454	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434422.4	6669571.52	36.175	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434426.4	6669588.28	36.415	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434432.4	6669542.39	41.462	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434435.9	6669560.74	41.222	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434447.1	6669572.41	42.183	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434460.7	6669538.7	43.865	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434459.8	6669549.6	42.904	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434460.7	6669570.84	42.664	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434477.2	6669540.5	50.595	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434480.8	6669546.44	47.711	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434488.9	6669578.77	43.865	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434485.9	6669586.96	46.269	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434502	6669540.78	52.758	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434502.1	6669560.1	52.998	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434501.2	6669574.77	51.316	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434503.1	6669583.46	50.835	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434523	6669553.97	50.835	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434520.6	6669566.46	50.595	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434523.3	6669587.53	52.758	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434515.3	6669592.59	50.835	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434546.2	6669527.78	50.595	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434546.8	6669556.25	50.835	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434541.5	6669583.89	52.517	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434540.7	6669605.05	50.114	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434541.2	6669548.18	50.595	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434556.3	6669554.38	52.037	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434560.5	6669572.78	52.037	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434563.4	6669589.43	52.037	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434581	6669532.72	50.595	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434581.4	6669544.56	50.835	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434581.3	6669572	53.959	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434601	6669525.87	46.75	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434606.2	6669531.41	46.029	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434633.9	6669531.32	55.642	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434650.2	6669529.58	52.758	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434664.2	6669525.56	52.758	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434671.5	6669546.49	54.68	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2	8	3A	434668.4	6669545.28	54.68	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434646	6669547.25	53.719	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434614.2	6669543.14	52.758	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
2	8	3A	434605.9	6669540.89	52.517	2	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0
2	16	4A	434335.3	6669532.97	31.369	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434327.6	6669519.96	31.849	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434356.6	6669530.61	35.935	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434347.2	6669509.55	33.291	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434353.4	6669497.85	37.857	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434362.5	6669516	38.338	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434349.9	6669479.18	38.338	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434345.7	6669467.99	35.935	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434399	6669536.27	34.973	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434389.7	6669514.38	32.33	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434383.6	6669499.68	32.57	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434373	6669482.78	37.857	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434425.8	6669532.46	39.78	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434414.6	6669518.58	41.703	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434379	6669458.23	42.664	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434378.9	6669459.31	42.904	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434445.2	6669527.28	44.827	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434426.1	6669507.54	48.192	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434417.4	6669489.85	47.951	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434419.8	6669482.78	46.269	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434409.1	6669460.75	45.067	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434400	6669443	43.865	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434458.2	6669526.51	53.479	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434453.4	6669513.61	52.758	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434448.2	6669501.41	53.479	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434434.6	6669481.98	51.075	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434437.3	6669459.27	48.912	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 161 espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Oxalis	Paspum	Pasion	Pasmod	Pasnico	Pasnot	Paspau	Pasplic	Pasumb	Pfatub
2	12	1B	434147.8	6670431.25	25.841	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434167	6670439.61	24.88	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434168.2	6670434.54	25.12	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434192.7	6670436.51	32.089	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434215.4	6670436.46	30.648	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434243.6	6670431.17	33.051	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434253.3	6670434.07	35.454	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434151.3	6670406.43	33.291	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434155.3	6670403.31	34.252	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434202	6670410.19	37.377	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434205.5	6670411.56	39.299	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434229.8	6670419.11	40.501	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434254.8	6670420.73	39.059	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434263.1	6670429.61	35.454	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434153.2	6670390.87	31.128	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434157.7	6670386.09	31.609	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434186.2	6670390.26	31.849	2	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434202.2	6670389.55	33.291	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434221.3	6670393.28	33.531	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434241.1	6670395.04	34.252	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
2	12	1B	434272.8	6670407.12	41.462	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
2	12	1B	434127.4	6670346.2	37.377	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434151.2	6670367.07	33.291	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434174.3	6670368.84	32.811	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434204.9	6670368.16	31.609	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434243.2	6670380.35	30.167	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434261.2	6670379.28	32.089	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434276.5	6670385.66	36.415	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434170.5	6670337.5	34.493	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434182.8	6670345.01	38.098	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434204.3	6670349.87	40.501	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434223.8	6670350.95	38.098	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434261.5	6670368.55	37.857	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434268.5	6670368.31	42.424	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434274.1	6670360.99	39.78	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434156.9	6670332.19	42.904	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434193.4	6670330.29	38.338	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434212.1	6670335.2	40.02	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434238.5	6670344.12	42.183	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434257	6670346.68	42.424	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434266.7	6670344.98	42.424	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434279.7	6670344.9	43.145	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434168.5	6670305.71	36.175	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434183.1	6670310.18	35.454	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434205.7	6670314.9	35.694	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
2	12	1B	434214.3	6670315.32	37.617	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434258.2	6670326	37.377	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434276.7	6670326.59	30.648	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
2	12	1B	434302.4	6670321.14	34.493	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2	12	1B	434182.5	6670284.17	36.896	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434207.2	6670288.71	33.051	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434226.5	6670289.43	38.098	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434245.7	6670295.03	33.291	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2	12	1B	434262.7	6670299.07	33.051	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434286.2	6670303.69	36.415	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434292.6	6670305.28	38.098	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434188.1	6670263.14	34.973	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434208.9	6670266.52	33.531	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434221.4	6670268.84	34.252	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
2	12	1B	434247.2	6670274.4	34.973	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434274.8	6670276.96	35.454	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434289.1	6670276.75	35.454	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434296.2	6670281.52	40.261	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434201.5	6670234.35	36.415	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434200.1	6670238.44	33.531	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434211.9	6670245.59	34.733	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434256.2	6670252.85	23.678	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434265.4	6670253	30.167	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434286.9	6670255.03	35.694	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434299.8	6670258.66	38.819	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 162 espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Oxalis	Paspum	Pasion	Pasmod	Pasnico	Pasnot	Paspau	Pasplic	Pasumb	Pfatub
2	12	1B	434196.7	6670232.26	37.617	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434210.1	6670231.67	34.733	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434230.1	6670238.19	31.609	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434242.3	6670240.72	28.965	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434257.6	6670237.4	33.531	1	0	0	0	0	0	0	0.531	0	0	0
2	12	1B	434268	6670238.85	35.454	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434290.1	6670237.65	35.214	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434187.1	6670199.53	31.609	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434216.5	6670196.66	27.523	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434237.1	6670207.19	30.167	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434261.4	6670211.73	34.973	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434275.3	6670214.14	34.493	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434289.5	6670213.04	35.694	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434296.1	6670213.86	35.694	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434203.7	6670183.44	32.33	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434222.2	6670185.22	33.291	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434244.2	6670194.27	34.733	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434280	6670191.6	29.206	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434281.7	6670192.48	31.128	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434309.1	6670194.8	39.059	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434321.9	6670199.54	38.338	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434260	6669971.84	33.051	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434267.3	6669968.14	34.493	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434296	6669974.09	32.33	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434326.2	6669972.65	34.973	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434333.6	6669975.27	37.377	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434357.7	6669975.49	38.098	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434263	6669941.07	33.291	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434272.2	6669950.63	34.733	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434298.7	6669938.91	30.167	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434323.8	6669948.28	32.811	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434354.7	6669947.56	33.291	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434374.5	6669952.65	35.935	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434264.3	6669919.76	37.377	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434280	6669925.63	36.175	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434303	6669924.98	38.338	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434314.4	6669928.53	38.578	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434337.6	6669931.3	36.175	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434280.2	6669905.68	34.493	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434352.4	6669933.18	43.625	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434262	6669903.26	31.849	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434287.3	6669906.04	35.454	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434306.5	6669909.39	36.415	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434333.8	6669910.8	38.098	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434370.3	6669918.24	43.625	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434255.6	6669876.68	38.098	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434270.2	6669887.91	35.214	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434281.8	6669884.16	34.493	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434308.7	6669890.76	39.059	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434317.7	6669916.1	40.02	2	0	0	0	0	0	1	0.02	0	0	0
2	4	2	434341.6	6669912.77	39.299	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434360.3	6669911.42	37.136	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434264.7	6669863.2	37.377	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434287.4	6669840.25	38.819	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434307.2	6669853.94	37.136	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434314.3	6669874.68	39.78	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434307.9	6669887.11	38.578	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434353.4	6669882.36	43.145	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434368.7	6669882.86	42.664	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434269.1	6669843.63	39.299	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434285.2	6669846.9	39.299	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434303.3	6669849.02	39.299	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434319.8	6669852.43	40.261	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434343.1	6669855.39	43.865	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434363.4	6669857.56	44.106	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434383.3	6669860.51	41.222	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434266.9	6669821.2	36.415	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434287.8	6669824.68	36.896	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434304.6	6669827.56	38.578	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434335.3	6669832.37	40.741	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 163 espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Oxalis	Paspum	Pasion	Pasmod	Pasnico	Pasnot	Paspau	Pasplic	Pasumb	Pfatub
2	4	2	434358.6	6669834.59	42.664	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434377.5	6669835.58	43.145	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434391.5	6669836.31	44.106	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434290.3	6669805.53	43.625	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434322.2	6669809	46.509	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434351.7	6669813.4	49.393	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434362.4	6669817.05	42.904	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434382.1	6669818.52	42.183	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434386.7	6669814.73	40.02	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434401.9	6669825.65	36.896	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434291.1	6669778.43	37.377	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434304.1	6669781.24	37.377	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434310.7	6669788.65	39.78	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434336.4	6669793.24	40.501	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434367.6	6669795.42	40.741	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434392.1	6669797.8	39.059	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434412.7	6669809	39.179	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434401.1	6669802.36	39.299	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434273.7	6669759.68	37.617	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434296.4	6669764.36	37.617	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434309.3	6669764.67	38.098	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434355.1	6669767.75	40.02	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434366.4	6669770.8	39.299	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434381.1	6669771.04	39.54	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434392.9	6669772.35	39.54	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434274.6	6669736.41	42.183	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434280.6	6669729.08	41.943	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434300.6	6669736.33	40.982	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	4	2	434328.3	6669741.64	40.501	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	8	3A	434282.4	6669707.22	29.206	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434306.5	6669728.06	30.167	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	8	3A	434310.7	6669725.18	31.369	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	8	3A	434287.4	6669689.35	38.578	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434301.7	6669696.39	37.377	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	8	3A	434315.9	6669705.22	39.059	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	8	3A	434326.5	6669708.48	39.78	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434275.8	6669669.99	43.145	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2	8	3A	434302.5	6669680.32	40.261	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	8	3A	434319.9	6669683.7	42.904	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	8	3A	434331.7	6669687.9	48.192	2	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0
2	8	3A	434271.1	6669642.62	44.827	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	8	3A	434309.5	6669658.83	43.145	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	8	3A	434332.3	6669661.26	39.299	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	8	3A	434337.3	6669671.84	40.501	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	8	3A	434289.4	6669629.18	39.059	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	8	3A	434305.7	6669641.94	41.703	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	8	3A	434311.8	6669642.4	42.904	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	8	3A	434326.4	6669649.23	42.904	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	8	3A	434285.4	6669605.92	44.587	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	8	3A	434306.3	6669616.92	43.865	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434325.4	6669621.86	41.943	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	8	3A	434307.5	6669599.06	41.462	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	8	3A	434317	6669586.52	41.462	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434327.4	6669602.41	43.385	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434308.3	6669576.42	39.059	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	8	3A	434339.2	6669582.37	39.78	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	8	3A	434355.1	6669594.34	41.222	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	8	3A	434307.8	6669554.38	37.617	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
2	8	3A	434323.6	6669548.39	39.299	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434343.1	6669570.5	39.78	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
2	8	3A	434344.2	6669545.43	37.857	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434348.7	6669575.68	37.857	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434360.9	6669554.42	34.973	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434364.9	6669572.72	36.175	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434366.1	6669578.67	35.694	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434379.9	6669550.96	34.493	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434383.3	6669569.9	35.214	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434386.6	6669590.01	36.415	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434395.2	6669548.94	35.214	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434400.8	6669561.08	37.617	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 169 espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Oxalis	Paspum	Pasion	Pasmod	Pasnico	Pasnot	Paspau	Pasplic	Pasumb	Pfatub
1	16	6B	434104.3	6669318.95	29.206	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
1	16	6B	434106.3	6669343.14	29.927	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434112.3	6669357.66	32.33	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434092.2	6669363.37	33.051	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434086.8	6669346.09	33.291	2	0	1	0	0	0	0	0.291	0	0	0
1	16	6B	434082.9	6669321.17	34.012	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	16	6B	434078.1	6669286.67	33.772	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434070.5	6669265.02	33.291	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	16	6B	434063.5	6669250.92	35.214	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434060.2	6669237.39	34.973	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434055.9	6669209.75	24.639	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434043.2	6669188.07	34.733	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434045.5	6669181.8	35.935	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434039.3	6669191.42	34.973	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434031.2	6669201.92	33.772	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	16	6B	434025.2	6669236.63	32.089	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	16	6B	434030.4	6669245.36	33.531	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	16	6B	434035.8	6669258.61	33.531	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	16	6B	434037.9	6669262.89	34.973	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434050	6669291.64	34.493	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434059.7	6669330.57	35.935	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	16	6B	434075.6	6669368.17	34.733	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434076.7	6669378.48	34.252	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434057.5	6669386.9	33.051	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	16	6B	434052.7	6669368.85	32.57	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	16	6B	434046.5	6669339.71	32.811	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434043.7	6669326.16	32.57	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
1	16	6B	434039.1	6669308.55	31.609	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434033.7	6669292.67	31.849	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	16	6B	434029.6	6669275.48	32.811	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	16	6B	434026.8	6669257.62	33.772	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434018.1	6669213.09	33.772	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	433985.3	6669212	33.772	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434006.2	6669200.44	33.291	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	433983	6669186.36	29.686	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	16	6B	433999.1	6669212.58	28.725	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	433998.7	6669231.83	30.407	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434002.2	6669249.25	30.648	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434005.1	6669269.89	29.446	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434012.9	6669274.13	31.369	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
1	16	6B	434018.4	6669300.69	32.089	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434016.4	6669326.15	30.167	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434019.6	6669335.03	30.167	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434021.7	6669352.42	31.128	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434029.5	6669380.45	29.206	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434242.5	6669771.75	34.973	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434256.3	6669753.41	20.073	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434249.6	6669732.97	26.322	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434251.1	6669727.83	26.081	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434235.4	6669722.42	28.004	2	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434233.4	6669729.68	32.089	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434225.6	6669768.17	31.849	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434223.6	6669783.8	34.012	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434212.2	6669788.05	34.493	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434209.9	6669756.69	38.819	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434214.1	6669734.48	39.54	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434216.2	6669713.26	38.819	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434218.4	6669705.26	38.098	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434198.3	6669690.9	38.098	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434193.3	6669701.37	37.377	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434191.6	6669715.27	39.299	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434193.8	6669724.92	39.059	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434177.6	6669773.64	41.222	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434172	6669774.18	39.78	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434176.6	6669760.14	40.741	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434179.2	6669726.31	39.78	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434183.4	6669695	39.78	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434184	6669684.77	41.462	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434164.6	6669672.82	39.54	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434162.2	6669685.07	39.78	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 170 espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Oxalis	Paspum	Pasion	Pasmod	Pasnico	Pasnot	Paspau	Pasplic	Pasumb	Pfatub
1	8	7A	434174.4	6669705.18	40.02	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434168.7	6669726.56	38.338	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434158.3	6669743.09	40.261	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434157.1	6669759.34	41.462	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434137.3	6669774.07	39.059	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434133.8	6669764.04	38.578	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434134	6669751.34	37.377	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434135.9	6669738.17	35.694	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434137.7	6669716.8	34.012	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434142.3	6669697.29	34.493	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434122.6	6669667.38	41.943	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434120.8	6669674.32	35.454	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434114.9	6669706.13	36.175	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434109.1	6669732	39.299	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434107.1	6669758.79	37.617	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434101.8	6669785.61	37.136	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434105	6669795.78	37.136	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
1	8	7A	434103.4	6669791.59	35.935	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434082.6	6669783.74	27.764	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434077.3	6669771.21	30.888	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434081.6	6669748.26	31.849	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434086	6669727.32	33.772	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434089.4	6669707.94	32.811	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434096.4	6669686.35	32.33	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434101.6	6669656.56	33.051	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434085.1	6669650.98	34.733	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434083.7	6669672.82	33.531	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434078.1	6669688.53	26.562	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434075	6669698.86	22.236	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434069.6	6669724.57	23.918	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434072.7	6669746.57	24.399	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434067.7	6669769.45	25.12	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434039.6	6669746.32	23.197	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434047.5	6669722.66	25.601	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434045.6	6669708.77	25.36	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434058.5	6669671.7	29.206	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434069.5	6669619.69	31.609	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434057.9	6669619.51	31.369	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434054.7	6669630.7	29.206	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434044.9	6669652.85	28.485	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434038.9	6669673.75	26.802	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	8	7A	434033.7	6669687.06	27.043	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434034.8	6669820.61	28.485	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434076.2	6669815.03	28.485	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434099.8	6669813.52	30.888	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434121.3	6669813.73	31.849	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434133.5	6669801.43	34.252	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
1	4	8	434165.1	6669799.73	34.252	2	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
1	4	8	434192.1	6669802.2	36.896	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434215.5	6669817.36	38.578	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434239.8	6669814.05	39.54	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434247.7	6669810.55	38.819	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434074.9	6669861.01	34.973	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434089.9	6669846.59	32.33	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434113.2	6669838.75	32.811	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434136.8	6669836.15	33.051	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434140.1	6669836.31	35.214	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434158.6	6669830.98	35.694	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434187.5	6669827.5	38.098	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434203.5	6669828.4	38.578	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434220.6	6669826.88	39.299	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434243.9	6669822.95	43.385	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434242.2	6669843.64	34.733	2	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
1	4	8	434223.9	6669845.76	33.291	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434204.1	6669843.78	39.54	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434176.2	6669844.87	36.896	2	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
1	4	8	434152.8	6669848.54	35.935	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434145.6	6669849.09	35.214	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434123	6669848.01	28.725	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434107	6669849.32	25.36	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 171 espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Oxalis	Paspum	Pasion	Pasmod	Pasnico	Pasnot	Paspau	Pasplic	Pasumb	Pfatub
1	4	8	434090.8	6669844.33	26.802	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434089.3	6669868.89	29.206	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434112.7	6669871.57	29.686	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434133.1	6669869.36	33.051	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434147.3	6669868.01	35.214	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434166	6669865.66	34.973	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434190.3	6669863.27	35.214	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434200.3	6669864.46	36.656	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434222.7	6669863.83	37.857	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434233.9	6669862.82	39.059	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434087.6	6669887.15	32.33	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434120.7	6669886.61	34.012	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434142.4	6669885.89	37.136	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434154.6	6669886.38	38.819	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434162.4	6669883.72	37.857	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434198.2	6669881.06	39.059	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434209.8	6669881.79	39.78	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434227	6669880.79	39.299	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434099.7	6669903.08	37.377	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434122.5	6669900.14	35.694	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434166.6	6669897.28	37.377	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434178.5	6669902.88	38.578	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434185.3	6669898.72	37.617	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434216.3	6669888.81	37.377	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434240.4	6669888.12	35.694	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434129.2	6669914.37	31.849	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434137.9	6669919.28	30.888	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434152.5	6669923.08	27.043	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434164.9	6669921.48	29.206	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434189.3	6669919.79	29.206	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434200.9	6669916.53	29.686	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434115.1	6669951.71	31.369	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
1	4	8	434137.3	6669948.98	31.369	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434145.6	6669946.23	31.849	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434158.3	6669942.45	31.369	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434181.1	6669933.77	31.369	2	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434105.3	6669964.43	28.485	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434106	6669964.89	27.523	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434131.8	6669959.99	28.004	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434155	6669954.08	28.965	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434173.3	6669950.55	28.965	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434185	6669949.23	29.206	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434119.5	6669980.92	29.686	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434127.6	6669979.73	24.399	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434142.8	6669975.6	27.764	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
1	4	8	434165.7	6669969.75	27.283	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434117.5	6670021	29.446	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434149.6	6670000.17	30.888	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434148.9	6669999.42	27.764	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434154.1	6669996.71	27.764	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434143.9	6670014.66	27.043	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434126.7	6670026.48	28.965	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434128.3	6670035	28.965	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 173 espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Phaang	Piplas	Pipmont	Pipstip	Poaann	Potpus	Prahed	Pterug	Relric	Rhyglo
2	12	1B	434196.7	6670232.26	37.617	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434210.1	6670231.67	34.733	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434230.1	6670238.19	31.609	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434242.3	6670240.72	28.965	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434257.6	6670237.4	33.531	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434268	6670238.85	35.454	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434290.1	6670237.65	35.214	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434187.1	6670199.53	31.609	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434216.5	6670196.66	27.523	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	12	1B	434237.1	6670207.19	30.167	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434261.4	6670211.73	34.973	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434275.3	6670214.14	34.493	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434289.5	6670213.04	35.694	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434296.1	6670213.86	35.694	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434203.7	6670183.44	32.33	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434222.2	6670185.22	33.291	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434244.2	6670194.27	34.733	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	12	1B	434280	6670191.6	29.206	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434281.7	6670192.48	31.128	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434309.1	6670194.8	39.059	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434321.9	6670199.54	38.338	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434260	6669971.84	33.051	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434267.3	6669968.14	34.493	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434296	6669974.09	32.33	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434326.2	6669972.65	34.973	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434333.6	6669975.27	37.377	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434357.7	6669975.49	38.098	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434263	6669941.07	33.291	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434272.2	6669950.63	34.733	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434298.7	6669938.91	30.167	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434323.8	6669948.28	32.811	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434354.7	6669947.56	33.291	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	4	2	434374.5	6669952.65	35.935	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434264.3	6669919.76	37.377	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434280	6669925.63	36.175	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434303	6669924.98	38.338	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	4	2	434314.4	6669928.53	38.578	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434337.6	6669931.3	36.175	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434280.2	6669905.68	34.493	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	4	2	434352.4	6669933.18	43.625	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434262	6669903.26	31.849	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434287.3	6669906.04	35.454	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434306.5	6669909.39	36.415	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434333.8	6669910.8	38.098	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434370.3	6669918.24	43.625	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434255.6	6669876.68	38.098	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434270.2	6669887.91	35.214	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	4	2	434281.8	6669884.16	34.493	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434308.7	6669890.76	39.059	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434317.7	6669916.1	40.02	2	0	0	1	0	0	0	0.02	0	0	0
2	4	2	434341.6	6669912.77	39.299	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434360.3	6669911.42	37.136	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434264.7	6669863.2	37.377	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434287.4	6669840.25	38.819	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434307.2	6669853.94	37.136	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434314.3	6669874.68	39.78	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434307.9	6669887.11	38.578	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434353.4	6669882.36	43.145	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434368.7	6669882.86	42.664	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434269.1	6669843.63	39.299	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434285.2	6669846.9	39.299	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434303.3	6669849.02	39.299	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434319.8	6669852.43	40.261	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434343.1	6669855.39	43.865	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434363.4	6669857.56	44.106	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434383.3	6669860.51	41.222	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434266.9	6669821.2	36.415	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434287.8	6669824.68	36.896	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434304.6	6669827.56	38.578	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434335.3	6669832.37	40.741	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 174 espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Phaang	Piplas	Pipmont	Pipstip	Poaann	Potpus	Prahed	Pterug	Relric	Rhyglo
2	4	2	434358.6	6669834.59	42.664	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434377.5	6669835.58	43.145	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434391.5	6669836.31	44.106	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434290.3	6669805.53	43.625	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434322.2	6669809	46.509	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434351.7	6669813.4	49.393	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434362.4	6669817.05	42.904	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434382.1	6669818.52	42.183	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434386.7	6669814.73	40.02	2	0	0	1	0	0	0	0.02	0	0	0
2	4	2	434401.9	6669825.65	36.896	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434291.1	6669778.43	37.377	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434304.1	6669781.24	37.377	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434310.7	6669788.65	39.78	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434336.4	6669793.24	40.501	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434367.6	6669795.42	40.741	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434392.1	6669797.8	39.059	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434412.7	6669809	39.179	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434401.1	6669802.36	39.299	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434273.7	6669759.68	37.617	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434296.4	6669764.36	37.617	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434309.3	6669764.67	38.098	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434355.1	6669767.75	40.02	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434366.4	6669770.8	39.299	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434381.1	6669771.04	39.54	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434392.9	6669772.35	39.54	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434274.6	6669736.41	42.183	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434280.6	6669729.08	41.943	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434300.6	6669736.33	40.982	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434328.3	6669741.64	40.501	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434282.4	6669707.22	29.206	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434306.5	6669728.06	30.167	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434310.7	6669725.18	31.369	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434287.4	6669689.35	38.578	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434301.7	6669696.39	37.377	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434315.9	6669705.22	39.059	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434326.5	6669708.48	39.78	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434275.8	6669669.99	43.145	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434302.5	6669680.32	40.261	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434319.9	6669683.7	42.904	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434331.7	6669687.9	48.192	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434271.1	6669642.62	44.827	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434309.5	6669658.83	43.145	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434332.3	6669661.26	39.299	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434337.3	6669671.84	40.501	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434289.4	6669629.18	39.059	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434305.7	6669641.94	41.703	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434311.8	6669642.4	42.904	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434326.4	6669649.23	42.904	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434285.4	6669605.92	44.587	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434306.3	6669616.92	43.865	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434325.4	6669621.86	41.943	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434307.5	6669599.06	41.462	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434317	6669586.52	41.462	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434327.4	6669602.41	43.385	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434308.3	6669576.42	39.059	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434339.2	6669582.37	39.78	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434355.1	6669594.34	41.222	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2	8	3A	434307.8	6669554.38	37.617	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434323.6	6669548.39	39.299	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	8	3A	434343.1	6669570.5	39.78	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434344.2	6669545.43	37.857	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2	8	3A	434348.7	6669575.68	37.857	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434360.9	6669554.42	34.973	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2	8	3A	434364.9	6669572.72	36.175	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2	8	3A	434366.1	6669578.67	35.694	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434379.9	6669550.96	34.493	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2	8	3A	434383.3	6669569.9	35.214	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434386.6	6669590.01	36.415	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434395.2	6669548.94	35.214	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434400.8	6669561.08	37.617	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 180 espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Phaang	Piplas	Pipmont	Pipstip	Poaann	Potpus	Prahed	Pterug	Relric	Rhyglo
1	16	6B	434104.3	6669318.95	29.206	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434106.3	6669343.14	29.927	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434112.3	6669357.66	32.33	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434092.2	6669363.37	33.051	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434086.8	6669346.09	33.291	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434082.9	6669321.17	34.012	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
1	16	6B	434078.1	6669286.67	33.772	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434070.5	6669265.02	33.291	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434063.5	6669250.92	35.214	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434060.2	6669237.39	34.973	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434055.9	6669209.75	24.639	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434043.2	6669188.07	34.733	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434045.5	6669181.8	35.935	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
1	16	6B	434039.3	6669191.42	34.973	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434031.2	6669201.92	33.772	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434025.2	6669236.63	32.089	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434030.4	6669245.36	33.531	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434035.8	6669258.61	33.531	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434037.9	6669262.89	34.973	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434050	6669291.64	34.493	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434059.7	6669330.57	35.935	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434075.6	6669368.17	34.733	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	16	6B	434076.7	6669378.48	34.252	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	16	6B	434057.5	6669386.9	33.051	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434052.7	6669368.85	32.57	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434046.5	6669339.71	32.811	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434043.7	6669326.16	32.57	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434039.1	6669308.55	31.609	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434033.7	6669292.67	31.849	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434029.6	6669275.48	32.811	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434026.8	6669257.62	33.772	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434018.1	6669213.09	33.772	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	16	6B	433985.3	6669212	33.772	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434006.2	6669200.44	33.291	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	433983	6669186.36	29.686	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	16	6B	433999.1	6669212.58	28.725	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	16	6B	433998.7	6669231.83	30.407	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434002.2	6669249.25	30.648	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434005.1	6669269.89	29.446	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434012.9	6669274.13	31.369	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	16	6B	434018.4	6669300.69	32.089	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434016.4	6669326.15	30.167	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434019.6	6669335.03	30.167	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
1	16	6B	434021.7	6669352.42	31.128	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434029.5	6669380.45	29.206	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434242.5	6669771.75	34.973	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434256.3	6669753.41	20.073	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434249.6	6669732.97	26.322	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434251.1	6669727.83	26.081	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	8	7A	434235.4	6669722.42	28.004	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
1	8	7A	434233.4	6669729.68	32.089	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434225.6	6669768.17	31.849	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434223.6	6669783.8	34.012	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434212.2	6669788.05	34.493	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434209.9	6669756.69	38.819	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434214.1	6669734.48	39.54	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434216.2	6669713.26	38.819	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434218.4	6669705.26	38.098	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434198.3	6669690.9	38.098	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
1	8	7A	434193.3	6669701.37	37.377	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434191.6	6669715.27	39.299	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
1	8	7A	434193.8	6669724.92	39.059	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434177.6	6669773.64	41.222	2	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
1	8	7A	434172	6669774.18	39.78	2	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
1	8	7A	434176.6	6669760.14	40.741	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434179.2	6669726.31	39.78	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434183.4	6669695	39.78	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434184	6669684.77	41.462	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434164.6	6669672.82	39.54	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434162.2	6669685.07	39.78	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 184 espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Rhytac	Richum	Ricste	Roemaro	Rumex	Sacang	Schten	Schmic	Schirt	Senpin
2	12	1B	434196.7	6670232.26	37.617	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434210.1	6670231.67	34.733	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434230.1	6670238.19	31.609	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434242.3	6670240.72	28.965	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434257.6	6670237.4	33.531	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434268	6670238.85	35.454	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434290.1	6670237.65	35.214	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434187.1	6670199.53	31.609	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434216.5	6670196.66	27.523	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434237.1	6670207.19	30.167	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434261.4	6670211.73	34.973	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434275.3	6670214.14	34.493	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434289.5	6670213.04	35.694	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434296.1	6670213.86	35.694	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434203.7	6670183.44	32.33	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434222.2	6670185.22	33.291	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434244.2	6670194.27	34.733	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434280	6670191.6	29.206	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434281.7	6670192.48	31.128	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434309.1	6670194.8	39.059	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434321.9	6670199.54	38.338	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434260	6669971.84	33.051	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434267.3	6669968.14	34.493	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434296	6669974.09	32.33	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434326.2	6669972.65	34.973	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434333.6	6669975.27	37.377	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434357.7	6669975.49	38.098	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434263	6669941.07	33.291	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434272.2	6669950.63	34.733	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434298.7	6669938.91	30.167	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434323.8	6669948.28	32.811	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434354.7	6669947.56	33.291	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434374.5	6669952.65	35.935	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434264.3	6669919.76	37.377	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434280	6669925.63	36.175	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434303	6669924.98	38.338	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434314.4	6669928.53	38.578	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434337.6	6669931.3	36.175	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434280.2	6669905.68	34.493	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434352.4	6669933.18	43.625	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434262	6669903.26	31.849	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434287.3	6669906.04	35.454	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434306.5	6669909.39	36.415	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434333.8	6669910.8	38.098	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434370.3	6669918.24	43.625	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434255.6	6669876.68	38.098	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434270.2	6669887.91	35.214	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434281.8	6669884.16	34.493	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434308.7	6669890.76	39.059	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434317.7	6669916.1	40.02	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434341.6	6669912.77	39.299	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434360.3	6669911.42	37.136	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434264.7	6669863.2	37.377	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434287.4	6669840.25	38.819	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434307.2	6669853.94	37.136	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434314.3	6669874.68	39.78	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434307.9	6669887.11	38.578	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434353.4	6669882.36	43.145	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434368.7	6669882.86	42.664	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434269.1	6669843.63	39.299	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434285.2	6669846.9	39.299	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434303.3	6669849.02	39.299	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434319.8	6669852.43	40.261	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434343.1	6669855.39	43.865	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434363.4	6669857.56	44.106	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434383.3	6669860.51	41.222	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434266.9	6669821.2	36.415	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434287.8	6669824.68	36.896	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434304.6	6669827.56	38.578	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434335.3	6669832.37	40.741	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 185 espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Rhytac	Richum	Ricste	Roemaro	Rumex	Sacang	Schten	Schmic	Schirt	Senpin
2	4	2	434358.6	6669834.59	42.664	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434377.5	6669835.58	43.145	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434391.5	6669836.31	44.106	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434290.3	6669805.53	43.625	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434322.2	6669809	46.509	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434351.7	6669813.4	49.393	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434362.4	6669817.05	42.904	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434382.1	6669818.52	42.183	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434386.7	6669814.73	40.02	2	0	0	0	1	0	0	0.02	0	0	0
2	4	2	434401.9	6669825.65	36.896	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434291.1	6669778.43	37.377	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434304.1	6669781.24	37.377	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434310.7	6669788.65	39.78	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434336.4	6669793.24	40.501	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434367.6	6669795.42	40.741	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434392.1	6669797.8	39.059	2	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434412.7	6669809	39.179	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434401.1	6669802.36	39.299	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434273.7	6669759.68	37.617	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434296.4	6669764.36	37.617	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434309.3	6669764.67	38.098	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434355.1	6669767.75	40.02	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434366.4	6669770.8	39.299	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434381.1	6669771.04	39.54	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434392.9	6669772.35	39.54	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434274.6	6669736.41	42.183	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434280.6	6669729.08	41.943	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434300.6	6669736.33	40.982	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434328.3	6669741.64	40.501	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434282.4	6669707.22	29.206	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434306.5	6669728.06	30.167	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434310.7	6669725.18	31.369	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434287.4	6669689.35	38.578	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434301.7	6669696.39	37.377	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434315.9	6669705.22	39.059	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434326.5	6669708.48	39.78	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434275.8	6669669.99	43.145	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434302.5	6669680.32	40.261	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434319.9	6669683.7	42.904	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434331.7	6669687.9	48.192	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434271.1	6669642.62	44.827	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434309.5	6669658.83	43.145	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434332.3	6669661.26	39.299	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434337.3	6669671.84	40.501	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434289.4	6669629.18	39.059	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434305.7	6669641.94	41.703	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434311.8	6669642.4	42.904	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434326.4	6669649.23	42.904	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434285.4	6669605.92	44.587	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434306.3	6669616.92	43.865	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434325.4	6669621.86	41.943	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434307.5	6669599.06	41.462	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434317	6669586.52	41.462	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434327.4	6669602.41	43.385	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434308.3	6669576.42	39.059	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434339.2	6669582.37	39.78	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434355.1	6669594.34	41.222	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434307.8	6669554.38	37.617	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434323.6	6669548.39	39.299	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434343.1	6669570.5	39.78	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434344.2	6669545.43	37.857	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434348.7	6669575.68	37.857	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434360.9	6669554.42	34.973	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434364.9	6669572.72	36.175	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2	8	3A	434366.1	6669578.67	35.694	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2	8	3A	434379.9	6669550.96	34.493	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2	8	3A	434383.3	6669569.9	35.214	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2	8	3A	434386.6	6669590.01	36.415	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434395.2	6669548.94	35.214	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434400.8	6669561.08	37.617	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 205 espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Stlei	Stimon	Stifil	Stinut	Sysirin	Tibgra	Vernud
2	12	1B	434147.8	6670431.25	25.841	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434167	6670439.61	24.88	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434168.2	6670434.54	25.12	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434192.7	6670436.51	32.089	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434215.4	6670436.46	30.648	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434243.6	6670431.17	33.051	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434253.3	6670434.07	35.454	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434151.3	6670406.43	33.291	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434155.3	6670403.31	34.252	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434202	6670410.19	37.377	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434205.5	6670411.56	39.299	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434229.8	6670419.11	40.501	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434254.8	6670420.73	39.059	2	0	0	1	0	0	0	0
2	12	1B	434263.1	6670429.61	35.454	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434153.2	6670390.87	31.128	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434157.7	6670386.09	31.609	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434186.2	6670390.26	31.849	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434202.2	6670389.55	33.291	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434221.3	6670393.28	33.531	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434241.1	6670395.04	34.252	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434272.8	6670407.12	41.462	2	0	0	0	0	0	0	1
2	12	1B	434127.4	6670346.2	37.377	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434151.2	6670367.07	33.291	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434174.3	6670368.84	32.811	2	0	0	0	0	0	0	1
2	12	1B	434204.9	6670368.16	31.609	2	0	0	0	0	0	0	1
2	12	1B	434243.2	6670380.35	30.167	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434261.2	6670379.28	32.089	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434276.5	6670385.66	36.415	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434170.5	6670337.5	34.493	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434182.8	6670345.01	38.098	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434204.3	6670349.87	40.501	2	0	0	0	0	0	0	1
2	12	1B	434223.8	6670350.95	38.098	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434261.5	6670368.55	37.857	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434268.5	6670368.31	42.424	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434274.1	6670360.99	39.78	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434156.9	6670332.19	42.904	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434193.4	6670330.29	38.338	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434212.1	6670335.2	40.02	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434238.5	6670344.12	42.183	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434257	6670346.68	42.424	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434266.7	6670344.98	42.424	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434279.7	6670344.9	43.145	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434168.5	6670305.71	36.175	2	0	0	0	0	0	0	1
2	12	1B	434183.1	6670310.18	35.454	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434205.7	6670314.9	35.694	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434214.3	6670315.32	37.617	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434258.2	6670326	37.377	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434276.7	6670326.59	30.648	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434302.4	6670321.14	34.493	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434182.5	6670284.17	36.896	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434207.2	6670288.71	33.051	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434226.5	6670289.43	38.098	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434245.7	6670295.03	33.291	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434262.7	6670299.07	33.051	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434286.2	6670303.69	36.415	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434292.6	6670305.28	38.098	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434188.1	6670263.14	34.973	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434208.9	6670266.52	33.531	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434221.4	6670268.84	34.252	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434247.2	6670274.4	34.973	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434274.8	6670276.96	35.454	2	0	1	0	0	0	0	0
2	12	1B	434289.1	6670276.75	35.454	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434296.2	6670281.52	40.261	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434201.5	6670234.35	36.415	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434200.1	6670238.44	33.531	1	0	0	0	0	1	0	0
2	12	1B	434211.9	6670245.59	34.733	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434256.2	6670252.85	23.678	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434265.4	6670253	30.167	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434286.9	6670255.03	35.694	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434299.8	6670258.66	38.819	2	0	0	0	0	0	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 206 espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Stlei	Stimon	Stifil	Stinut	Sysirin	Tibgra	Vernud
2	12	1B	434196.7	6670232.26	37.617	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434210.1	6670231.67	34.733	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434230.1	6670238.19	31.609	1	0	0	0	0	1	0	0
2	12	1B	434242.3	6670240.72	28.965	1	0	0	0	0	0	1	0
2	12	1B	434257.6	6670237.4	33.531	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434268	6670238.85	35.454	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434290.1	6670237.65	35.214	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434187.1	6670199.53	31.609	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434216.5	6670196.66	27.523	1	0	0	0	0	1	1	0
2	12	1B	434237.1	6670207.19	30.167	1	0	0	0	0	1	0	0
2	12	1B	434261.4	6670211.73	34.973	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434275.3	6670214.14	34.493	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434289.5	6670213.04	35.694	2	0	0	0	0	0	0	1
2	12	1B	434296.1	6670213.86	35.694	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434203.7	6670183.44	32.33	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434222.2	6670185.22	33.291	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434244.2	6670194.27	34.733	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434280	6670191.6	29.206	1	0	0	0	0	1	0	0
2	12	1B	434281.7	6670192.48	31.128	1	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434309.1	6670194.8	39.059	2	0	0	0	0	0	0	0
2	12	1B	434321.9	6670199.54	38.338	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434260	6669971.84	33.051	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434267.3	6669968.14	34.493	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434296	6669974.09	32.33	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434326.2	6669972.65	34.973	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434333.6	6669975.27	37.377	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434357.7	6669975.49	38.098	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434263	6669941.07	33.291	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434272.2	6669950.63	34.733	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434298.7	6669938.91	30.167	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434323.8	6669948.28	32.811	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434354.7	6669947.56	33.291	2	0	0	0	0	0	1	0
2	4	2	434374.5	6669952.65	35.935	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434264.3	6669919.76	37.377	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434280	6669925.63	36.175	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434303	6669924.98	38.338	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434314.4	6669928.53	38.578	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434337.6	6669931.3	36.175	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434280.2	6669905.68	34.493	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434352.4	6669933.18	43.625	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434262	6669903.26	31.849	1	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434287.3	6669906.04	35.454	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434306.5	6669909.39	36.415	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434333.8	6669910.8	38.098	2	0	1	0	0	0	0	0
2	4	2	434370.3	6669918.24	43.625	2	0	1	0	0	0	0	0
2	4	2	434255.6	6669876.68	38.098	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434270.2	6669887.91	35.214	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434281.8	6669884.16	34.493	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434308.7	6669890.76	39.059	2	0	1	0	0	0	0	0
2	4	2	434317.7	6669916.1	40.02	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434341.6	6669912.77	39.299	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434360.3	6669911.42	37.136	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434264.7	6669863.2	37.377	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434287.4	6669840.25	38.819	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434307.2	6669853.94	37.136	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434314.3	6669874.68	39.78	2	0	1	0	0	0	0	0
2	4	2	434307.9	6669887.11	38.578	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434353.4	6669882.36	43.145	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434368.7	6669882.86	42.664	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434269.1	6669843.63	39.299	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434285.2	6669846.9	39.299	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434303.3	6669849.02	39.299	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434319.8	6669852.43	40.261	2	0	1	0	0	0	0	0
2	4	2	434343.1	6669855.39	43.865	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434363.4	6669857.56	44.106	2	0	1	0	0	0	0	0
2	4	2	434383.3	6669860.51	41.222	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434266.9	6669821.2	36.415	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434287.8	6669824.68	36.896	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434304.6	6669827.56	38.578	2	0	1	0	0	0	0	0
2	4	2	434335.3	6669832.37	40.741	2	0	0	0	0	0	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 207 espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Stlei	Stimon	Stifil	Stinut	Sysirin	Tibgra	Vernud
2	4	2	434358.6	6669834.59	42.664	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434377.5	6669835.58	43.145	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434391.5	6669836.31	44.106	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434290.3	6669805.53	43.625	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434322.2	6669809	46.509	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434351.7	6669813.4	49.393	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434362.4	6669817.05	42.904	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434382.1	6669818.52	42.183	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434386.7	6669814.73	40.02	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434401.9	6669825.65	36.896	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434291.1	6669778.43	37.377	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434304.1	6669781.24	37.377	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434310.7	6669788.65	39.78	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434336.4	6669793.24	40.501	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434367.6	6669795.42	40.741	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434392.1	6669797.8	39.059	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434412.7	6669809	39.179	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434401.1	6669802.36	39.299	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434273.7	6669759.68	37.617	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434296.4	6669764.36	37.617	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434309.3	6669764.67	38.098	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434355.1	6669767.75	40.02	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434366.4	6669770.8	39.299	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434381.1	6669771.04	39.54	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434392.9	6669772.35	39.54	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434274.6	6669736.41	42.183	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434280.6	6669729.08	41.943	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434300.6	6669736.33	40.982	2	0	0	0	0	0	0	0
2	4	2	434328.3	6669741.64	40.501	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434282.4	6669707.22	29.206	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434306.5	6669728.06	30.167	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434310.7	6669725.18	31.369	2	0	0	0	0	0	0	1
2	8	3A	434287.4	6669689.35	38.578	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434301.7	6669696.39	37.377	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434315.9	6669705.22	39.059	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434326.5	6669708.48	39.78	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434275.8	6669669.99	43.145	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434302.5	6669680.32	40.261	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434319.9	6669683.7	42.904	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434331.7	6669687.9	48.192	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434271.1	6669642.62	44.827	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434309.5	6669658.83	43.145	2	0	0	0	0	0	0	1
2	8	3A	434332.3	6669661.26	39.299	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434337.3	6669671.84	40.501	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434289.4	6669629.18	39.059	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434305.7	6669641.94	41.703	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434311.8	6669642.4	42.904	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434326.4	6669649.23	42.904	2	0	1	0	0	0	0	0
2	8	3A	434285.4	6669605.92	44.587	2	0	0	0	0	0	0	1
2	8	3A	434306.3	6669616.92	43.865	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434325.4	6669621.86	41.943	2	0	0	0	0	1	0	0
2	8	3A	434307.5	6669599.06	41.462	2	0	0	0	0	0	0	1
2	8	3A	434317	6669586.52	41.462	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434327.4	6669602.41	43.385	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434308.3	6669576.42	39.059	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434339.2	6669582.37	39.78	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434355.1	6669594.34	41.222	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434307.8	6669554.38	37.617	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434323.6	6669548.39	39.299	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434343.1	6669570.5	39.78	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434344.2	6669545.43	37.857	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434348.7	6669575.68	37.857	1	0	0	0	0	1	0	0
2	8	3A	434360.9	6669554.42	34.973	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434364.9	6669572.72	36.175	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434366.1	6669578.67	35.694	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434379.9	6669550.96	34.493	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434383.3	6669569.9	35.214	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434386.6	6669590.01	36.415	1	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434395.2	6669548.94	35.214	1	0	0	0	0	1	0	0
2	8	3A	434400.8	6669561.08	37.617	1	0	0	0	0	0	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 208 espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Stlei	Stimon	Stifil	Stinut	Sysirin	Tibgra	Vernud
2	8	3A	434404.3	6669581.89	37.377	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434417.6	6669548.37	35.454	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434422.4	6669571.52	36.175	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434426.4	6669588.28	36.415	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434432.4	6669542.39	41.462	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434435.9	6669560.74	41.222	2	0	0	0	0	0	0	1
2	8	3A	434447.1	6669572.41	42.183	2	0	0	0	0	0	0	1
2	8	3A	434460.7	6669538.7	43.865	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434459.8	6669549.6	42.904	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434460.7	6669570.84	42.664	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434477.2	6669540.5	50.595	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434480.8	6669546.44	47.711	2	0	0	0	0	0	0	1
2	8	3A	434488.9	6669578.77	43.865	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434485.9	6669586.96	46.269	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434502	6669540.78	52.758	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434502.1	6669560.1	52.998	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434501.2	6669574.77	51.316	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434503.1	6669583.46	50.835	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434523	6669553.97	50.835	2	0	0	0	0	1	0	0
2	8	3A	434520.6	6669566.46	50.595	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434523.3	6669587.53	52.758	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434515.3	6669592.59	50.835	2	0	0	0	0	0	0	1
2	8	3A	434546.2	6669527.78	50.595	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434546.8	6669556.25	50.835	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434541.5	6669583.89	52.517	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434540.7	6669605.05	50.114	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434541.2	6669548.18	50.595	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434556.3	6669554.38	52.037	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434560.5	6669572.78	52.037	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434563.4	6669589.43	52.037	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434581	6669532.72	50.595	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434581.4	6669544.56	50.835	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434581.3	6669572	53.959	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434601	6669525.87	46.75	2	0	0	0	0	1	0	0
2	8	3A	434606.2	6669531.41	46.029	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434633.9	6669531.32	55.642	2	0	0	0	0	1	0	0
2	8	3A	434650.2	6669529.58	52.758	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434664.2	6669525.56	52.758	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434671.5	6669546.49	54.68	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434668.4	6669545.28	54.68	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434646	6669547.25	53.719	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434614.2	6669543.14	52.758	2	0	0	0	0	0	0	0
2	8	3A	434605.9	6669540.89	52.517	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434335.3	6669532.97	31.369	1	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434327.6	6669519.96	31.849	1	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434356.6	6669530.61	35.935	1	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434347.2	6669509.55	33.291	1	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434353.4	6669497.85	37.857	1	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434362.5	6669516	38.338	1	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434349.9	6669479.18	38.338	1	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434345.7	6669467.99	35.935	1	0	0	0	0	0	1	0
2	16	4A	434399	6669536.27	34.973	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434389.7	6669514.38	32.33	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434383.6	6669499.68	32.57	1	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434373	6669482.78	37.857	1	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434425.8	6669532.46	39.78	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434414.6	6669518.58	41.703	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434379	6669458.23	42.664	1	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434378.9	6669459.31	42.904	1	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434445.2	6669527.28	44.827	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434426.1	6669507.54	48.192	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434417.4	6669489.85	47.951	2	0	0	0	0	0	0	1
2	16	4A	434419.8	6669482.78	46.269	2	0	0	0	0	0	0	1
2	16	4A	434409.1	6669460.75	45.067	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434400	6669443	43.865	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434458.2	6669526.51	53.479	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434453.4	6669513.61	52.758	2	0	0	0	0	0	0	1
2	16	4A	434448.2	6669501.41	53.479	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434434.6	6669481.98	51.075	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434437.3	6669459.27	48.912	2	0	0	0	0	0	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 209 espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Stlei	Stimon	Stifil	Stinut	Sysirin	Tibgra	Vernud
2	16	4A	434419.9	6669438.67	49.153	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434478.3	6669527.68	50.114	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434468.7	6669512.58	50.114	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434459.9	6669497.66	44.106	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434451.8	6669477.52	45.548	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434439.7	6669464.94	45.308	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434430.5	6669437.67	44.346	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434425.6	6669424.03	43.625	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434494.7	6669521.11	50.835	2	0	0	0	0	0	0	1
2	16	4A	434482.8	6669503.49	51.796	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434470	6669485.93	51.075	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434459.4	6669468.88	50.114	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434450.3	6669450.77	50.835	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434441.8	6669431.16	47.23	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434519.9	6669526.52	47.711	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434506.9	6669499.17	48.912	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434503.2	6669487.59	46.99	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434494.4	6669473.86	49.393	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434479.8	6669454.01	45.308	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434472.9	6669437.44	44.106	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434464.9	6669420.4	44.346	2	0	0	0	0	0	0	1
2	16	4A	434543.6	6669521.92	48.912	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434526	6669490.08	49.633	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434512	6669478.25	47.951	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434504.6	6669471.86	46.269	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434497.5	6669448.5	44.827	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434488.2	6669424.86	44.827	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434485.4	6669414.43	44.827	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434566	6669519.23	50.114	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434555.8	6669489.34	50.835	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434525.5	6669486.87	49.633	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434527.2	6669474.09	49.153	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434519.3	6669455.69	46.509	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434516.4	6669436.93	42.183	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434506.4	6669411.78	41.222	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434515.2	6669397.96	39.54	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434514.5	6669391.88	40.982	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434520.9	6669407.87	41.703	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434533.3	6669436.76	45.548	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434545.4	6669454.57	46.269	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434551.2	6669466.89	49.633	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434561.4	6669485.92	52.277	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434582.5	6669503.81	52.277	2	0	0	0	0	1	0	0
2	16	4A	434577.5	6669494.48	53.479	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434572.9	6669477.26	49.874	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434567.5	6669465.33	48.912	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434566.5	6669452.64	48.432	1	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434558.3	6669433.72	47.23	1	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434552.2	6669413.63	44.827	1	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434541.2	6669391.02	42.664	1	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434567.9	6669391.71	45.788	1	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434572.5	6669410.28	43.385	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434579.4	6669425.62	49.393	2	0	0	0	0	0	0	1
2	16	4A	434588.4	6669441.49	51.075	2	0	0	0	0	0	0	1
2	16	4A	434596.2	6669462.77	43.145	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434601.1	6669477.91	48.672	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434604.4	6669490.94	47.951	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434610.8	6669521.75	50.835	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434622	6669515.75	53.719	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434614.8	6669503.19	52.998	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434612.4	6669478.37	57.084	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434609.4	6669455.89	52.277	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434602.3	6669442.74	50.114	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434599.4	6669424.52	44.827	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434587.9	6669399.55	34.493	2	0	0	0	0	0	0	1
2	16	4A	434584.9	6669384.48	63.573	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434592.5	6669375.05	46.99	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434596.7	6669386.26	48.432	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434608.8	6669416.99	44.587	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434626.7	6669439.66	48.192	2	0	0	0	0	0	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 210 espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Stlei	Stimon	Stifil	Stinut	Sysirin	Tibgra	Vernud
2	16	4A	434629.6	6669447.94	48.912	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434632.8	6669462.92	50.114	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434646.7	6669487.31	52.037	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434650.7	6669496.38	51.316	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434674	6669504.16	52.517	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434670.4	6669492.73	52.277	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434662.2	6669473.86	50.114	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434660.2	6669469.4	50.114	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434654.2	6669449.65	49.633	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434632.7	6669418.23	51.796	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434617	6669401.54	52.517	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434621.8	6669383.58	49.633	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434622	6669375.21	48.192	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434635	6669361.65	52.758	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434630.9	6669372.12	53.238	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434643.5	6669387.26	53.959	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434636.4	6669399.8	55.642	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434644.2	6669417.02	55.161	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434658.8	6669435.3	53.479	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434666.8	6669449.92	51.556	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434694.5	6669490.63	49.874	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434701.9	6669459.55	48.672	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434697.2	6669453	48.792	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434692.9	6669445.65	48.912	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434685.4	6669429.06	47.23	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434672.3	6669407.76	50.114	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434659.7	6669387	54.44	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434657.5	6669364.5	54.921	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434668	6669362.12	54.44	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434672	6669373.97	52.517	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434683.6	6669403.94	54.2	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434691.1	6669426.26	61.41	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434697.1	6669435.74	61.169	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434691.2	6669414.95	55.882	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434698.8	6669378.72	55.642	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434707.5	6669369.92	52.037	2	0	0	0	0	0	0	0
2	16	4A	434714.2	6669345.95	54.68	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434301.9	6669534.19	35.694	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434298.6	6669525.96	34.493	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434320	6669510.65	36.896	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434299.7	6669500.02	36.175	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434295.1	6669500.36	34.973	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434332	6669505.78	35.454	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434319.1	6669490.91	35.935	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434300.3	6669483.79	35.454	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434281	6669480.47	35.454	1	0	0	0	0	1	0	0
1	12	5A	434337.4	6669459.56	37.136	1	0	0	0	0	1	0	0
1	12	5A	434315.2	6669460.92	38.819	1	0	0	0	0	1	0	0
1	12	5A	434293	6669457.37	34.973	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434281.9	6669457.1	34.973	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434273.6	6669442.51	36.656	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434293.7	6669449.43	34.493	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434294.2	6669448.48	34.733	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434314.1	6669457.69	34.733	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434334.3	6669458.36	35.694	1	0	0	0	0	1	1	0
1	12	5A	434346.6	6669439.1	35.935	1	0	0	0	0	1	0	0
1	12	5A	434318	6669407.62	36.175	1	0	0	0	0	1	0	0
1	12	5A	434317.7	6669413.07	36.415	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434300.1	6669418.62	36.656	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434284.2	6669418.89	33.531	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434257.5	6669406.68	34.012	1	0	0	0	0	1	0	0
1	12	5A	434273.6	6669406.25	34.973	1	0	0	0	0	1	0	0
1	12	5A	434290.7	6669410.91	34.252	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434301.5	6669411.91	34.493	1	0	0	0	0	1	0	0
1	12	5A	434323.3	6669417.39	35.935	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434350.3	6669410.6	32.57	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434332.4	6669398.63	32.33	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434313.3	6669393.9	31.369	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434304.9	6669391.25	31.369	1	0	0	0	0	1	0	0
1	12	5A	434286.4	6669387.25	30.888	1	0	0	0	0	1	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 211 espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Stlei	Stimon	Stifil	Stinut	Sysirin	Tibgra	Vernud
1	12	5A	434278.5	6669387.47	29.686	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434252	6669370.43	36.896	1	0	1	0	0	0	0	0
1	12	5A	434266	6669374.35	35.454	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434278.2	6669377.44	36.175	1	0	0	0	0	1	0	0
1	12	5A	434300.8	6669381.68	35.694	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434308.3	6669385.71	36.175	1	0	0	0	0	1	0	0
1	12	5A	434335.7	6669393.53	35.694	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434336.2	6669390.66	33.051	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434340.9	6669389.48	31.128	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434345.3	6669369.03	32.811	1	0	0	0	0	1	0	0
1	12	5A	434334.1	6669360.07	33.051	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434318.8	6669360.72	28.244	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434311.4	6669358.21	28.725	1	0	0	0	0	0	0	1
1	12	5A	434291	6669359.96	32.33	1	0	0	0	0	0	0	1
1	12	5A	434253.3	6669354.46	35.694	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434244.7	6669337.11	38.098	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434268.9	6669336.78	37.857	2	0	1	0	0	0	0	0
1	12	5A	434278.4	6669335.62	35.935	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434291.8	6669335.13	36.656	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434313	6669341.07	35.214	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434333	6669341.32	36.175	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434355.7	6669350.56	33.772	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434363.5	6669325.62	40.501	1	0	0	0	0	1	0	0
1	12	5A	434345.8	6669319.53	38.098	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434323.3	6669313.98	39.54	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434318.9	6669314.91	39.059	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434290.6	6669313.25	40.982	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434276.1	6669313.16	41.703	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434256.6	6669311.06	45.067	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434230.5	6669301.68	38.098	2	0	0	0	0	1	0	1
1	12	5A	434246	6669294.87	40.982	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434259.3	6669292.65	40.261	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434261.3	6669292.54	40.982	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434286.2	6669291.11	40.982	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434297	6669294.42	39.78	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434322.8	6669300.5	40.982	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434352.3	6669305.39	40.982	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434366.4	6669290.08	39.54	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434332.1	6669281.98	42.183	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434324.8	6669278.97	43.865	2	0	0	0	0	0	0	1
1	12	5A	434311.6	6669278.95	43.625	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434288.6	6669275.04	44.827	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434271.5	6669281.23	42.664	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434258.2	6669278.88	40.982	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434216.4	6669241.06	26.081	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434204	6669252.99	58.766	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434220.9	6669251.91	51.316	1	0	0	0	0	0	1	0
1	12	5A	434230.4	6669253.68	49.874	1	0	0	0	0	0	0	1
1	12	5A	434249.4	6669252.76	47.951	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434261.1	6669243.53	49.393	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434276.6	6669240.67	46.75	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434323.4	6669244.64	48.192	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434327.9	6669244.52	47.711	2	0	0	0	0	0	0	1
1	12	5A	434347.4	6669247.6	46.509	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434355.4	6669251	44.106	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434360.4	6669238.65	44.346	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434356.5	6669232.02	45.067	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434329.2	6669226.97	44.587	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434298.8	6669218.51	42.183	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434284.3	6669218.97	42.424	2	0	0	0	0	1	0	0
1	12	5A	434268.5	6669219.29	39.78	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434251.5	6669217.49	38.578	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434232.4	6669217.48	38.819	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434203.4	6669199.74	37.857	1	0	0	0	0	1	0	0
1	12	5A	434210.9	6669201.72	37.136	1	0	0	0	0	1	0	0
1	12	5A	434231.5	6669201.62	31.369	1	0	0	0	0	0	0	1
1	12	5A	434236.4	6669200.32	32.33	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434268.3	6669203.5	35.694	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434271.7	6669202.71	36.415	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434292.3	6669202.03	38.098	1	0	0	0	0	0	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 212
espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Stlei	Stimon	Stifil	Stinut	Sysirin	Tibgra	Vernud
1	12	5A	434327.8	6669199.4	40.741	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434356.4	6669203.43	42.424	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434374.6	6669208.77	44.827	2	0	0	0	0	0	0	1
1	12	5A	434358.7	6669174.09	46.269	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434330.2	6669185.41	46.509	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434326.1	6669182.71	45.067	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434328.4	6669176.95	38.819	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434288.7	6669176.18	43.865	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434292.1	6669174.81	43.385	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434289.3	6669171.82	44.106	2	0	0	0	0	0	0	1
1	12	5A	434282.7	6669173.17	44.827	2	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434264.1	6669174.92	45.067	1	0	0	0	0	0	0	0
1	12	5A	434250.4	6669177.8	45.788	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434214.6	6669332.05	42.664	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434197.6	6669296	39.54	2	0	0	0	0	1	0	0
1	16	6B	434198.1	6669296.85	40.261	2	0	0	0	0	1	0	0
1	16	6B	434197.1	6669278.7	40.261	1	0	0	0	0	1	0	0
1	16	6B	434196.1	6669258.85	34.012	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434187.7	6669233.49	34.252	1	0	0	0	0	1	0	0
1	16	6B	434178.7	6669213.12	40.741	1	0	0	0	1	0	0	0
1	16	6B	434176.8	6669201.65	41.222	1	0	0	0	0	1	0	0
1	16	6B	434173.9	6669188.68	41.943	1	0	0	0	0	0	0	1
1	16	6B	434155.2	6669172.93	40.261	1	0	0	0	1	0	0	0
1	16	6B	434143.9	6669167.35	41.462	1	0	0	0	0	1	0	0
1	16	6B	434156.2	6669182.77	41.222	1	0	0	0	0	1	0	0
1	16	6B	434153.3	6669210.18	42.904	1	0	0	0	0	1	0	0
1	16	6B	434159.9	6669228.45	40.741	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434165.3	6669247.17	42.424	1	0	0	0	0	1	0	0
1	16	6B	434164.1	6669264.92	24.399	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434177.8	6669293.34	33.291	1	0	0	0	0	1	0	0
1	16	6B	434174.1	6669307.26	34.012	1	0	0	0	0	1	0	0
1	16	6B	434186.6	6669325.96	37.377	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434191	6669337.98	36.415	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434169.8	6669347.86	33.051	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434157.7	6669324.29	33.051	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434155.7	6669306.5	33.051	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434156.5	6669287.09	33.051	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434153.9	6669278.82	34.733	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434143.4	6669253.48	36.415	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434135.2	6669235.55	34.733	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434133.7	6669217.21	37.377	2	0	0	0	1	1	0	0
1	16	6B	434123.2	6669177.83	36.896	2	0	0	0	1	1	0	0
1	16	6B	434098.4	6669176.06	39.299	2	0	0	0	0	0	0	1
1	16	6B	434107.8	6669189.44	37.857	2	0	0	0	1	1	0	0
1	16	6B	434114	6669213.81	35.214	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434115.4	6669229.45	35.454	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434113.1	6669249.18	39.54	2	0	0	0	0	1	1	0
1	16	6B	434120.4	6669264.36	37.136	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434123.5	6669277.12	37.136	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434126.5	6669306.98	36.656	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434128.7	6669326.84	37.857	1	0	0	0	0	1	0	0
1	16	6B	434136.4	6669344.71	40.02	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434136.5	6669345.51	37.857	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434134.5	6669336.1	36.175	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434139.1	6669335.94	36.415	2	0	1	0	0	0	0	0
1	16	6B	434118.2	6669304.22	34.973	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434113.7	6669283.47	35.214	1	0	0	0	0	1	0	1
1	16	6B	434107.5	6669272.2	34.973	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434101.6	6669244.92	36.896	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434096.5	6669218	35.935	2	0	0	0	0	0	0	1
1	16	6B	434113.4	6669224.47	34.012	2	0	0	0	0	0	0	1
1	16	6B	434083.8	6669187.54	34.733	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434084	6669176.37	34.493	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434054.8	6669181.68	35.454	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434059.7	6669203.59	35.454	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434072.3	6669216.7	37.857	2	0	0	0	0	1	0	0
1	16	6B	434080.3	6669238.14	38.098	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434087.9	6669255.02	38.819	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434093.4	6669274.28	35.935	2	0	0	0	0	1	0	0
1	16	6B	434096.5	6669295.47	34.012	1	0	0	0	0	1	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 213 espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Stlei	Stimon	Stifil	Stinut	Sysirin	Tibgra	Vernud
1	16	6B	434104.3	6669318.95	29.206	2	0	1	0	0	0	0	0
1	16	6B	434106.3	6669343.14	29.927	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434112.3	6669357.66	32.33	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434092.2	6669363.37	33.051	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434086.8	6669346.09	33.291	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434082.9	6669321.17	34.012	1	0	0	0	0	0	1	0
1	16	6B	434078.1	6669286.67	33.772	2	0	0	0	0	0	0	1
1	16	6B	434070.5	6669265.02	33.291	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434063.5	6669250.92	35.214	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434060.2	6669237.39	34.973	2	0	0	0	0	0	0	1
1	16	6B	434055.9	6669209.75	24.639	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434043.2	6669188.07	34.733	2	0	0	0	0	0	0	1
1	16	6B	434045.5	6669181.8	35.935	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434039.3	6669191.42	34.973	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434031.2	6669201.92	33.772	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434025.2	6669236.63	32.089	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434030.4	6669245.36	33.531	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434035.8	6669258.61	33.531	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434037.9	6669262.89	34.973	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434050	6669291.64	34.493	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434059.7	6669330.57	35.935	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434075.6	6669368.17	34.733	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434076.7	6669378.48	34.252	1	0	0	0	0	1	0	0
1	16	6B	434057.5	6669386.9	33.051	1	0	0	0	0	0	0	1
1	16	6B	434052.7	6669368.85	32.57	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434046.5	6669339.71	32.811	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434043.7	6669326.16	32.57	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434039.1	6669308.55	31.609	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434033.7	6669292.67	31.849	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434029.6	6669275.48	32.811	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434026.8	6669257.62	33.772	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434018.1	6669213.09	33.772	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	433985.3	6669212	33.772	2	0	0	0	0	1	0	0
1	16	6B	434006.2	6669200.44	33.291	2	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	433983	6669186.36	29.686	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	433999.1	6669212.58	28.725	1	0	0	0	0	1	0	0
1	16	6B	433998.7	6669231.83	30.407	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434002.2	6669249.25	30.648	1	0	0	0	0	1	0	0
1	16	6B	434005.1	6669269.89	29.446	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434012.9	6669274.13	31.369	1	0	1	0	0	0	0	0
1	16	6B	434018.4	6669300.69	32.089	1	0	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434016.4	6669326.15	30.167	1	0	0	0	0	1	0	0
1	16	6B	434019.6	6669335.03	30.167	1	1	0	0	0	0	0	0
1	16	6B	434021.7	6669352.42	31.128	1	0	0	0	0	1	0	0
1	16	6B	434029.5	6669380.45	29.206	1	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434242.5	6669771.75	34.973	1	0	0	0	0	0	0	1
1	8	7A	434256.3	6669753.41	20.073	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434249.6	6669732.97	26.322	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434251.1	6669727.83	26.081	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434235.4	6669722.42	28.004	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434233.4	6669729.68	32.089	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434225.6	6669768.17	31.849	2	0	1	0	0	0	0	0
1	8	7A	434223.6	6669783.8	34.012	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434212.2	6669788.05	34.493	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434209.9	6669756.69	38.819	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434214.1	6669734.48	39.54	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434216.2	6669713.26	38.819	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434218.4	6669705.26	38.098	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434198.3	6669690.9	38.098	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434193.3	6669701.37	37.377	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434191.6	6669715.27	39.299	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434193.8	6669724.92	39.059	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434177.6	6669773.64	41.222	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434172	6669774.18	39.78	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434176.6	6669760.14	40.741	2	0	0	0	0	1	0	0
1	8	7A	434179.2	6669726.31	39.78	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434183.4	6669695	39.78	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434184	6669684.77	41.462	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434164.6	6669672.82	39.54	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434162.2	6669685.07	39.78	2	0	0	0	0	0	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 214 espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Stlei	Stimon	Stifil	Stinut	Sysirin	Tibgra	Vernud
1	8	7A	434174.4	6669705.18	40.02	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434168.7	6669726.56	38.338	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434158.3	6669743.09	40.261	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434157.1	6669759.34	41.462	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434137.3	6669774.07	39.059	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434133.8	6669764.04	38.578	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434134	6669751.34	37.377	2	0	1	0	0	0	0	0
1	8	7A	434135.9	6669738.17	35.694	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434137.7	6669716.8	34.012	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434142.3	6669697.29	34.493	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434122.6	6669667.38	41.943	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434120.8	6669674.32	35.454	2	0	0	0	0	0	0	1
1	8	7A	434114.9	6669706.13	36.175	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434109.1	6669732	39.299	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434107.1	6669758.79	37.617	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434101.8	6669785.61	37.136	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434105	6669795.78	37.136	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434103.4	6669791.59	35.935	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434082.6	6669783.74	27.764	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434077.3	6669771.21	30.888	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434081.6	6669748.26	31.849	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434086	6669727.32	33.772	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434089.4	6669707.94	32.811	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434096.4	6669686.35	32.33	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434101.6	6669656.56	33.051	2	0	0	0	0	0	0	1
1	8	7A	434085.1	6669650.98	34.733	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434083.7	6669672.82	33.531	2	0	0	0	0	0	0	1
1	8	7A	434078.1	6669688.53	26.562	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434075	6669698.86	22.236	2	0	0	0	0	0	0	1
1	8	7A	434069.6	6669724.57	23.918	2	0	0	0	0	0	0	1
1	8	7A	434072.7	6669746.57	24.399	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434067.7	6669769.45	25.12	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434039.6	6669746.32	23.197	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434047.5	6669722.66	25.601	2	0	0	0	0	0	1	0
1	8	7A	434045.6	6669708.77	25.36	1	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434058.5	6669671.7	29.206	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434069.5	6669619.69	31.609	1	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434057.9	6669619.51	31.369	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434054.7	6669630.7	29.206	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434044.9	6669652.85	28.485	2	0	0	0	0	0	0	0
1	8	7A	434038.9	6669673.75	26.802	2	0	1	0	0	0	0	0
1	8	7A	434033.7	6669687.06	27.043	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434034.8	6669820.61	28.485	1	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434076.2	6669815.03	28.485	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434099.8	6669813.52	30.888	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434121.3	6669813.73	31.849	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434133.5	6669801.43	34.252	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434165.1	6669799.73	34.252	2	0	1	0	0	0	0	0
1	4	8	434192.1	6669802.2	36.896	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434215.5	6669817.36	38.578	2	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434239.8	6669814.05	39.54	2	0	0	0	0	1	0	0
1	4	8	434247.7	6669810.55	38.819	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434074.9	6669861.01	34.973	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434089.9	6669846.59	32.33	2	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434113.2	6669838.75	32.811	2	0	1	0	0	0	0	0
1	4	8	434136.8	6669836.15	33.051	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434140.1	6669836.31	35.214	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434158.6	6669830.98	35.694	2	0	0	0	1	0	0	1
1	4	8	434187.5	6669827.5	38.098	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434203.5	6669828.4	38.578	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434220.6	6669826.88	39.299	2	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434243.9	6669822.95	43.385	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434242.2	6669843.64	34.733	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434223.9	6669845.76	33.291	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434204.1	6669843.78	39.54	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434176.2	6669844.87	36.896	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434152.8	6669848.54	35.935	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434145.6	6669849.09	35.214	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434123	6669848.01	28.725	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434107	6669849.32	25.36	2	0	0	0	0	0	0	0

Apêndice 3. Base de dados do Capítulo II, presença/ausência de 215 espécies do estrato entre touceiras.

BLOCO	TRAT	POT	LAT	LON	ALT	REL	Stlei	Stimon	Stifil	Stinut	Sysirin	Tibgra	Vernud
1	4	8	434090.8	6669844.33	26.802	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434089.3	6669868.89	29.206	1	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434112.7	6669871.57	29.686	1	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434133.1	6669869.36	33.051	1	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434147.3	6669868.01	35.214	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434166	6669865.66	34.973	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434190.3	6669863.27	35.214	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434200.3	6669864.46	36.656	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434222.7	6669863.83	37.857	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434233.9	6669862.82	39.059	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434087.6	6669887.15	32.33	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434120.7	6669886.61	34.012	1	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434142.4	6669885.89	37.136	2	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434154.6	6669886.38	38.819	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434162.4	6669883.72	37.857	2	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434198.2	6669881.06	39.059	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434209.8	6669881.79	39.78	2	1	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434227	6669880.79	39.299	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434099.7	6669903.08	37.377	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434122.5	6669900.14	35.694	1	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434166.6	6669897.28	37.377	1	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434178.5	6669902.88	38.578	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434185.3	6669898.72	37.617	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434216.3	6669888.81	37.377	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434240.4	6669888.12	35.694	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434129.2	6669914.37	31.849	2	0	1	0	0	0	0	0
1	4	8	434137.9	6669919.28	30.888	1	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434152.5	6669923.08	27.043	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434164.9	6669921.48	29.206	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434189.3	6669919.79	29.206	2	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434200.9	6669916.53	29.686	2	0	0	1	0	0	0	0
1	4	8	434115.1	6669951.71	31.369	2	0	1	0	0	0	0	0
1	4	8	434137.3	6669948.98	31.369	1	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434145.6	6669946.23	31.849	1	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434158.3	6669942.45	31.369	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434181.1	6669933.77	31.369	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434105.3	6669964.43	28.485	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434106	6669964.89	27.523	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434131.8	6669959.99	28.004	1	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434155	6669954.08	28.965	1	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434173.3	6669950.55	28.965	2	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434185	6669949.23	29.206	2	0	0	0	0	0	0	1
1	4	8	434119.5	6669980.92	29.686	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434127.6	6669979.73	24.399	1	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434142.8	6669975.6	27.764	1	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434165.7	6669969.75	27.283	1	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434117.5	6670021	29.446	2	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434149.6	6670000.17	30.888	1	0	1	0	0	0	0	0
1	4	8	434148.9	6669999.42	27.764	1	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434154.1	6669996.71	27.764	1	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434143.9	6670014.66	27.043	1	0	1	0	0	0	0	0
1	4	8	434126.7	6670026.48	28.965	1	0	0	0	0	0	0	0
1	4	8	434128.3	6670035	28.965	1	0	0	0	0	0	0	0

Apêndice 04. Base de dados do Capítulo III.

Contribuição de espécies (Kg MS/ha) do estrato entre touceiras.

UE	UA	BLOCO	TRAT	Andlate	Aplepto	Arifil	Arjub	Arilaev	Aspmont	Axoaffi	Axopurp	Bactrim	Bripoemo	Brizufa	Brizubar
1B	14	2	12	872.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	15	2	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	943.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	16	2	12	496.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	17	2	12	0.00	0.00	0.00	0.00	440.00	0.00	0.00	0.00	1026.00	0.00	0.00	0.00
1B	18	2	12	593.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	19	2	12	1046.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	20	2	12	642.00	0.00	0.00	0.00	71.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	21	2	12	1445.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	22	2	12	932.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	23	2	12	695.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	24	2	12	1159.00	0.00	0.00	0.00	695.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	25	2	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	26	2	12	34.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	27	2	12	446.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	28	2	12	805.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.00
1B	29	2	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	667.00	0.00	44.00	0.00	0.00	0.00
1B	30	2	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	143.00	0.00	0.00	0.00
1B	31	2	12	247.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	32	2	12	400.00	0.00	0.00	0.00	1401.00	0.00	0.00	0.00	60.00	0.00	0.00	0.00
1B	33	2	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	34	2	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	35	2	12	1688.00	0.00	0.00	0.00	241.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	36	2	12	375.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	37	2	12	654.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	38	2	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	39	2	12	695.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	40	2	12	733.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	41	2	12	971.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	42	2	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	43	2	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	44	2	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	445.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	45	2	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	46	2	12	99.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	47	2	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	48	2	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	175.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
1B	49	2	12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	125.00	0.00	0.00	0.00
1B	50	2	12	915.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.00	0.00	52.00	0.00	0.00	0.00
2	1	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	2	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	3	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	87.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	4	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	5	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	6	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	7	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	8	2	4	79.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	238.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	9	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	10	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	11	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	347.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	12	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	13	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	14	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	446.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	15	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	322.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	16	2	4	28.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	140.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	17	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	26.00	0.00	0.00	0.00
2	18	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	305.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	19	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	96.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	20	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	68.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	21	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	287.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	22	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	173.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	23	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	189.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	24	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	146.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	25	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	351.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	26	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	72.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	27	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	173.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	28	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	29	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	30	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	131.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	31	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	32	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	33	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	34	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	35	2	4	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	36	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	446.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	37	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	571.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	38	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	39	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	40	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	392.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	41	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	581.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	42	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	113.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	43	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	80.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	44	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	45	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	46	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	109.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	47	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	298.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
2	48	2	4	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	1	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	87.00	0.00	0.00	0.00		

Apêndice 04. Base de dados do Capítulo III.

Contribuição de espécies (Kg MS/ha) do estrato entre touceiras.

UE	UA	BLOCO	TRAT	Andlate	Aplepto	Arifil	Arijub	Arilaev	Aspmont	Axoaffi	Axopurp	Bactrim	Bripoemo	Brizrufa	Brizsubar
3A	22	2	8	189.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	113.00	0.00	0.00	0.00
3A	23	2	8	932.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	24	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	25	2	8	352.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	176.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	26	2	8	284.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	284.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	27	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	59.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	28	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	29	2	8	26.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	30	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	230.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	31	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	32	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	33	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	171.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	34	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	35	2	8	451.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1053.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	36	2	8	1169.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	334.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	37	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	38	2	8	833.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	39	2	8	888.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	40	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	41	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	42	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	699.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	43	2	8	159.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	556.00	0.00	0.00	0.00
3A	44	2	8	274.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	45	2	8	584.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	46	2	8	860.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	47	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	48	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	49	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	50	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	1	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	131.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	2	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	287.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	3	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	833.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	4	2	16	298.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	5	2	16	2069.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	591.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	6	2	16	1186.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	339.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	7	2	16	1037.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	148.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	8	2	16	254.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	9	2	16	89.00	0.00	0.00	0.00	1247.00	0.00	0.00	0.00	356.00	0.00	0.00	0.00
4A	10	2	16	262.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	915.00	0.00	0.00	52.00
4A	11	2	16	0.00	0.00	1219.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	12	2	16	167.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	13	2	16	0.00	0.00	688.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	688.00	0.00	0.00	0.00
4A	14	2	16	314.00	0.00	524.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	943.00	0.00	0.00	0.00
4A	15	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	1688.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	16	2	16	682.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1227.00	0.00	0.00	0.00
4A	17	2	16	357.00	0.00	0.00	0.00	119.00	0.00	12.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	18	2	16	269.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	19	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	439.00	0.00	0.00	0.00
4A	20	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	21	2	16	1340.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	22	2	16	801.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	23	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	1376.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	24	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	943.00	0.00	0.00	0.00	210.00	0.00	0.00	0.00
4A	25	2	16	1670.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	26	2	16	833.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	238.00	0.00	0.00	0.00
4A	27	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	1069.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	178.00
4A	28	2	16	0.00	0.00	158.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	713.00	0.00	0.00	0.00
4A	29	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	813.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	135.00
4A	30	2	16	755.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	31	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	115.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	32	2	16	0.00	0.00	0.00	404.00	0.00	0.00	0.00	0.00	606.00	0.00	202.00	0.00
4A	33	2	16	838.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	34	2	16	965.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	276.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	35	2	16	558.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	36	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	37	2	16	624.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	38	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	39	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	40	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	435.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	41	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	42	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	43	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	44	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	595.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	45	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	46	2	16	1045.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	47	2	16	553.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	48	2	16	535.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	49	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	688.00	0.00	0.00	0.00	153.00	0.00	0.00	0.00
4A	50	2	16	60.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	677.00	0.00	0.00	0.00

Apêndice 04. Base de dados do Capítulo III.

Contribuição de espécies (Kg MS/ha) do estrato entre touceiras.

UE	UA	BLOCO	TRAT	Leehex	Ludgrand	Luzperu	Macpros	Monocot	Ninind	Oxalis	Paspum	Pasion	Pasmod	Pasnot	Paspau
3A	22	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	340.00
3A	23	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	266.00
3A	24	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	500.00
3A	25	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	117.00	0.00	0.00	0.00	528.00
3A	26	2	8	284.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	284.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	27	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	28	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	777.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	29	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	175.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	30	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	31	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	805.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	32	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	672.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	33	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	514.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	34	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	418.00	0.00	405.00	0.00	0.00
3A	35	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	36	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.00	0.00
3A	37	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1053.00	0.00
3A	38	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	39	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	40	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	41	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	172.00	0.00
3A	42	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	87.00	0.00
3A	43	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	44	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	45	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	167.00	0.00
3A	46	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	47	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	833.00	0.00	36.00	0.00	0.00
3A	48	2	8	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	501.00	0.00	21.00	0.00	0.00
3A	49	2	8	496.00	496.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3A	50	2	8	536.00	536.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	1	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	915.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	2	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	517.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	3	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	4	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	695.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	5	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	89.00	0.00
4A	6	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	68.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	7	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	148.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	8	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.00	0.00
4A	9	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	10	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	11	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	12	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	584.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	13	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	14	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	15	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	16	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	17	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	18	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	19	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	20	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	872.00	0.00
4A	21	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	22	2	16	0.00	0.00	0.00	89.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	23	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	24	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	25	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	26	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	27	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	28	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	29	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	30	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	503.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	31	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	287.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	32	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	33	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	34	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	35	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	186.00	0.00
4A	36	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1858.00	0.00
4A	37	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	38	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	39	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	191.00	0.00
4A	40	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	41	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	42	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	43	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	230.00	0.00
4A	44	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	357.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	45	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1020.00	0.00
4A	46	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	47	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	48	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	49	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4A	50	2	16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	677.00	0.00

Apêndice 04. Base de dados do Capítulo III.

Contribuição de espécies (Kg MS/ha) do estrato entre touceiras.

UE	UA	BLOCO	TRAT	Tibgra	Vernud
5A	1	1	12	0.00	0.00
5A	2	1	12	0.00	0.00
5A	3	1	12	0.00	0.00
5A	4	1	12	0.00	0.00
5A	5	1	12	0.00	0.00
5A	6	1	12	0.00	0.00
5A	7	1	12	0.00	0.00
5A	8	1	12	0.00	0.00
5A	9	1	12	0.00	0.00
5A	10	1	12	0.00	0.00
5A	11	1	12	0.00	0.00
5A	12	1	12	0.00	0.00
5A	13	1	12	0.00	0.00
5A	14	1	12	133.00	0.00
5A	15	1	12	0.00	0.00
5A	16	1	12	0.00	0.00
5A	17	1	12	0.00	0.00
5A	18	1	12	0.00	0.00
5A	19	1	12	0.00	0.00
5A	20	1	12	0.00	0.00
5A	21	1	12	0.00	0.00
5A	22	1	12	0.00	0.00
5A	23	1	12	0.00	0.00
5A	24	1	12	0.00	0.00
5A	25	1	12	0.00	0.00
5A	26	1	12	0.00	0.00
5A	27	1	12	0.00	0.00
5A	28	1	12	0.00	0.00
5A	29	1	12	0.00	0.00
5A	30	1	12	0.00	0.00
5A	31	1	12	0.00	0.00
5A	32	1	12	0.00	0.00
5A	33	1	12	0.00	0.00
5A	34	1	12	0.00	0.00
5A	35	1	12	0.00	0.00
5A	36	1	12	0.00	0.00
5A	37	1	12	0.00	0.00
5A	38	1	12	0.00	0.00
5A	39	1	12	0.00	0.00
5A	40	1	12	0.00	822.00
5A	41	1	12	0.00	0.00
5A	42	1	12	0.00	0.00
5A	43	1	12	0.00	0.00
5A	44	1	12	0.00	0.00
5A	45	1	12	0.00	0.00
5A	46	1	12	0.00	0.00
5A	47	1	12	0.00	0.00
5A	48	1	12	0.00	0.00
5A	49	1	12	0.00	0.00
5A	50	1	12	0.00	0.00
6B	1	1	16	0.00	13.00
6B	2	1	16	0.00	0.00
6B	3	1	16	0.00	64.00
6B	4	1	16	0.00	0.00
6B	5	1	16	0.00	32.00
6B	6	1	16	0.00	298.00
6B	7	1	16	0.00	0.00
6B	8	1	16	0.00	886.00
6B	9	1	16	0.00	0.00
6B	10	1	16	0.00	0.00
6B	11	1	16	0.00	0.00
6B	12	1	16	0.00	0.00
6B	13	1	16	0.00	0.00
6B	14	1	16	0.00	0.00
6B	15	1	16	0.00	0.00
6B	16	1	16	0.00	0.00
6B	17	1	16	0.00	0.00
6B	18	1	16	0.00	0.00
6B	19	1	16	0.00	0.00
6B	20	1	16	0.00	0.00
6B	21	1	16	0.00	0.00
6B	22	1	16	0.00	0.00
6B	23	1	16	0.00	0.00
6B	24	1	16	0.00	0.00
6B	25	1	16	0.00	0.00
6B	26	1	16	0.00	0.00
6B	27	1	16	0.00	0.00
6B	28	1	16	0.00	0.00
6B	29	1	16	0.00	0.00
6B	30	1	16	0.00	0.00
6B	31	1	16	0.00	0.00
6B	32	1	16	0.00	0.00
6B	33	1	16	0.00	0.00
6B	34	1	16	0.00	0.00
6B	35	1	16	0.00	0.00
6B	36	1	16	0.00	0.00
6B	37	1	16	0.00	0.00
6B	38	1	16	0.00	0.00
6B	39	1	16	0.00	0.00
6B	40	1	16	0.00	0.00
6B	41	1	16	0.00	0.00
6B	42	1	16	0.00	0.00
6B	43	1	16	0.00	0.00
6B	44	1	16	0.00	0.00
6B	45	1	16	0.00	0.00
6B	46	1	16	0.00	0.00
6B	47	1	16	0.00	0.00
6B	48	1	16	0.00	0.00
6B	49	1	16	0.00	0.00
7A	1	1	8	0.00	0.00
7A	2	1	8	0.00	0.00
7A	3	1	8	0.00	0.00
7A	4	1	8	0.00	33.00
7A	5	1	8	0.00	36.00
7A	6	1	8	0.00	0.00
7A	7	1	8	0.00	0.00

Apêndice 04. Base de dados do Capítulo III.

Contribuição de espécies (Kg MS/ha) do estrato entre touceiras.

UE	UA	BLOCO	TRAT	Tibgra	Vernud
7A	8	1	8	0.00	0.00
7A	9	1	8	0.00	0.00
7A	10	1	8	0.00	0.00
7A	11	1	8	0.00	0.00
7A	12	1	8	0.00	0.00
7A	13	1	8	0.00	0.00
7A	14	1	8	0.00	0.00
7A	15	1	8	0.00	0.00
7A	16	1	8	0.00	0.00
7A	17	1	8	0.00	0.00
7A	18	1	8	0.00	0.00
7A	19	1	8	0.00	0.00
7A	20	1	8	0.00	0.00
7A	21	1	8	0.00	0.00
7A	22	1	8	0.00	0.00
7A	23	1	8	0.00	0.00
7A	24	1	8	0.00	0.00
7A	25	1	8	0.00	0.00
7A	26	1	8	0.00	0.00
7A	27	1	8	0.00	0.00
7A	28	1	8	0.00	0.00
7A	29	1	8	0.00	0.00
7A	30	1	8	0.00	0.00
7A	31	1	8	0.00	0.00
7A	32	1	8	0.00	0.00
7A	33	1	8	0.00	0.00
7A	34	1	8	0.00	0.00
7A	35	1	8	0.00	13.00
7A	36	1	8	0.00	0.00
7A	37	1	8	0.00	0.00
7A	38	1	8	0.00	0.00
7A	39	1	8	0.00	0.00
7A	40	1	8	0.00	0.00
7A	41	1	8	0.00	0.00
7A	42	1	8	0.00	0.00
7A	43	1	8	0.00	0.00
7A	44	1	8	0.00	337.00
7A	45	1	8	0.00	213.00
7A	46	1	8	0.00	0.00
7A	47	1	8	0.00	0.00
7A	48	1	8	0.00	0.00
7A	49	1	8	0.00	0.00
7A	50	1	8	0.00	0.00
8	1	1	4	0.00	0.00
8	2	1	4	0.00	16.00
8	3	1	4	0.00	0.00
8	4	1	4	0.00	0.00
8	5	1	4	0.00	0.00
8	6	1	4	0.00	0.00
8	7	1	4	0.00	0.00
8	8	1	4	0.00	0.00
8	9	1	4	0.00	0.00
8	10	1	4	0.00	0.00
8	11	1	4	0.00	0.00
8	12	1	4	0.00	0.00
8	13	1	4	0.00	0.00
8	14	1	4	0.00	0.00
8	15	1	4	0.00	0.00
8	16	1	4	0.00	0.00
8	17	1	4	0.00	0.00
8	18	1	4	0.00	0.00
8	19	1	4	0.00	0.00
8	20	1	4	0.00	0.00
8	21	1	4	0.00	0.00
8	22	1	4	0.00	175.00
8	23	1	4	0.00	0.00
8	24	1	4	0.00	51.00
8	25	1	4	0.00	0.00
8	26	1	4	0.00	0.00
8	27	1	4	0.00	0.00
8	28	1	4	0.00	0.00
8	29	1	4	0.00	0.00
8	30	1	4	0.00	0.00
8	31	1	4	0.00	59.00
8	32	1	4	0.00	0.00
8	33	1	4	0.00	0.00
8	34	1	4	0.00	0.00
8	35	1	4	0.00	0.00
8	36	1	4	0.00	0.00
8	37	1	4	0.00	0.00
8	38	1	4	0.00	30.00
8	39	1	4	0.00	37.00
8	40	1	4	0.00	22.00
8	41	1	4	0.00	0.00
8	42	1	4	0.00	0.00
8	43	1	4	0.00	0.00
8	44	1	4	0.00	0.00
8	45	1	4	0.00	0.00
8	46	1	4	0.00	0.00
8	47	1	4	0.00	0.00
8	48	1	4	0.00	0.00
8	49	1	4	0.00	0.00
8	50	1	4	0.00	0.00
1B	1	2	12	0.00	0.00
1B	2	2	12	0.00	0.00
1B	3	2	12	0.00	0.00
1B	4	2	12	0.00	0.00
1B	5	2	12	0.00	0.00
1B	6	2	12	0.00	0.00
1B	7	2	12	0.00	0.00
1B	8	2	12	0.00	0.00
1B	9	2	12	0.00	0.00
1B	10	2	12	0.00	0.00
1B	11	2	12	0.00	0.00
1B	12	2	12	0.00	0.00
1B	13	2	12	0.00	0.00

Apêndice 04. Base de dados do Capítulo III.

Contribuição de espécies (Kg MS/ha) do estrato entre touceiras.

UE	UA	BLOCO	TRAT	Tibgra	Vernud
1B	14	2	12	0.00	0.00
1B	15	2	12	0.00	0.00
1B	16	2	12	0.00	0.00
1B	17	2	12	0.00	0.00
1B	18	2	12	0.00	198.00
1B	19	2	12	0.00	196.00
1B	20	2	12	0.00	0.00
1B	21	2	12	0.00	0.00
1B	22	2	12	0.00	0.00
1B	23	2	12	0.00	0.00
1B	24	2	12	0.00	0.00
1B	25	2	12	0.00	0.00
1B	26	2	12	0.00	0.00
1B	27	2	12	0.00	0.00
1B	28	2	12	0.00	0.00
1B	29	2	12	0.00	0.00
1B	30	2	12	0.00	0.00
1B	31	2	12	0.00	0.00
1B	32	2	12	0.00	0.00
1B	33	2	12	0.00	0.00
1B	34	2	12	0.00	0.00
1B	35	2	12	0.00	0.00
1B	36	2	12	0.00	0.00
1B	37	2	12	0.00	0.00
1B	38	2	12	0.00	0.00
1B	39	2	12	0.00	0.00
1B	40	2	12	0.00	0.00
1B	41	2	12	42.00	0.00
1B	42	2	12	0.00	0.00
1B	43	2	12	0.00	0.00
1B	44	2	12	0.00	0.00
1B	45	2	12	0.00	0.00
1B	46	2	12	0.00	0.00
1B	47	2	12	0.00	0.00
1B	48	2	12	0.00	0.00
1B	49	2	12	0.00	0.00
1B	50	2	12	39.00	0.00
2	1	2	4	0.00	0.00
2	2	2	4	0.00	0.00
2	3	2	4	0.00	0.00
2	4	2	4	0.00	0.00
2	5	2	4	0.00	0.00
2	6	2	4	0.00	0.00
2	7	2	4	0.00	0.00
2	8	2	4	0.00	0.00
2	9	2	4	0.00	0.00
2	10	2	4	0.00	0.00
2	11	2	4	0.00	0.00
2	12	2	4	0.00	0.00
2	13	2	4	0.00	0.00
2	14	2	4	0.00	0.00
2	15	2	4	0.00	0.00
2	16	2	4	0.00	0.00
2	17	2	4	0.00	0.00
2	18	2	4	0.00	0.00
2	19	2	4	0.00	0.00
2	20	2	4	0.00	0.00
2	21	2	4	0.00	0.00
2	22	2	4	0.00	0.00
2	23	2	4	0.00	0.00
2	24	2	4	0.00	0.00
2	25	2	4	0.00	0.00
2	26	2	4	0.00	0.00
2	27	2	4	0.00	0.00
2	28	2	4	0.00	0.00
2	29	2	4	0.00	0.00
2	30	2	4	0.00	0.00
2	31	2	4	0.00	0.00
2	32	2	4	0.00	0.00
2	33	2	4	0.00	0.00
2	34	2	4	0.00	0.00
2	35	2	4	0.00	0.00
2	36	2	4	0.00	0.00
2	37	2	4	0.00	0.00
2	38	2	4	0.00	0.00
2	39	2	4	0.00	0.00
2	40	2	4	0.00	0.00
2	41	2	4	0.00	0.00
2	42	2	4	0.00	0.00
2	43	2	4	0.00	0.00
2	44	2	4	0.00	0.00
2	45	2	4	0.00	0.00
2	46	2	4	0.00	0.00
2	47	2	4	0.00	0.00
2	48	2	4	0.00	0.00
3A	1	2	8	0.00	0.00
3A	2	2	8	0.00	0.00
3A	3	2	8	0.00	0.00
3A	4	2	8	0.00	0.00
3A	5	2	8	0.00	0.00
3A	6	2	8	0.00	0.00
3A	7	2	8	0.00	0.00
3A	8	2	8	0.00	0.00
3A	9	2	8	0.00	0.00
3A	10	2	8	0.00	0.00
3A	11	2	8	0.00	0.00
3A	12	2	8	0.00	0.00
3A	13	2	8	0.00	0.00
3A	14	2	8	0.00	0.00
3A	15	2	8	0.00	0.00
3A	16	2	8	0.00	0.00
3A	17	2	8	0.00	0.00
3A	18	2	8	0.00	0.00
3A	19	2	8	0.00	0.00
3A	20	2	8	0.00	178.00
3A	21	2	8	0.00	0.00

Apêndice 04. Base de dados do Capítulo III.

Contribuição de espécies (Kg MS/ha) do estrato entre touceiras.

UE	UA	BLOCO	TRAT	Tibgra	Vernud
3A	22	2	8	0.00	0.00
3A	23	2	8	0.00	0.00
3A	24	2	8	0.00	0.00
3A	25	2	8	0.00	0.00
3A	26	2	8	0.00	0.00
3A	27	2	8	0.00	0.00
3A	28	2	8	0.00	0.00
3A	29	2	8	0.00	0.00
3A	30	2	8	0.00	0.00
3A	31	2	8	0.00	0.00
3A	32	2	8	0.00	0.00
3A	33	2	8	0.00	0.00
3A	34	2	8	0.00	0.00
3A	35	2	8	0.00	0.00
3A	36	2	8	0.00	0.00
3A	37	2	8	0.00	0.00
3A	38	2	8	0.00	0.00
3A	39	2	8	0.00	0.00
3A	40	2	8	0.00	107.00
3A	41	2	8	0.00	0.00
3A	42	2	8	0.00	0.00
3A	43	2	8	0.00	0.00
3A	44	2	8	0.00	91.00
3A	45	2	8	0.00	0.00
3A	46	2	8	0.00	0.00
3A	47	2	8	0.00	0.00
3A	48	2	8	0.00	0.00
3A	49	2	8	0.00	0.00
3A	50	2	8	0.00	0.00
4A	1	2	16	0.00	0.00
4A	2	2	16	0.00	0.00
4A	3	2	16	0.00	0.00
4A	4	2	16	0.00	0.00
4A	5	2	16	0.00	0.00
4A	6	2	16	51.00	0.00
4A	7	2	16	0.00	0.00
4A	8	2	16	0.00	0.00
4A	9	2	16	0.00	0.00
4A	10	2	16	0.00	0.00
4A	11	2	16	0.00	0.00
4A	12	2	16	0.00	0.00
4A	13	2	16	0.00	0.00
4A	14	2	16	0.00	0.00
4A	15	2	16	0.00	724.00
4A	16	2	16	0.00	0.00
4A	17	2	16	0.00	0.00
4A	18	2	16	0.00	0.00
4A	19	2	16	0.00	0.00
4A	20	2	16	0.00	0.00
4A	21	2	16	0.00	0.00
4A	22	2	16	0.00	801.00
4A	23	2	16	0.00	0.00
4A	24	2	16	0.00	0.00
4A	25	2	16	0.00	0.00
4A	26	2	16	0.00	0.00
4A	27	2	16	0.00	0.00
4A	28	2	16	0.00	0.00
4A	29	2	16	0.00	0.00
4A	30	2	16	0.00	0.00
4A	31	2	16	0.00	0.00
4A	32	2	16	0.00	0.00
4A	33	2	16	0.00	359.00
4A	34	2	16	0.00	0.00
4A	35	2	16	0.00	0.00
4A	36	2	16	0.00	0.00
4A	37	2	16	0.00	0.00
4A	38	2	16	0.00	0.00
4A	39	2	16	0.00	0.00
4A	40	2	16	0.00	0.00
4A	41	2	16	0.00	0.00
4A	42	2	16	0.00	0.00
4A	43	2	16	0.00	0.00
4A	44	2	16	0.00	0.00
4A	45	2	16	0.00	0.00
4A	46	2	16	0.00	0.00
4A	47	2	16	0.00	0.00
4A	48	2	16	0.00	0.00
4A	49	2	16	0.00	0.00
4A	50	2	16	0.00	0.00

Apêndice 05. Base de dados do Capítulo III. Índice de consistência da posição relativa das espécies do estrato entre touceiras.

252

Espécie	Família	Cr
<i>Andropogon lateralis</i>	Poaceae	-0.96
<i>Apium leptophilon</i>	Umbellifera	0.12
<i>Aristida filifolia</i>	Poaceae	-0.09
<i>Aristida jubata</i>	Poaceae	-0.03
<i>Aristida laevis</i>	Poaceae	-0.51
<i>Aspila montevidensis</i>	Compositae	-0.02
<i>Axonopus affinis</i>	Poaceae	-0.97
<i>Axonopus purpusii</i>	Poaceae	0.01
<i>Bacharis trimera</i>	Compositae	-0.64
<i>Briza poemorpha</i>	Poaceae	-0.03
<i>Briza rufa</i>	Poaceae	0.05
<i>Briza subaristata</i>	Poaceae	0.16
<i>Briza uniolae</i>	Poaceae	0.17
<i>Calea uniflora</i>	Compositae	0.25
<i>Campomanesia aurea</i>	Myrtaceae	0.31
<i>Carex phalaroides</i>	Cyperaceae	0.10
<i>Centella asiatica</i>	Umbellifera	-0.56
<i>Chamaecrista repens</i>	Fabaceae	0.00
<i>Chaptalia runcinata</i>	Compositae	-0.09
<i>Chevreulia acuminata</i>	Compositae	0.24
<i>Chevreulia sarmentosa</i>	Compositae	0.20
<i>Ciloccocca selaginoides</i>	Linaceae	0.11
<i>Coelorachis seloana</i>	Poaceae	-0.57
<i>Cynodon dactylon</i>	Poaceae	-0.26
<i>Desmodium adsensens</i>	Fabaceae	0.31
<i>Desmodium incanum</i>	Fabaceae	-0.12
<i>Dicantellium sabulorum</i>	Poaceae	-0.49
<i>Dichondra sericea</i>	Convolvulaceae	-0.86
<i>Eleocharis consanguineous</i>	Cyperaceae	0.04
<i>Eleocharis obtusetrigona</i>	Cyperaceae	-0.10
<i>Eleocharis viridans</i>	Cyperaceae	-0.96
<i>Eragrostis neezi</i>	Poaceae	-0.06
<i>Eryngium ciliatum</i>	Umbellifera	-0.42
<i>Eryngium elegans</i>	Umbellifera	0.04
<i>Eryngium horridum</i>	Umbellifera	-0.56
<i>Eudicotyledonea sp</i>	Eudicotyledoneae	0.08
<i>Euphorbia sp</i>	Euphorbiaceae	0.23
<i>Evolvulus candidus</i>	Convolvulaceae	0.02
<i>Evolvulus sericeos</i>	Convolvulaceae	0.01
<i>Faboideae sp</i>	Fabaceae	0.05
<i>Galactea marginalis</i>	Fabaceae	0.07
<i>Herbertia lahue</i>	Iridaceae	0.22
<i>Holocheilus brasiliensis</i>	Compositae	0.07
<i>Hypocotyle exigua</i>	Hypocidaceae	0.24
<i>Hypochis decumbens</i>	Hypocidaceae	-0.38
<i>Ischaemum minus</i>	Poaceae	-0.05
<i>Killinga breviflora</i>	Cyperaceae	-0.03
<i>Killinga risomatosa</i>	Cyperaceae	0.07
<i>Leersia hexandra</i>	Poaceae	-0.57
<i>Ludwigia grandiflora</i>	Onagraceae	-0.09
<i>Luziula peruviana</i>	Poaceae	-0.37
<i>Macroptilium prostratum</i>	Fabaceae	0.15
<i>Monocotiledonea sp</i>	Monocotiledoneae	0.26
<i>Ninphoides indica</i>	Menianthaceae	-0.05
<i>Oxalis sp</i>	Oxalidaceae	0.01
<i>Papalum pumilum</i>	Poaceae	-0.94
<i>Paspalum ionantum</i>	Poaceae	-0.01
<i>Paspalum modestum</i>	Poaceae	0.12
<i>Paspalum notatum</i>	Poaceae	-0.99
<i>Paspalum pauciciliatum</i>	Poaceae	-0.01
<i>Paspalum plicatulum</i>	Poaceae	-0.07
<i>Paspalum umbrosum</i>	Poaceae	0.16
<i>Pfaffia tuberosa</i>	Amaranthaceae	0.29
<i>Phalaris angusta</i>	Poaceae	0.27
<i>Piptochaetium lasiantum</i>	Poaceae	0.18
<i>Piptochaetium montevidense</i>	Poaceae	-0.93
<i>Poa annua</i>	Poaceae	0.10
<i>Potamogeton pusillus L.</i>	Potamogetonaceae	0.06
<i>Pratia hederacea</i>	Campanulaceae	-0.01
<i>Pterocaulon rugosum</i>	Compositae	0.13
<i>Reibunium richardianum</i>	Rubiaceae	0.03
<i>Rhynchospora globularis</i>	Cyperaceae	-0.59
<i>Rhytachne sp</i>	Poaceae	-0.20
<i>Richardia humistrata</i>	Rubiaceae	0.19
<i>Richardia stellaris</i>	Rubiaceae	0.09
<i>Roellia marongui</i>	Acanthaceae	-0.81
<i>Rumex sp</i>	Polygalaceae	-0.09
<i>Saccarum angustifolium</i>	Poaceae	-0.09
<i>Schizachyrium tenerum Nees</i>	Poaceae	0.19
<i>Schyzachyrium microstachyum</i>	Poaceae	-0.26
<i>Scleria hirtella Sw.</i>	Cyperaceae	-0.05
<i>Senecio pinnatus</i>	Compositae	0.20
<i>Senecio Seloe</i>	Compositae	0.13
<i>Senecio madagascariensis</i>	Compositae	0.20
<i>Setaria Parviflora</i>	Poaceae	-0.60
<i>Setaria vaginata</i>	Poaceae	0.01
<i>Sisyrinchium micranthum</i>	iridaceae	0.35
<i>Soliva pterosperma</i>	Compositae	0.08
<i>Sporobulus indicus</i>	Poaceae	0.15
<i>Steinchisma ians</i>	Poaceae	0.00
<i>Stenachaenium capestris</i>	Compositae	0.22
<i>Stenichisma decipiens</i>	Poaceae	0.01
<i>Stilozantes montevidensis</i>	Fabaceae	-0.06
<i>Stipa filifolia Nees</i>	Poaceae	0.25
<i>Stipa nutans Hack.</i>	Poaceae	0.34
<i>Sysyrinchium sp</i>	iridaceae	-0.20
<i>Tibouchina gracilis</i>	Melastomataceae	0.21
<i>Vernonia nudiflora</i>	Compositae	-0.64

VITA

Cassiano Eduardo Pinto é filho de Elcio Eduardo Pinto e Alcione Cristina Werner, nasceu em 20 de julho de 1976 no município de Piratuba, SC. cursou o ensino fundamental nos Colégios Franciscano Diocesano e Industrial de Lages, em Lages, SC. Em 1993 formou-se Técnico em Agropecuária pela Escola Agrotécnica Federal de Concórdia, no município de Concórdia, SC. No segundo semestre de 1994 ingressou no Curso de Agronomia da Universidade do Estado de Santa Catarina/Centro de Ciências Agroveterinárias. Durante o curso de graduação foi bolsista de extensão do Núcleo de Educação Ambiental, bolsista de iniciação científica PIBIC junto a Epagri/Estação Experimental de Lages e Presidente do Centro Acadêmico de Agronomia Fritz Plaumann de 1998 a 1999. Concluiu o curso de Agronomia em 08 de agosto de 2000. Em março de 2001 ingressou no curso de mestrado junto ao Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), permanecendo como bolsista do CNPq. Em outubro de 2002 foi contratado pela Epagri como Extensionista Rural, atuando durante cinco anos no município de Cerro Negro. Em agosto de 2003 obteve o título de Mestre em Zootecnia, área de concentração de Plantas Forrageiras. Em março de 2008 ingressou no curso de doutorado do Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), área de concentração de Plantas Forrageiras, contemplado para capacitação pelo programa de Pós graduação da Epagri. Em setembro de 2009 lançou o livro de poesias nativistas intitulado “Da Minha Querência”.