



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA

**ECOLOGIA DE UM CAMPO MANEJADO NA SERRA DO SUDESTE,  
CANGUÇU, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL**

**Francisco José Machado Caporal**



**CABANHA SOBRADO BRANCO - 3º Distrito - Coxilha do Fogo Canguçu/RS**

PORTO ALEGRE

2006

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL  
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA

**ASPECTOS FLORÍSTICOS E FITOSSOCIOLÓGICOS EM UM CAMPO  
MANEJADO NA SERRA DO SUDESTE, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL**

**Francisco José Machado Caporal**

**Orientadora: Dra. Ilsi Iob Boldrini**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Botânica da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, como parte integrante dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Botânica.

PORTO ALEGRE

2006

*A João e Lenira,  
com Amor.*

## AGRADECIMENTOS

À professora Ilsi Iob Boldrini pela paciência, disposição e habitual bom humor com que me orientou.

À coordenação do Departamento de Botânica, do PPG-Botânica, da Biblioteca e do Herbário e aos seus respectivos funcionários pelo apoio na realização dessa dissertação.

Ao professor Gilson Rudinei Pires Moreira, do Departamento de Zoologia da UFRGS, pela oportunidade de desenvolver o trabalho em sua propriedade, pelas instalações e pelas caronas.

A Lilian Eggers, Júlio César Bicca-Marques e Élen Nunes Garcia pelo voto de confiança quando tudo ainda era expectativa.

A CAPES, pela bolsa concedida.

Aos professores do PPG-Botânica pela forma como transmitiram os conhecimentos.

Aos amigos e colegas que fiz nas disciplinas e durante o trabalho nos laboratórios.

Ao Jorge Waechter pelas conversas e sugestões interessantes.

Ao Emerson Musskopf pela atenção em relação às dúvidas sobre os parâmetros fitossociológicos.

Ao Jean C. Budke pela solução de dúvidas e pelos muitos questionamentos.

Ao Leandro Silva Duarte pelo auxílio nos cálculos estatísticos e pelas discussões sobre ecologia.

Ao Eduardo Hettwer Giehl pelo auxílio com os programas PAST e SURFER.

Aos colegas botânicos que identificaram e/ou confirmaram a identificação de alguns exemplares: Adriana Guglieri, Ângelo Schneider, Cassiano Welker, Edson Carvalho Soares, Ilsi Iob Boldrini, Lilian Eggers, Lilian A. Mentz, Liliana Essi, Luís Fernando Paiva Lima, Nelson I. Matzenbacher, Rafael Trevisan, Raquel Lüdke, Silvia T. Sfoggia Miotto e Sonia M. Hëfler.

À Daniele Crawshaw e Marcos Behling pelos mapas e demais dados.

A todos aqueles que contribuíram, de alguma forma, para a realização desta obra.

Às tias Adalice, Conceição, Gessy e Terezinha que muito se alegram com minhas conquistas.

Ao Paulo, Paty e Kiko, que agora fazem parte de minha família.

Ao meu sobrinho Lucas, às cunhadas Cris e Camila e aos afilhados Gero e Claudinha.

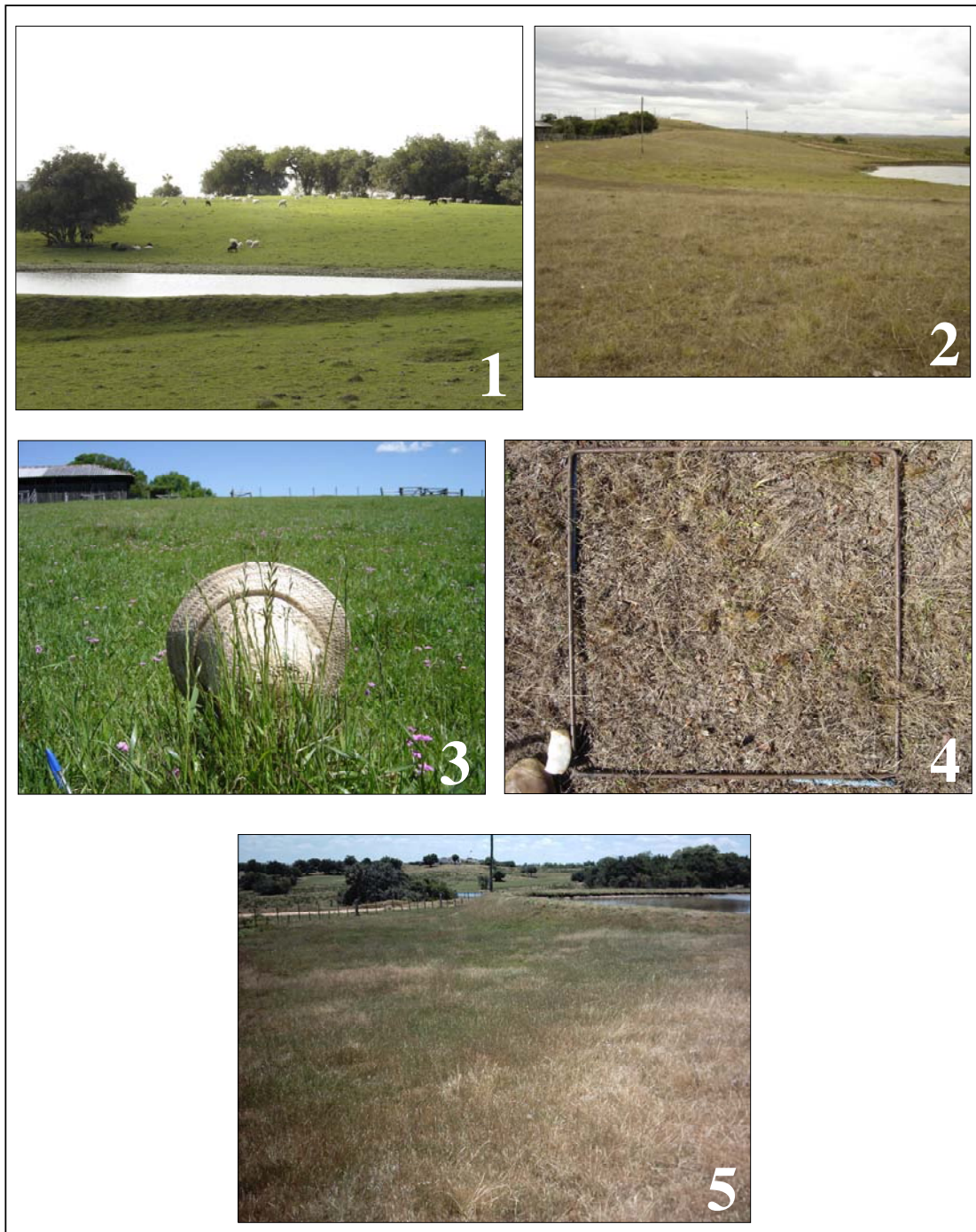
Aos meus avós: Antonia, José Aguilar, Francisca Conceição e José Machado.

As melhores pessoas que pude encontrar na minha jornada, pelos exemplos, pelas virtudes, pelo amor: meus irmãos Duda, Nica, Bárbara, Junior, Bibiana e Luciana; a minha mãe Lenira, meu pai João e a Nair.

À Adriana Guglieri, minha colega, melhor amiga e mulher, aquela que trouxe Amor para minha vida, e que está, dia-a-dia, me ensinando a caminhar de mãos dadas.

## SUMÁRIO

<b>ILUSTRAÇÕES .....</b>	<b>6</b>
<b>ÍNDICE DE FIGURAS .....</b>	<b>7</b>
<b>ÍNDICE DE TABELAS .....</b>	<b>10</b>
<b>ÍNDICE DE ANEXOS .....</b>	<b>12</b>
<b>RESUMO .....</b>	<b>14</b>
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>16</b>
<b>2. MATERIAL E MÉTODOS</b>	
<b>2.1. Caracterização da área de estudo .....</b>	<b>19</b>
<b>2.1.1. Local .....</b>	<b>19</b>
<b>2.1.2. Clima .....</b>	<b>22</b>
<b>2.1.3. Geologia, Geomorfologia e Solo .....</b>	<b>23</b>
<b>2.1.4. Vegetação .....</b>	<b>24</b>
<b>2.1.5. Procedimento amostral .....</b>	<b>24</b>
<b>2.1.5.1. Parâmetros fitossociológicos .....</b>	<b>26</b>
<b>2.1.5.2. Parâmetros espaço-temporais .....</b>	<b>27</b>
<b>3. RESULTADOS E DISCUSSÃO</b>	
<b>3.1. Análise de solo .....</b>	<b>29</b>
<b>3.2. Composição florística .....</b>	<b>30</b>
<b>3.3. Estrutura da vegetação – parâmetros quantitativos .....</b>	<b>36</b>
<b>3.4. Relações espaço-temporais .....</b>	<b>45</b>
<b>4. CONCLUSÕES .....</b>	<b>61</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>62</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>64</b>
<b>7. ANEXOS .....</b>	<b>75</b>



**Fotos da área de estudo: 1. campo sob pastejo por ovinos, outono/2004; 2. início da exclusão ao pastejo - primavera/2004; 3 e 4. mesma unidade amostral de encosta - primavera 2004 e verão 2005, respectivamente; 5. primavera/2005.**

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa do Rio Grande do Sul, com localização da região fisiográfica da Serra do Sudeste (Fortes 1959, modificada por Mondin & Baptista 1996) e localização da Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS (modificado a partir de Crawshaw 2004). .....	19
Figura 2. Localização das áreas (Sede, Invernada, Cerro das Burras) que integram a Cabanha Sobrado Branco com destaque para local de estudo (coordenadas em UTM), Canguçu, RS. (modificado a partir de Crawshaw, 2004). .....	20
Figura 3. Mapa da área de estudo mostrando as diferenças topográficas entre topo, encosta e baixada e as diferenças de relevo baseado nas altitudes das 43 unidades amostrais distribuídas em 2 ha. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS. ....	21
Figura 4. Mapa da localização das Estações de Meteorologia nos municípios de Amaral Ferrador, Cristal e Piratini e indicação da área de estudo. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS. ....	23
Figura 5. Relação entre número cumulativo de espécies por unidade amostral, indicando a curva de regressão ajustada aos valores observados. Outubro 2004, janeiro e abril 2005. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS. ....	34
Figura 6. Relação entre número de espécies por família. Outubro 2004, janeiro e abril 2005. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS. ....	36
Figura 7. Relação entre número de espécies por família e forma biológica: ca (caméfitas), ge (geófitas), he (hemicriptófitas), te (terófitas). Outubro 2004, janeiro e abril 2005. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS. ....	42
Figura 8. Diagrama de Dispersão das 43 unidades amostrais nos eixos 1 e 2, obtido por Análise de Coordenadas Principais (PCoA) dos valores de frequência, distribuídos por Estação (P = primavera, V = verão, O = outono) e Topografia (T = topo, E = encosta, B = baixada) usando Distância Euclidiana. Números 1-43 representam as unidades amostrais. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS. ....	47



Figura 9. Diagrama de Dispersão das espécies com coeficiente de correlação mais altos em relação aos eixos 1 e 2. Axco = *Axonopus compressus*, Bolg = *Bothriochloa laguroides*, Brmi = *Briza minor*, Cose = *Coelorachis selloana*, Dein = *Desmodium incanum*, Dise = *Dichondra sericea*, Elfl = *Eleocharis flavescens*, Elma = *Eleocharis maculosa*, Eltr = *Eleusine tristachya*, Hesa = *Hediotys salzmanii*, Hyde = *Hypoxis decumbens*, Hyex = *Hydrocotyle exigua*, Kyod = *Kyllinga odorata*, Lohe = *Lobelia hederacea*, Lomu = *Lolium multiflorum*, Oxbi = *Oxalis bipartita*, Oxpa = *Oxalis paludosa*, Pimo = *Piptochaetium montevidense*, Popu = *Polygala pulchella*, Rihu = *Richardia humistrata*, Trpo = *Trifolium polymorphum*, Vumy = *Vulpia myurus*, Sopt = *Soliva pterosperma*. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS. .... 48

Figura 10. Análise de Regressão Linear Simples de Escores de Ordenação do eixo 1 sobre o fator Estação, considerando frequência das espécies. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS. .... 50

Figura 11. Análise de Regressão Linear Simples de Escores de Ordenação do eixo 2 sobre o fator Estação, considerando frequência das espécies. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS. .... 50

Figura 12. Análise de Regressão Linear Simples de escores de Ordenação do eixo 1 sobre o fator topografia, considerando frequência das espécies. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS. .... 51

Figura 13. Análise de Regressão Linear Simples de escores de Ordenação do eixo 2 sobre o fator topografia, considerando frequência das espécies. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS. .... 52

Figura 14. Diagrama de Dispersão das 43 unidades amostrais nos eixos 1 e 2, obtido por Análise de Coordenadas Principais (PCoA) dos valores de cobertura distribuídos por Estação (P = primavera, V = verão, O = outono) e Topografia (T = topo, E = encosta, B = baixada) usando Distância Euclidiana. Números 1-43 representam as unidades amostrais. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS. .... 54

Figura 15. Diagrama de dispersão das espécies com coeficientes de correlação mais altos em relação aos eixos 1 e 2. Axco = *Axonopus compressus*, Bolg = *Bothriochloa laguroides*, Brmi = *Briza minor*, Cose = *Coelorachis selloana*, Dein = *Desmodium incanum*, Dise = *Dichondra sericea*, Elfl = *Eleocharis flavescens*, Elma = *Eleocharis maculosa*, Eltr = *Eleusine tristachya*, Hesa = *Hediotys salzmanii*, Hyde = *Hypoxis decumbens*, Hyex = *Hydrocotyle exigua*, Kyod = *Kyllinga odorata*, Lohe = *Lobelia hederacea*, Lomu = *Lolium multiflorum*, Oxbi = *Oxalis bipartita*, Oxpa = *Oxalis paludosa*, Pimo = *Piptochaetium montevidense*, Popu = *Polygala pulchella*, Rihu = *Richardia humistrata*, Trpo = *Trifolium polymorphum*, Vumy = *Vulpia myurus*, Sopt = *Soliva pterosperma*. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS. .... 55

Figura 16. Análise de Regressão Linear Simples de escores de Ordenação do eixo 1 sobre a Estação, considerando a cobertura das espécies. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS. .... 57

Figura 17. Análise de Regressão Linear Simples de escores de Ordenação do eixo 2 sobre a Estação, considerando a cobertura das espécies. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS. .... 58

Figura 18. Análise de Regressão Linear Simples de escores de Ordenação do eixo 1 sobre o fator topografia, considerando cobertura das espécies. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS. .... 59

Figura 19. Análise de Regressão Linear Simples de escores de Ordenação do eixo 2 sobre o fator topografia, considerando cobertura das espécies. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS. .... 59

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Dados meteorológicos de precipitação, temperatura máxima média e temperatura mínima média. Estações de Meteorologia da Tanagro S.A., 2004 e 2005. ....	22
Tabela 2. Representatividade das posições topográficas em relação à área total do estudo (2 ha) ao total das unidades amostrais. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS. ....	25
Tabela 3. Parâmetros analisados nas amostras de solo coletadas no topo, encosta e baixada. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS. ....	30
Tabela 4. Famílias e espécies com o respectivo número do herbário ICN da UFRGS. Fevereiro 2004 a outubro 2005. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS. ....	31
Tabela 5. Valores da similaridade florística de Jaccard calculados para a Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS, e demais trabalhos de fitossociologia desenvolvidos no Estado. ..	35
Tabela 6. Frequência absoluta (FA) frequência relativa (FR), cobertura relativa (CR) e importância relativa (IR) das 20 espécies com maior IR total. Outubro 2004, janeiro e abril 2005. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS. ....	37
Tabela 7. Frequência relativa (FR), cobertura relativa (CR) e importância relativa (IR) para as espécies, mantilho, matéria seca e solo descoberto. Valores em percentuais. Outubro 2004, janeiro e abril 2005. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS. ....	37
Tabela 8. Espécies com indicação da forma biológica: ca (caméfitas), ge (geófitas), he (hemicriptófitas), te (terófitas), e ciclo de vida para as gramíneas: H (hibernal), E (estival). Outubro 2004, janeiro e abril 2005. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS. ....	42
Tabela 9. Análise de variância e teste de aleatorização com dados de frequência para os fatores Estação e Topografia e respectivos contrastes. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu,RS. ....	45

Tabela 10. Análise de variância e teste de aleatorização com dados de cobertura para os fatores Estação e Topografia e respectivos contrastes. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS. ....	53
Tabela 11. Probabilidades geradas via autoreamostragem (bootstrap), 1000 iterações. Ordenação com base na cobertura das espécies. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS. ....	53
Tabela 12. Análise de variância e teste de aleatorização com dados de diversidade calculados com matriz de cobertura para os fatores Estação e Topografia e respectivos contrastes. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS. ....	56
Tabela 13. Análise de variância e teste de aleatorização com dados de riqueza calculados com matriz de frequência para os fatores Estação e Topografia e respectivos contrastes. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS. ....	60

## ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. Matriz de frequência na composição de espécies com 107 variáveis e 129 unidades amostrais. Outubro 2004, janeiro e abril 2005. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS .....	76
ANEXO 2. Teste de aleatorização dos dados de frequência utilizando 107 variáveis em 129 unidades amostrais, considerando os respectivos fatores e contrastes: estação (primavera, verão, outono) e topografia (topo, encosta, baixada), referentes ao levantamento da composição de espécies. Outubro 2004, janeiro e abril 2005. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS .....	100
ANEXO 3. Teste de aleatorização dos dados de cobertura utilizando 107 variáveis em 129 unidades amostrais, considerando os respectivos fatores e contrastes: estação (primavera, verão, outono) e topografia (topo, encosta, baixada), referentes ao levantamento da composição de espécies. Outubro 2004, janeiro e abril 2005. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS .....	103
ANEXO 4. Matriz de diversidade calculada a partir de matriz original de cobertura com 107 variáveis e 129 unidades amostrais. Outubro 2004, janeiro e abril 2005. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS .....	106
ANEXO 5. Teste de aleatorização dos dados de cobertura utilizando uma variável, diversidade, para os respectivos fatores e contrastes: estação (primavera, verão, outono) e topografia (topo, encosta, baixada), referentes ao levantamento da composição de espécies. Outubro 2004, janeiro e abril 2005. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS .....	107
ANEXO 6. Matriz de riqueza calculada a partir de matriz original de frequência com 107 variáveis e 129 unidades amostrais. Outubro 2004, janeiro e abril 2005. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS .....	110
ANEXO 7. Teste de aleatorização dos dados utilizando uma variável, riqueza, para os respectivos fatores e contrastes: estação (primavera, verão, outono) e topografia (topo, encosta, baixada), referentes ao levantamento da composição de espécies. Outubro 2004,	

janeiro e abril 2005. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS ..... 111

ANEXO 8. Análise de ordenação pelo método análise de coordenadas principais com base em distância euclidiana, entre unidades amostrais, calculada a partir de matriz original considerando valores de frequência ..... 113

ANEXO 9. Análise de ordenação pelo método análise de coordenadas principais com base em distância euclidiana, entre unidades amostrais, calculada a partir de matriz original considerando valores de cobertura ..... 123

ANEXO 10. Matriz biplot de escores de unidades amostrais obtida pela análise de coordenadas principais com base em distância euclidiana, calculada a partir de matriz original considerando valores de frequência ..... 133

ANEXO 11. Matriz biplot de escores de unidades amostrais obtida pela análise de coordenadas principais com base em distância euclidiana, calculada a partir de matriz original considerando valores de cobertura ..... 136

# ASPECTOS FLORÍSTICOS E FITOSSOCIOLÓGICOS EM UM CAMPO MANEJADO NA SERRA DO SUDESTE, RIO GRANDE DO SUL, BRASIL

**Autor: Francisco José Machado Caporal**

**Orientadora: Dra. Ilsi Iob Boldrini**

## RESUMO

Esta dissertação teve o objetivo geral de contribuir para o conhecimento da vegetação campestre da Serra do Sudeste, visando subsidiar programas de manejo e conservação da biodiversidade dos campos. Foram realizados três levantamentos em uma área de 2 ha na Cabanha Sobrado Branco, no município de Canguçu. A área, que apresenta variação na topografia em até 12 m de altitude, foi submetida ao pastejo contínuo por ovinos e bovino. Teve como tratamento o controle do crescimento da vegetação arbustiva através de roçada de primavera, arranquio e semeadura de *Lolium multiflorum* L. (azevém). No manejo adotado houve a exclusão ao pastejo no período da primavera. Para avaliação visual das espécies, mantilho, matéria seca e solo descoberto, fizeram-se os registros de frequência e de cobertura, baseados na escala de Daubenmire, em 43 unidades amostrais permanentes de 0,25 m<sup>2</sup>. Com os dados gerados, foram calculadas as coberturas absoluta e relativa, as frequências absoluta e relativa, os índices de valor de importância, de diversidade de Shannon e a equabilidade de Pielou. Análise multivariada foi realizada com as matrizes originais de frequência e cobertura. Todas as espécies campestres encontradas fora das unidades amostrais foram registradas. Com base na similaridade de Jaccard, foram feitas comparações com outros estudos desenvolvidos no Estado. Classificações quanto à forma de vida e quanto ao ciclo de vida foram apresentadas. Foram encontradas 173 espécies, distribuídas em 115 gêneros e 34 famílias. Com maior número de espécies, destacou-se a família Poaceae (58 espécies), seguida de Asteraceae (20), Cyperaceae (14) e Fabaceae (10). No levantamento fitossociológico registraram-se as 104 espécies, mantilho, matéria seca e solo descoberto. *Paspalum notatum* Flüggé, *Axonopus affinis* Chase e *L. multiflorum* são as espécies de maior frequência absoluta e cobertura relativa, respectivamente. Mantilho, matéria seca e solo descoberto representaram 42,06% da importância relativa da área. Quanto a forma de vida, predominam as hemicriptófitas (63,46%) seguidas das geófitas (18,27%). Em relação ao ciclo de vida predominam espécies estivais. Na análise multivariada, com dados de frequência, verificaram-se

diferenças significativas quanto à composição de espécies. Os fatores avaliados – estação e topografia, são independentes entre si. Em termos de frequência, *Soliva pterosperma* (Juss.) Less., *Trifolium polymorphum* Poir., *Coelorachis selloana* (Hack.) Camus, *L. multiflorum*, *Lobelia hederacea* Cham., *Richardia humistrata* (Cham. et Schltld.) Steud. e *Desmodium incanum* DC. são as espécies que melhor caracterizam a variação na composição de espécies, enquanto que, em termos de cobertura, as espécies que caracterizam a mesma variação da composição, são *A. affinis*, *L. multiflorum*, *P. notatum*, *T. polymorphum*, *L. hederacea*, *Eleocharis flavescens* (Poir.) Urb., *E. maculosa* (Vahl) Roem. & Schult. e *Hediotys salzmanii* (DC.) Steud. A primavera apresentou as maiores variações na composição de espécies em termos de frequência, cobertura, diversidade e riqueza.



## 1. INTRODUÇÃO

A Serra do Sudeste, região fisiográfica que ocupa uma área aproximada de 44.000 km<sup>2</sup>, é também conhecida como Escudo Sul-Rio-grandense (Rambo 1956). Com altitudes variando entre 200 e 500 m, apresenta relevo com grandes diferenças topográficas, e, em decorrência disto, uma grande variedade de ambientes distintos fisionomicamente.

Em termos de cobertura vegetal campestre, a Serra do Sudeste foi analisada sob diferentes aspectos. Araujo (1942) tratou esta região como “campo de terra escura do sueste”, e mencionou que a mesma é marcada por grande heterogeneidade geológica e agrostológica. Rambo (1956) comentou não ser possível fazer uma descrição minuciosa de todas as paisagens da Serra do Sudeste que apresenta diferentes tipos de formações fisionômicas das áreas campestres, assim divididas: campo limpo, campo sujo e vassourais. Teixeira *et al.* (1986), considerando ambientes com determinadas características como clima estacional, solo raso ou arenoso lixiviado, relevo geralmente aplainado e vegetação gramíneo-lenhosa, entendeu que a vegetação que recobre a região da Serra do Sudeste é savana. Leite (2002), considerando características fitofisionômicas e florísticas, chamou a vegetação da Serra do Sudeste de Estepe Estacional, a qual possui, geralmente, um estrato herbáceo-graminóide, cespitoso e outro arbóreo baixo, esparso.

Os campos da Serra do Sudeste são relictos de climas passados mais secos que o clima atual (Pillar & Boldrini 1996). Lindman (1906) descreveu os campos de Piratini, como sendo do tipo subarbustivo ou sujo, correspondentes aos campos dos morros paleozóicos de Porto Alegre. Para Porto (2002), os campos sujos e vassourais encontrados na Serra do Sudeste, têm predomínio de *Dodonaea viscosa* Jacq. (Sapindaceae) e/ou espécies do gênero *Baccharis* L. (Asteraceae)

A região como um todo, pela pouca profundidade do solo, não permite o desenvolvimento de uma agricultura pujante e economicamente rentável. A principal atividade geradora de renda é a bovinocultura e a ovinocultura. A limpeza das áreas de campo é freqüente na região, com o uso do fogo e do corte de plantas arbustivas. Tais práticas são, segundo produtores locais, seculares e conforme Zocche (1989), servem para conter o avanço da vegetação arbustiva e arbórea sobre o campo, ou ainda conforme Coutinho (1980) *apud* Porto (2002), servem para destruir a palha seca e permitir a produção de novos brotos, apreciados pelo gado (Girardi-Deiro 1999; Porto 2002; Zocche 2002). A prática do fogo também é adotada em outras regiões do Estado, como na

Depressão Central (Eggers & Porto 1994; Garcia & Boldrini 1999; Quadros & Pillar 2001).

Dentre os estudos florísticos e ecológicos desenvolvidos em áreas campestres no Estado, cabe destacar aqueles desenvolvidos na Depressão Central, como Boldrini (1993) e Garcia & Boldrini (1999), com o objetivo de conhecer a dinâmica da vegetação campestre submetida a diferentes tratamentos. Eggers & Porto (1994), avaliando os efeitos da queima na estrutura geral na vegetação campestre natural, registraram a ocorrência de mudanças na estrutura da comunidade, principalmente quanto à composição, abundância-cobertura e frequência das espécies dominantes e das intermediárias, além de modificações nas características de solo. Em outra área da Depressão Central, Quadros & Pillar (2001) estudaram a dinâmica da vegetação campestre quando submetida a tratamentos de queima e pastejo, enquanto Focht & Pillar (2003) procuraram avaliar padrões espaciais e suas relações com fatores de ambiente de um campo pastejado.

Para a Campanha, Girardi-Deiro & Kämpf (1978) estudaram a composição botânica dos campos naturais da Estação Experimental da Secretaria da Agricultura de Bagé. Em outros trabalhos, Girardi-Deiro & Gonçalves (1987 a, b, c) efetuaram levantamento da flora, verificaram a estrutura da vegetação herbácea e determinaram o tamanho ideal das unidades amostrais em um campo natural no município de Bagé, RS. Gonçalves & Girardi-Deiro (1987) compararam o efeito de três cargas animais sobre um campo natural. Com a finalidade de descrever a fisionomia e a composição florística da formação vegetacional ocorrente no Município de Bagé, Girardi-Deiro *et al.* (1992) identificaram duas situações bem distintas de relevo: suave-ondulada, correspondendo a Campanha e outra, fortemente ondulada correspondendo à Serra do Sudeste.

Na Serra do Sudeste estudos florísticos e fitossociológicos foram desenvolvidos por Zocche & Porto (1993) que analisaram a vegetação de um campo natural sobre banco de carvão e áreas mineradas, e por Girardi-Deiro *et al.* (1994) que acompanharam o efeito do corte da vegetação lenhosa sobre campos. Girardi-Deiro (1999), em Bagé, desenvolveu um estudo mais acurado do efeito do manejo sobre a estrutura e a dinâmica em vegetação campestre. Nesse trabalho, a autora apontou que em áreas onde as plantas foram apenas cortadas, os padrões da vegetação herbácea foram influenciados por fatores associados à inclinação do terreno e à profundidade do solo e, nas áreas queimadas, por fatores associados à inclinação do terreno e às concentrações de cobre no solo. Para a autora, o manejo através do corte de espécies lenhosas mostrou ser uma prática que favorece uma melhoria do campo natural, do ponto de vista forrageiro, pelo aumento na contribuição de

espécies de melhor qualidade. Na mesma área, Girardi-Deiro & Porto (2001), avaliando a dinâmica das principais espécies herbáceas após o corte e a queima, concluíram que o corte aumentou a contribuição de espécies desejáveis para o pastoreio (de melhor valor forrageiro), enquanto que a queima, deixando o solo descoberto, favoreceu o desenvolvimento de espécies não forrageiras e de espécies de valor forrageiro regular.

No município de Lavras do Sul, Frizzo (2004) investigou a relação entre a organização espacial e fitossociológica das unidades e subunidades de vegetação, além de avaliar o conteúdo de cobre em folhas e raízes das espécies mais constantes. Na mesma área, Sippel (2003), procurando elucidar as possíveis relações entre a vegetação e as características edáficas, obteve como resultado oito diferentes ecótopos vegetacionais: vegetação herbácea baixa, vegetação herbácea baixa-densa, vegetação herbácea alta, vegetação savanóide baixa, vegetação savanóide alta, vegetação arbustivo-arbórea, vegetação arbórea baixa e vegetação arbórea alta.

De acordo com Martins (2004), trabalhos básicos de fitossociologia são fundamentais para integrar ações de conservação, incluindo a bioprospecção, e a auto-sustentabilidade ecológica, econômica e social, porque permitem a extrapolação, através da análise de dados, de uma escala local para uma escala nacional.

A aplicação da fitossociologia, junto com outras metodologias, pode produzir resultados como os obtidos por Frizzo (2004), em que se verificou que as distribuições das unidades e subunidades vegetacionais podem estar relacionadas à posição geomorfológica, à declividade e ao manejo para o uso do gado, bem como por Sippel (2003), que usou tipos funcionais na busca da relação entre vegetação e características edáficas.

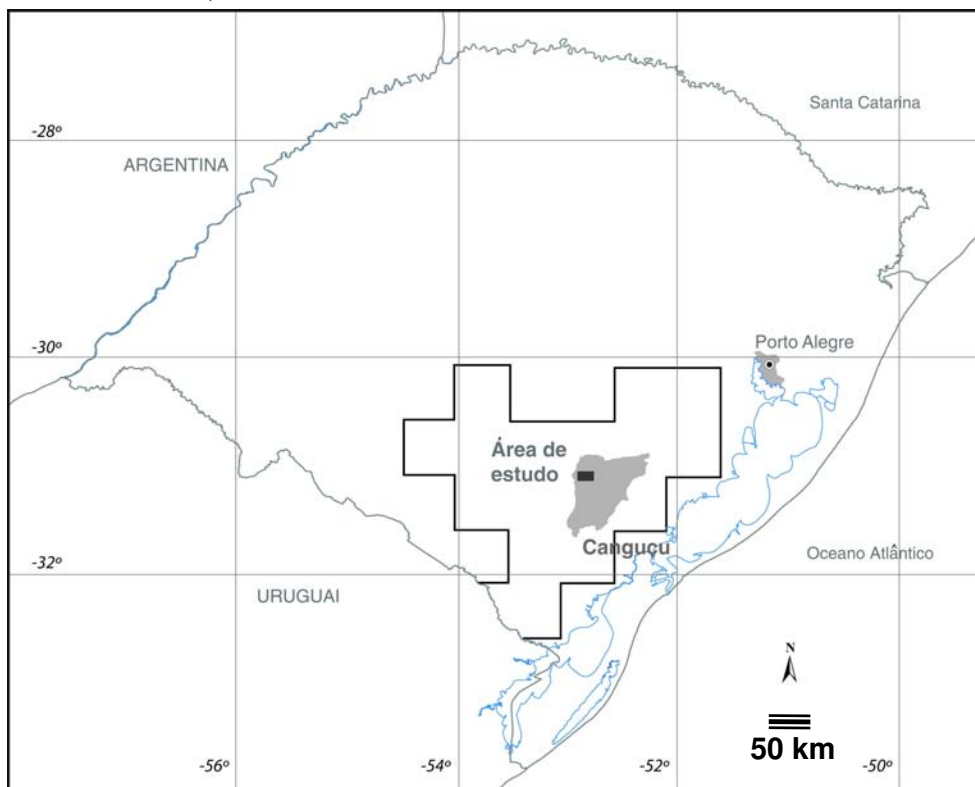
O presente estudo pretende agregar informações ao conhecimento da vegetação campestre da Serra do Sudeste, a partir da caracterização da composição florística de um campo manejado. O objetivo geral é contribuir para o conhecimento da vegetação campestre da Serra do Sudeste, visando subsidiar programas de manejo e conservação da biodiversidade dos campos. Os objetivos específicos são: obter uma lista florística da área de estudo; descrever a distribuição da vegetação campestre relacionada às diferentes posições topográficas; detectar possíveis variações da vegetação no decorrer das estações climáticas; comparar os dados obtidos com outros estudos em formações campestres no Estado do Rio Grande do Sul; fornecer ao proprietário da área, a lista de espécies ocorrentes no seu campo, além de um mini-herbário abrangendo as espécies que se destacaram fisionalmente na área e aquelas que apresentaram os maiores valores de importância.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1. Caracterização da área de estudo

#### 2.1.1. Local

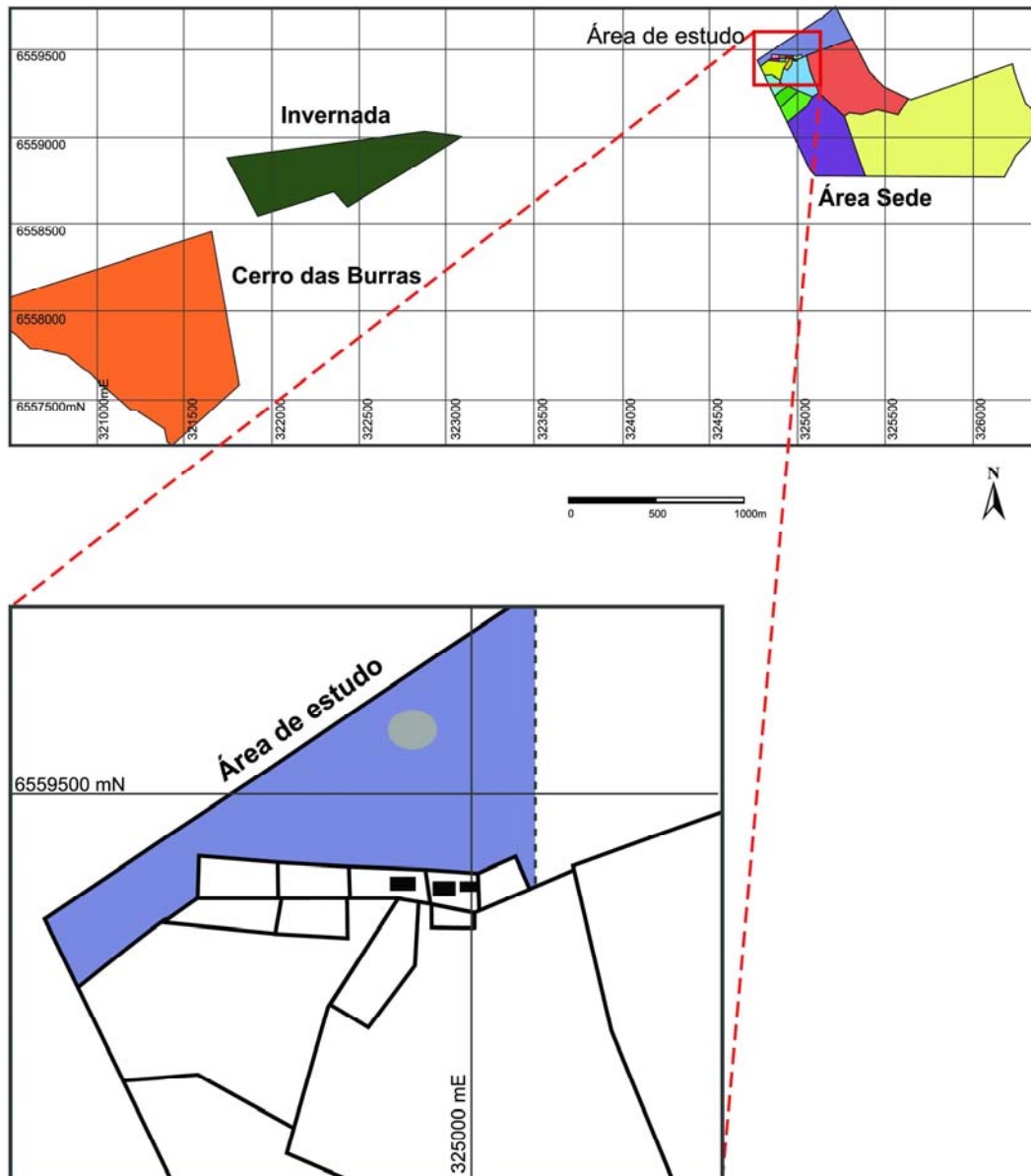
A área de estudo, localizada na região fisiográfica do Rio Grande do Sul denominada Serra do Sudeste (Figura 1), Município de Canguçu, 3º Distrito, Coxilha do fogo, tem aproximadamente 2 ha. A propriedade chama-se Cabanha Sobrado Branco, pertencente ao Professor Doutor Gilson Rudinei Pires Moreira do Departamento de Zoologia da UFRS, e conta com área total de 230 ha, dividida em três áreas distintas denominadas Sede, Invernada e Cerro das Burras.



**Figura 1.** Mapa do Rio Grande do Sul, com localização da região fisiográfica da Serra do Sudeste (Fortes 1959, modificada por Mondin & Baptista 1996) e localização da Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS (modificado a partir de Crawshaw 2004).

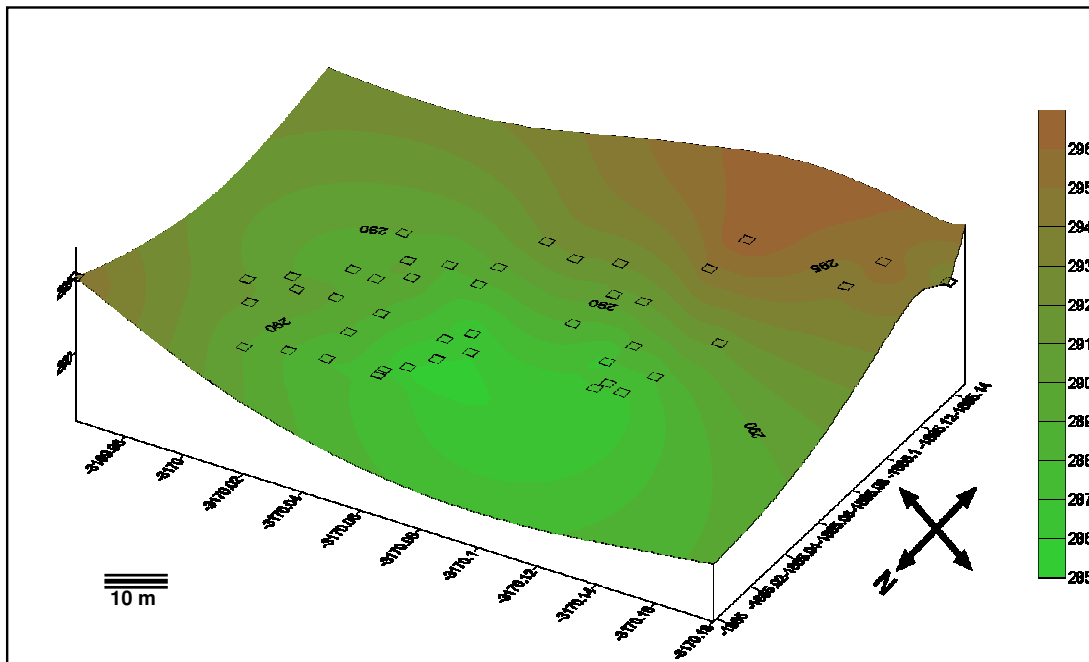
O estudo ocorreu junto à sede da cabanha, em uma área de formato irregular medindo 50 m x 100 m x 110 m x 65 m, com altitude média de 305 m, delimitada pelas

coordenadas S 31° 04' 59.9" e W 52° 49' 57.8"; S 31° 05' 06.3" e W 52° 50' 02.2"; S 31° 05' 06.8" e W 52° 50' 02.9"; S 31° 05' 06.9" e W 52° 50' 08.5"; S 31° 05' 07.1" e W 52° 50' 08.5"; S 31° 05' 08.8" e W 52° 50' 10.8"; S 31° 05' 07.5" e W 52° 50' 11.6" (Figura 2) e no detalhe, entre as coordenadas UTM 325000 mE e 6559500 mN.



**Figura 2. Localização das áreas (Sede, Invernada, Cerro das Burras) que integram a Cabanha Sobrado Branco com destaque para a área de estudo (coordenadas em UTM). Cangucu, RS. (modificado a partir de Crawshaw, 2004).**

A área apresenta variação na topografia diferindo em até 12 m de altitude entre a porção mais elevada e a mais baixa do terreno (Figura 3). Trata-se de uma área de campo nativo delimitada ao Oeste pelo corredor (estrada) de acesso às demais propriedades, ao Leste pela sede da propriedade, galpão e cabanha propriamente dita, ao Norte por uma mata nativa pertencente a cabanha, com destaque para família Myrtaceae, e ao Sul pela divisa com outra propriedade particular.



**Figura 3.** Mapa da área de estudo mostrando, as diferenças topográficas entre topo, encosta, e baixada e as diferenças de relevo baseado nas altitudes das 43 unidades amostrais distribuídas em 2 ha. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.

No manejo da propriedade, a cobertura vegetal da área foi submetida ao pastejo contínuo de dezembro 2004 a setembro 2005, recebendo, entretanto, como tratamento para controle do crescimento da vegetação arbustiva, uma roçada de primavera no ano de 2001 e arranquio de gravatá (*Eryngium horridum* Malme - Apiaceae), erva-da-vida (*Heimia salicifolia* Link - Lithraceae) e maria-mole (*Senecio brasiliensis* (Spreng.) Less. - Asteraceae) no ano de 2002 e sementeira com azevém (*Lolium multiflorum* Lam. - Poaceae) no ano de 2003. No período compreendido entre o final do inverno (outubro) e início da primavera (dezembro) em 2004 e 2005, houve a exclusão ao pastejo. Isso permitiu melhor definição das épocas do levantamento.

A escolha desta área deveu-se, primeiro, pelo fato da necessidade urgente de ampliar os conhecimentos acerca das formações campestres da Serra do Sudeste, e pela

disponibilização da propriedade e pelo conhecimento prévio do tipo de ação antrópica desenvolvido no local. Salienta-se a urgência no esforço em agregar saberes, pois atualmente os campos da região encontram-se ameaçados pelo plantio de árvores em larga escala, monoculturas extensivas de acácia, eucalipto e pínus. Além disso, a área de estudo insere-se em uma região considerada como de extrema importância biológica e é parte integrante das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade (Ministério do Meio Ambiente 2000).

### 2.1.2. Clima

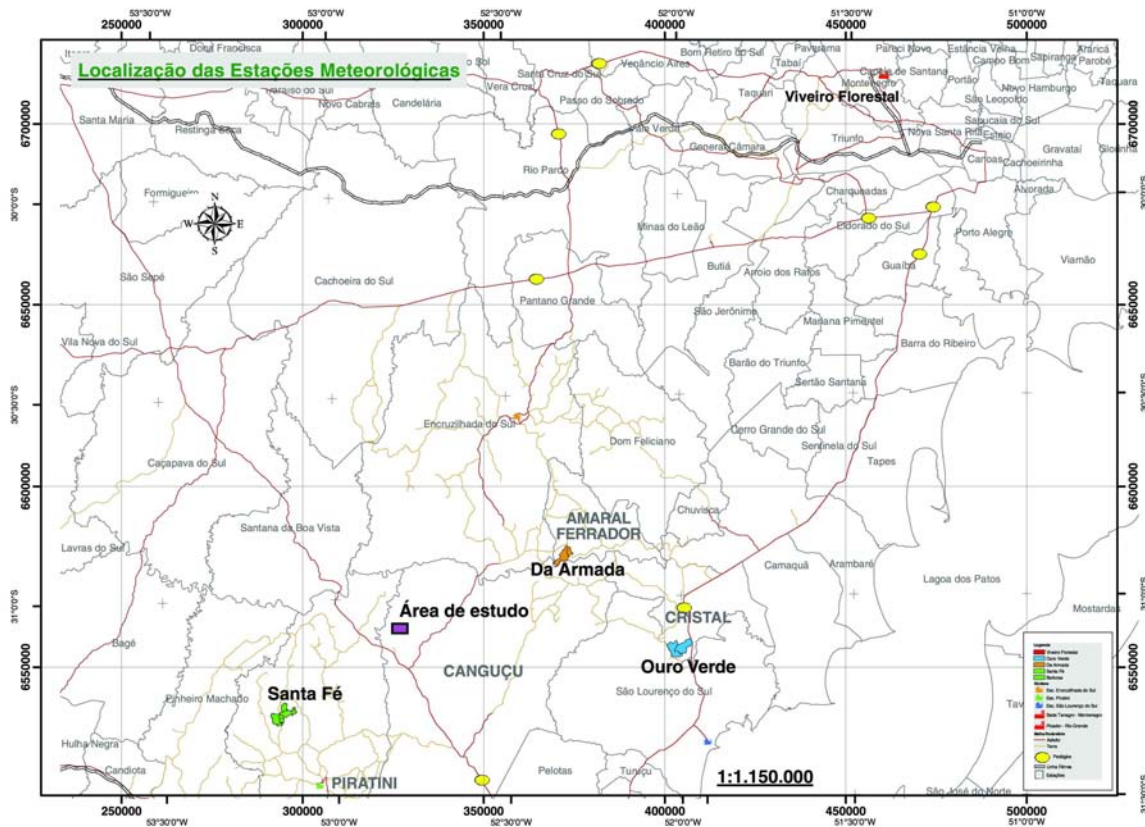
O clima da região é classificado como tipo Cfb, temperado, segundo o sistema de Köppen (Moreno 1961). Através dos dados climatológicos, medidos em estações de meteorologia localizadas próximas ao local o estudo, foram calculadas as seguintes médias das 3 áreas: temperatura máxima média 22,75°C, temperatura mínima média 12,79°C, precipitação média 124,73 mm (Tabela 1).

**Tabela 1- Dados climatológicos de precipitação, temperatura máxima média e temperatura mínima média. Estações de Meteorologia da Tanagro S.A., 2004 e 2005.**

Fonte	Localização das estações meteorológica	Precipitação média anual em mm		Precipitação média mensal em mm		Temperatura máxima média (°C)		Temperatura mínima média (°C)	
		2004	2005	2004	2005	2004	2005	2004	2005
TANAGRO	Amaral Ferrador	-	1580	-	131,75	-	24,93	-	14,50
	Cristal	-	1431	-	119,31	-	23,82	-	12,87
	Piratini	1490	1498	124,17	124,83	22,42	20,53	11,20	9,77
<b>Médias totais para Canguçu</b>		1497		124,73		22,75		12,79	

Na região, períodos de estiagem são relativamente frequentes de dezembro a março, meses mais quentes do ano, enquanto que geadas ocorrem no período de abril a outubro. Durante a realização deste levantamento, nos anos de 2004 (fevereiro e março) e de 2005 (janeiro a março; novembro e dezembro), cabe salientar que ocorreu um intenso período de seca. Na Figura 4 é apresentada a localização das Estações de Meteorologia da TANAGRO S.A. nos municípios de Amaral Ferrador, Cristal e Piratini. Reduções nos níveis de

precipitação normalmente acontecem nos meses de verão (dezembro a março) e nos meses de inverno (junho e julho).



**Figura 4.** Mapa da localização das Estações de Meteorologia nos municípios de Amaral Ferrador, Cristal e Piratini e indicação da área de estudo. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.

### 2.1.3. Geologia, Geomorfologia e Solo

Para Justus *et al.* (1986), quanto a geomorfologia, a região se insere na unidade de Relevo Planalto Sul-Rio-Grandense. A Serra do Sudeste pertence ao Domínio Geológico dos terrenos Pré-Cambrianos e é definida pelo substrato granítico do Escudo Cristalino Sul-Rio-Grandense (Kaul 1990). Os solos na área de estudo são do tipo Neossolo Litólico Distrófico Típico, unidade Pinheiro Machado (Streck *et al.* 2002). Trata-se de solos rasos, pouco desenvolvidos, com horizonte A ou O sobre horizonte C, com baixa saturação por bases.



Neossolos Litólicos ocorrem em regiões com diversas condições de relevo (forte-ondulado e montanhoso) e drenagem, apresentando fortes restrições para culturas anuais, decorrente da baixa tolerância de perda do solo por erosão hídrica (Streck *et al.* 2002).

No presente trabalho foi realizada uma análise de solo a partir de três amostras compostas oriundas das 43 unidades amostrais distribuídas na área, considerando-se as diferenças topográficas do terreno que apresenta pequenas variações em altitude e declividade. A amostra foi realizada no Laboratório de Análises de Solos da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

#### **2.1.4. Vegetação**

Segundo Rambo (1956), a denominação da formação edáfica mais apropriada à área é de campo limpo, enquanto para Teixeira *et al.* (1986) a mesma vegetação, nessa área, é denominada de savana, como já mencionado.

Na propriedade, com o uso de sistemas de informações geográficas, Crawshaw (2004), identificou três grupos ou classes de vegetação: mata nativa, campo nativo e campo com árvores isoladas.

Em visita ao local de estudo para escolha da área e marcação das unidades amostrais, no mês de maio de 2004, um levantamento florístico foi realizado. Verificou-se o predomínio fisionômico de táxons herbáceos, em que se destacaram espécies dos seguintes gêneros e respectivas famílias: *Paspalum* L., *Axonopus* P. Beauv., *Lolium* L., *Pennisetum* Rich (Poaceae), *Chaptalia* Vent., *Chevreulia* Cass. (Asteraceae), *Cyperus* L., *Eleocharis* R. Br., *Kyllinga* (Rottb.) Kükenth. (Cyperaceae), *Relbunium* (Endl.) Benth. & Hook. e *Richardia* L. (Rubiaceae).

#### **2.1.5. Procedimento amostral**

Para caracterização fitossociológica foram demarcadas 43 unidades amostrais permanentes de 50 x 50 cm. Através da estabilização da curva espécie-área, conforme apresentada por Braun-Blanquet (1979), e da determinação da área mínima (Matteucci & Colma 1982), confirmou-se a suficiência amostral.

Quanto à dimensão da superfície a ser analisada, Braun-Blanquet (1979) recomendou utilizar, em comunidades campestres, amostras de 1 a 4 m<sup>2</sup>. Em diversos trabalhos com vegetação herbácea campestre no Rio Grande do Sul, o uso de quadrados de 0,25 m<sup>2</sup> indicou a suficiência amostral, como os apresentados por Girardi-Deiro & Gonçalves (1987b, c), Boldrini & Eggers (1996), Garcia & Boldrini (1999), Girardi-Deiro (1999), Caetano (2003), Quadros *et al.* (2003) e Garcia (2005). O uso de quadrados de 0,25 m<sup>2</sup> mostrou-se adequado a este estudo.

Para a distribuição das unidades amostrais aplicou-se o critério da amostragem preferencial estratificada. A escolha de tal modelo baseou-se em trabalhos de levantamento de vegetação campestre como os de Kämpf *et al.* (1976), Boldrini & Kämpf (1977), Boldrini & Bossle (1978), Boldrini (1979), Boldrini (1981), Boldrini & Miotto (1987), Pillar *et al.* (1992), Boldrini & Eggers (1997), Boldrini & Maraschin (1998), Boldrini *et al.* (1998), Girardi-Deiro (1999), Garcia *et al.* (2002), Pillar *et al.* (2002). De acordo com Matteucci & Colma (1982), a amostragem com base em critérios subjetivos requer investigador com experiência. Na amostra estratificada, as mesmas autoras alegam ser possível adequar o tamanho da amostra à superfície ocupada por cada estrato, já que em zonas heterogêneas, uma amostra aleatória sem estratificação pode produzir superamostragem dos estratos pequenos e subamostragem dos estratos grandes. Então, considerando as posições topográficas, o número de unidades amostrais foi definido conforme a representatividade percentual correspondente na área de estudo. Para as áreas de topo, encosta e baixada, os números de unidades amostrais foram 12, 17 e 14 respectivamente, correspondendo assim aos percentuais aproximados de cada posição topográfica (Tabela 2).

**Tabela 2. Representatividade das posições topográficas em relação à área total do estudo e ao total das unidades amostrais. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.**

Posição topográfica	% em relação à área total (2 ha)	% em relação ao número de unidades amostrais (43)
TOPO	26,5	28,0
ENCOSTA	42,0	40,0
BAIXADA	31,5	32,0

Os levantamentos fitossociológicos foram realizados na primavera de 2004, período de início da exclusão, e no verão e outono de 2005, nos meses de outubro, janeiro e abril,

respectivamente. Em cada unidade amostral foram anotados todos os táxons herbáceos enraizados. Para avaliação visual da cobertura das espécies vegetais, bem como do mantillo (matéria orgânica em decomposição), matéria seca (material vegetal morto e seco) e do solo descoberto, usou-se a escala de Daubenmire, conforme descrita por Mueller-Dombois & Ellenberg (1974) que apresenta as seguintes classes de cobertura e percentuais: 1 (0 – 5 %); 2 (5 – 25 %); 3 (25 – 50 %); 4 (50 – 75 %); 5 (75 – 95 %); 6 (95 – 100 %).

### 2.1.5.1 – Parâmetros fitossociológicos

Com base em dados de presença-ausência e na escala de cobertura, foram calculadas as coberturas absoluta e relativa, as freqüências absoluta e relativa, os índices de valor de importância e de diversidade específica de Shannon (H'), bem como a equabilidade de Pielou (J). Os parâmetros fitossociológicos utilizados são os seguintes:

$CA_i$  = valor de cobertura absoluta da escala de Daubenmire da espécie “i”

$$CR_i = CA_i / \Sigma CA$$

$$FA_i = (UA_i / UA_t) \times 100$$

$$FR_i = (FA_i / \Sigma FA_i) \times 100$$

$$IVI = FR_i + CR_i$$

$$H' = -\Sigma (p_i \cdot \ln p_i)$$

$$J = H' / \ln S$$

Onde:

$CR_i$  = cobertura relativa da espécie “i”;

$CA_i$  = cobertura absoluta da espécie “i”;

$\Sigma CA$  = somatório das coberturas absolutas de todas as espécies;

$FA_i$  = freqüência absoluta da espécie “i”;

$UA_i$  = número de unidades amostrais em que a espécie “i” ocorre;

$UA_t$  = número total de unidades amostrais;

$FR_i$  = freqüência relativa da espécie “i”;

$\Sigma FA_i$  = somatório das freqüências absolutas de todas as espécies;

$IVI$  = índice valor de importância;

$$p_i = n_i / N$$

$n_i$  = número de indivíduos amostrados da espécie “i” com base na frequência

$N$  = número total de indivíduos amostrados

$\ln$  = logaritmo natural

$S$  = número total de espécies.

Com o uso do programa de estatística PAST (Hammer *et al.*, 2001), tendo por base os valores de frequência absoluta (FA) e cobertura relativa (CR) foi calculado, para cada levantamento, o índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ) e a equabilidade de Pielou (J). Valores de similaridade, usando índice de Jaccard, foram calculados e comparados com outros trabalhos de vegetação campestre desenvolvidos no Estado. Comparações entre a similaridade dos três levantamentos na área também foram realizadas.

As espécies presentes nas unidades amostrais foram classificadas quanto às formas biológicas (caméfitas, geófitas, hemicriptófitas e terófitas), conforme os grandes grupos do sistema de Raunkier (Mueller-Dombois & Ellenberg 1974). Em relação à família Poaceae, as espécies foram classificadas quanto ao ciclo de vida conforme Boldrini *et. al.* (2005) em hiberna (espécies microtérmicas com desenvolvimento vegetativo no outono e florescimento na primavera) e estival (espécies megatérmicas com desenvolvimento vegetativo na primavera e florescimento no verão). As classificações foram feitas com base nas informações constantes em bibliografia, etiquetas de herbário e observações a campo.

Para complementar a lista florística, material florescido e vegetativo foi coletado fora das unidades amostrais no período de fevereiro de 2004 a novembro de 2005. Todas as espécies ocorrentes foram identificadas com o uso de bibliografia especializada, comparadas com material de herbário e foram consultados especialistas quando necessário. As espécies foram classificadas de acordo com (APG II) Angiosperm Phylogeny Group 2003. Os nomes dos autores das espécies foram abreviados conforme proposto em Brummit & Powell (1992). As exsiccatas foram incorporadas ao Herbário ICN da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

#### **2.1.5.2. Parâmetros espaço-temporais**

Com o objetivo de encontrar padrões entre variáveis populacionais da vegetação campestre e as variáveis espaço-temporais, efetuou-se análise de aleatorização, utilizando-se o aplicativo MULTIV versão 2.3.17 (Pillar 2005).

As matrizes dos três levantamentos foram reunidas em uma única matriz, denominada “veg\_pres.txt” (Anexo I). Tendo então uma composição similar para comparação, procurou-se avaliar qual o efeito da declividade e da sazonalidade sobre a composição de espécies. A primeira análise foi realizada a partir da matriz geral de presença/ausência, com 107 variáveis (táxons, mantilho, matéria seca e solo descoberto) e 129 unidades amostrais. Uma segunda análise foi realizada a partir de uma matriz única, “veg\_cob.txt” (Anexo II), considerando os valores de cobertura. Foi estabelecido que para cada grupo em contraste, no primeiro fator (estação), “1” corresponderia ao levantamento de abril (outono), “2” ao levantamento de janeiro (verão) e “3” ao levantamento de outubro (primavera). Para o segundo fator (topografia), “1” corresponderia ao topo, “2” à encosta e “3” à baixada.

Submeteram-se ambas matrizes, “veg\_pres.txt” e “veg\_cob.txt”, ao cálculo da medida de semelhança usando-se a distância euclidiana. Foram consideradas somente variáveis binárias. O teste de aleatorização com 10.000 iterações, foi realizado para obter-se as probabilidades para os efeitos principais, onde os fatores estação e topografia foram subdivididos em três grupos cada: (topo, encosta, baixada e outono, primavera e verão), respectivamente. Criaram-se dois arquivos, “aleat\_veg\_pres.txt” e “aleat\_veg\_cob.txt” (Anexos III e IV, respectivamente). Foram realizadas análises de regressão, com os principais eixos das ordenações e, com os respectivos escores em relação aos fatores estação e topografia”.

Para a diversidade gerou-se a matriz “veg\_cob\_div.txt” (Anexo V) e, pela comparação de médias entre variáveis via teste de aleatorização, produziu-se o arquivo “aleat\_veg\_cob\_div.txt” (Anexo VI).

A partir da matriz de riqueza, “veg\_riq.txt” (Anexo VII), cujos valores foram obtidos da soma das colunas da matriz de frequência, calculada pelo logaritmo natural do número de espécies, fez-se a comparação de médias entre variáveis via teste de aleatorização. Consideraram-se variáveis quantitativas e teste de aleatorização com 10.000 iterações gerando o arquivo “aleat\_veg\_riq.txt” (Anexo VIII), para identificar como a topografia e as estações têm efeito na riqueza de espécies. Isto porque a vegetação acompanha os gradientes de estação e de topografia, mas não informam sobre a riqueza.

As ordenações foram calculadas com base nas matrizes “veg\_pres.txt” e “veg\_cob.txt”, usando a distância euclidiana como medida de semelhança e ordenadas pelo método de Análise de Coordenadas Principais (PCoA) conforme Anexos IX e X, respectivamente. Buscou-se detectar qual o percentual de relação dos dados com as

diferentes variáveis e, identificar, com base nos descritores originais, quais as espécies apresentam maior correlação com os eixos significativos que estão influenciando na diferença entre os grupos. Com base nos descritores dos eixos 1 e 2 foram geradas as matrizes “pcoa\_veg\_pres\_biplot.txt” e “pcoa\_veg\_cob\_biplot.txt” (Anexos XI e XII), com as quais produziram-se diagramas de dispersão.

Pela Análise de Regressão Linear Simples de escores, usando os principais eixos da ordenação (PCoA), buscou-se explicar qual a principal fonte de variabilidade dos dados e a relação destes com os fatores estação e topografia.

As matrizes gerais de frequência e cobertura, com os dados brutos do levantamento e outros arquivos gerados na análise multivariada, encontram-se nos anexos.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **3.1. Análise do solo**

Os dados, obtidos nesta análise, são apresentados na Tabela 3. A interpretação dos diferentes valores encontrados para os três níveis considerados: topo, encosta e baixada, foi efetuada de acordo com o Manual de Métodos de Análise do Solo da EMBRAPA-CNPS (1997). Os teores de argila permitiram definir a classe dos solos das áreas de topo e baixada como classe 3, considerado moderadamente bom para cultivos, enquanto que a encosta, sendo classe 4, é considerado relativamente bom para cultivos, sendo declivosa (Vieira & Vieira 1983). O pH, considerado baixo, permite definir o solo como fortemente ácido. Os teores de fósforo (P) e potássio (K) foram maiores para a condição de topo, entretanto, consideram-se médio e baixo os teores desses elementos, respectivamente. O conteúdo de matéria orgânica (M.O.) é considerado alto nas três condições topográficas. Valores para enxofre (S), cobre (Cu), boro (B), manganês (Mn) e sódio (Na) são considerados altos para os três níveis, enquanto zinco (Zn) e ferro (Fe) apresentam médio e baixos teores, respectivamente. Os teores de alumínio trocável ( $Al_{\text{troc.}} \text{ (cmol. dm}^{-3}\text{)}$ ) são considerados baixos para condição de topo e encosta e altos para condição de baixada. Cálcio trocável ( $Ca_{\text{troc.}} \text{ (cmol. dm}^{-3}\text{)}$ ) e magnésio trocável ( $Mg_{\text{troc.}} \text{ (cmol. dm}^{-3}\text{)}$ ) são, respectivamente, considerados médio e alto. A baixa saturação por bases (inferior a 50%) e o percentual de saturação de alumínio na capacidade de trocas de cátions (CTC) é caracterizado como média. O percentual de saturação da capacidade de troca de cátions

não configura caráter álico ao solo. Resultado semelhante foi observado por Sippel (2003), em que a elevação dos valores de alumínio das encostas baixas ocorreu devido à lixiviação deste elemento.

**Tabela 3- Parâmetros analisados nas amostras de solo coletadas no topo, encosta e baixada. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.**

Parâmetros	Topo	Encosta	Baixada
Argila (%)	26,0	22,0	28,0
pH (H <sub>2</sub> O)	4,8	5,1	5,0
M.O. (%)	3,7	3,8	4,3
P (mg.dm-3)	4,5	2,9	3,1
K (mg.dm-3)	170,0	162,0	120,0
Al troc.. (cmolc. dm-3)	0,7	0,6	1,2
Ca troc.. (cmolc. dm-3)	3,2	3,4	3,7
Mg troc.. (cmolc. dm-3)	1,4	1,2	0,9
Al+H (cmolc. dm-3)	7,7	7,7	9,7
CTC (cmolc. dm-3)	12,8	12,8	14,7
S (mg.dm-3)	7,1	6,7	8,1
Zn (mg.dm-3)	3,5	2,9	2,5
Cu (mg.dm-3)	0,8	0,8	1,2
B (mg.dm-3)	0,4	0,4	0,5
Mn (mg.dm-3)	28,0	26,0	27,0
Fe (mg.dm-3)	1,7	1,8	4,1
Na (mg.dm-3)	11,0	10,0	19,0
% SAT da CTC: Bases	39,0	39,0	33,0
% SAT da CTC: Al	12,1	10,6	19,5

### 3.2. Composição florística

No levantamento florístico da área total foram encontradas 173 espécies, distribuídas em 103 gêneros e 35 famílias (Tabela 4).

Com maior número de espécies destaca-se Poaceae (58 espécies), seguida de Asteraceae (20), Cyperaceae (14) e Fabaceae (10). Essas quatro famílias somam juntas 102 espécies, o que corresponde a 58,96% do total encontrado na área. Essas mesmas famílias também foram as que mais se destacaram em estudos realizados anteriormente na Serra do Sudeste, como Girardi-Deiro (1999) e Girardi-Deiro *et al.* (1994).

**Tabela 4. Famílias e espécies com o respectivo número do herbário ICN da UFRGS. Fevereiro 2004 a outubro 2005. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.**

<b>Família</b>	<b>Nome da espécie</b>	<b>ICN</b>
Acanthaceae	<i>Justicia</i> sp.	142546
Alliaceae	<i>Nothoscordum montevidense</i> Beauv.	142617
	<i>Nothoscordum</i> sp.	142618
Amaranthaceae	<i>Alternanthera brasiliiana</i> O. Kuntze	142547
	<i>Amaranthus viridis</i> L.	142548
Amaryllidaceae	<i>Habranthus gracilifolius</i> Herb.	142549
Apiaceae	<i>Apium leptophyllum</i> (Pers.) F. Muell. ex Benth.	142550
	<i>Bowlesia incana</i> Ruiz & Pav.	142551
	<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	142552
	<i>Eryngium horridum</i> Malme	142553
	<i>Eryngium nudicaule</i> Lam.	142554
Araliaceae	<i>Hydrocotyle exigua</i> (Urb.) Malme	142581
Asteraceae	<i>Aspilia montevidensis</i> (Spreng.) Kuntze	142555
	<i>Aster squamatus</i> (Spreng.) Hieron.	142556
	<i>Baccharis ochracea</i> Spreng. ex Nees	142557
	<i>Baccharis riograndensis</i> I. L Teodoro & J. Vidal	142558
	<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	142559
	<i>Chaptalia exscapa</i> (Pers.) Baker	142560
	<i>Chaptalia runcinata</i> Kunth	142561
	<i>Chevreulia acuminata</i> Less.	142562
	<i>Chevreulia sarmentosa</i> (Pers.) Baker	142563
	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Tenore	142564
	<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	142565
	<i>Facelis retusa</i> (Lam.) Sch. Bip.	142566
	<i>Gamochoeta americana</i> (Mill.) Wedd.	142567
	<i>Hypochaeris glabra</i> L.	142568
	<i>Hypochaeris megapotamica</i> Cabrera	142569
	<i>Hypochaeris pinnatifida</i> (Speg.) C.F. Azevedo, Gonçalves & Matzenbacher	142570
	<i>Noticastrum diffusum</i> (Pers.) Cabrera	142571
	<i>Soliva pterosperma</i> (Juss.) Less.	142572
	<i>Sommerfeltia spinulosa</i> (Spreng.) Less.	142573
	<i>Vernonia sellowii</i> Less.	142574
Campanulaceae	<i>Lobelia hederacea</i> Cham.	142575
Caryophyllaceae	<i>Cardionema ramosissimum</i> (Weinm.) Nells & Macbr.	142576
	<i>Cerastium glomeratum</i> Thuil.	142577
	<i>Spergularia grandis</i> (Pers.) Camb.	142578
Convolvulaceae	<i>Dichondra sericea</i> Sw.	142579
	<i>Evolvulus sericeus</i> Sw.	142580
Cyperaceae	<i>Abildgaardia ovata</i> (Burm. Phil.) Kral	142582
	<i>Carex sororia</i> Kunth	142583
	<i>Cyperus cayennensis</i> (Lam.) Britton	142584
	<i>Cyperus reflexus</i> Vahl	142585
	<i>Eleocharis flavescens</i> (Poir.) Urb.	142586
	<i>Eleocharis maculosa</i> (Vahl) Roem. & Schult.	142587
	<i>Eleocharis minima</i> Kunth	142588
	<i>Fimbristylis complanata</i> (Retz.) Link	142589
	<i>Fimbristylis diphylla</i> (Retz.) Vahl	142590
	<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	142591
	<i>Kyllinga odorata</i> Vahl	142592
	<i>Kyllinga vaginata</i> Vahl	142593
	<i>Pycreus polystachyos</i> (Rottb.) P. Beauv.	142594
	<i>Pycreus tener</i> C.B. Clarke	142595



**Tabela 4: continuação**

Fabaceae	<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth.	142596
	<i>Desmanthus</i> sp.	142597
	<i>Desmodium incanum</i> DC.	142598
	<i>Galactia marginalis</i> Benth.	142599
	<i>Lathyrus crassipes</i> Gill. ex Hook. & Arn.	142600
	<i>Medicago polymorpha</i> L.	142601
	<i>Rhynchosia diversifolia</i> Micheli	142602
	<i>Stylosanthes leiocarpa</i> Vogel	142603
	<i>Trifolium polymorphum</i> Poir.	142604
	<i>Vicia graminea</i> Smith	142605
Hypoxidaceae	<i>Hypoxis decumbens</i> L.	142606
Iridaceae	<i>Herbertia lahue</i> (Molina) Goldblatt	142607
	<i>Herbertia pulchella</i> Sweet	142608
	<i>Sisyrinchium micranthum</i> Cav.	142609
Juncaceae	<i>Juncus capillaceus</i> Lam.	142610
	<i>Juncus ramboi</i> Barros	142611
	<i>Juncus bufonius</i> L.	142612
	<i>Juncus tenuis</i> Willd.	142613
Lamiaceae	<i>Mentha</i> sp.	142614
	<i>Salvia brevipes</i> Benth.	142615
	<i>Scutellaria racemosa</i> Pers.	142616
Linaceae	<i>Cliococca selaginoides</i> (Cam.) Rogers et Midner	142619
Lithraceae	<i>Cuphea racemosa</i> (L. f.) Spreng.	142620
	<i>Heimia salicifolia</i> Link	142621
Malpighiaceae	<i>Aspicarpa pulchella</i> (Griseb.) O'Donnell & Lourteig	142622
Malvaceae	<i>Krapovickasia macrodon</i> (DC.) Frixell	142623
	<i>Sida rhombifolia</i> L.	142624
	<i>Wissadula</i> sp.	142625
Moraceae	<i>Dorstenia brasiliensis</i> Lam.	142626
Onagraceae	<i>Ludwigia peruviana</i> (L.) H. Hara	142627
	<i>Oenothera parodiana</i> Munz	142628
Oxalidaceae	<i>Oxalis articulata</i> Savigny	142629
	<i>Oxalis bipartita</i> A. St-Hil.	142630
	<i>Oxalis lasiopetala</i> Zucc.	142631
	<i>Oxalis martiana</i> Beauv.	142632
	<i>Oxalis paludosa</i> A. St-Hil.	142633
	<i>Oxalis refracta</i> A. St-Hil.	142634
Plantaginaceae	<i>Plantago tomentosa</i> Lam.	142635
Poaceae	<i>Agrostis montevidensis</i> Spreng. ex Nees	142636
	<i>Andropogon lateralis</i> Nees	142637
	<i>Andropogon selloanus</i> (Hack.) Hack.	142638
	<i>Aristida jubata</i> (Arechav.) Herter	142640
	<i>Aristida laevis</i> (Nees) Kunth	142639
	<i>Aristida uruguayensis</i> Henrard	142641
	<i>Aristida venustula</i>	142642
	<i>Axonopus affinis</i> Chase	142643
	<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	142644
	<i>Axonopus</i> sp. ( <i>A. poiophylus</i> Chase)	142645
	<i>Bothriochloa laguroides</i> (D.C.) Herter	142646
	<i>Briza minor</i> L.	142647
	<i>Briza rufa</i> (Presl) Steud.	142648
	<i>Briza subaristata</i> Lam.	142649
	<i>Briza uniolae</i> (Nees) Nees ex Steud.	142650
	<i>Bromus catharticus</i> Vahl	142651
	<i>Calamagrostis viridiflavescens</i> (Poir.) Steud.	142652
	<i>Coelorachis selloana</i> (Hack.) Camus	142653
	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	142654

**Tabela 4: continuação**

---

	<i>Danthonia montevidensis</i> Hack. & Arechav.	142655
	<i>Dichanthelium sabulorum</i> (Lam.) Gould & C.A. Clark	142656
	<i>Eleusine tristachya</i> (Lam.) Lam.	142657
	<i>Eragrostis airoides</i> Nees	142658
	<i>Eragrostis cataclasta</i> Nicora	142659
	<i>Eragrostis lugens</i> Nees	142660
	<i>Eragrostis neesii</i> Trin.	142661
	<i>Eragrostis polytricha</i> Nees	142662
	<i>Leersia hexandra</i> Sw.	142663
	<i>Leptocoriphym lanatum</i> (Kunth) Nees	142664
	<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	142665
	<i>Luziola peruviana</i> Juss. ex J.F.Gmel.	142666
	<i>Melica eremophyla</i> Torres	142667
	<i>Oplismenus hirtellus</i> (L.) P. Beauv.	142668
	<i>Paspalum conduplicatum</i> Canto-Dorow, Valls & Longhi-Wagner	142669
	<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	142670
	<i>Paspalum juergensii</i> Hack.	142671
	<i>Paspalum mandiocanum</i> Trin.	142672
	<i>Paspalum nicorae</i> Parodi	142673
	<i>Paspalum notatum</i> Flügge	142674
	<i>Paspalum plicatulum</i> Michx.	142675
	<i>Paspalum pumilum</i> Nees ex Trin.	142676
	<i>Pemisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	142677
	<i>Piptochaetium montevidense</i> (Spreng.) Parodi	142678
	<i>Piptochaetium panicoides</i> Hack.	142679
	<i>Piptochaetium ruprechtianum</i> Desv.	142680
	<i>Piptochaetium stipoides</i> (Trin. & Rupri.) Hack. & Arechav.	142681
	<i>Poa annua</i> L.	142682
	<i>Pseudoechinolaena polystachya</i> (Kunth) Stapf.	142683
	<i>Schizachyrium microstachyum</i> (Desv.) Roseng., Arr. & Izag.	142684
	<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelen	142685
	<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	142686
	<i>Steinchisma decipiens</i> (Nees ex Trin.) W. V. Br.	142687
	<i>Steinchisma hians</i> (Elliott) Nash.	142688
	<i>Steinchisma laxa</i> (Sw.) Zuloaga	142689
	<i>Stenotaphrum secundatum</i> (Walter) O. Kuntze	142690
	<i>Stipa juergensii</i> Hack.	142691
	<i>Stipa setigera</i> J. Presl.	142692
	<i>Vulpia myurus</i> (L.) K. C. Gmelin	142693
Polygalaceae	<i>Polygala aphylla</i> A.W. Benn.	142694
	<i>Polygala pulchella</i> St.-Hil. & Moq.	142695
Polygonaceae	<i>Rumex argentinus</i> Rechin.	142696
	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	142697
	<i>Rumex</i> sp.	142698
Primulaceae	<i>Anagallis arvensis</i> L.	142699
Ranunculaceae	<i>Anemone decapetala</i> Arduin	142700
Rosaceae	<i>Margyricarpus pinnatus</i> (Lam.) O. Kze.	142701
Rubiaceae	<i>Diodia alata</i> Nees & C. Mart.	142704
	<i>Galianthe fastigiata</i> Griseb.	142702
	<i>Galium richardianum</i> (J.D. Hook & Arn.) Endl. ex Walp.	142706
	<i>Hedyotis salzmanii</i> (DC.) Steud.	142705
	<i>Richardia humistrata</i> (Cham. & Schlescht) Steud.	142707
	<i>Spermacoce verticillata</i> L.	142703
Scrophulariaceae	<i>Mecardonia tenella</i> (Cham. & Schldtl.) Pennell	142708
	<i>Veronica arvensis</i> L.	142709
Solanaceae	<i>Solanum americanum</i> Mill.	142710
	<i>Solanum guaraniticum</i> A. St-Hill.	142711
	<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.	142712

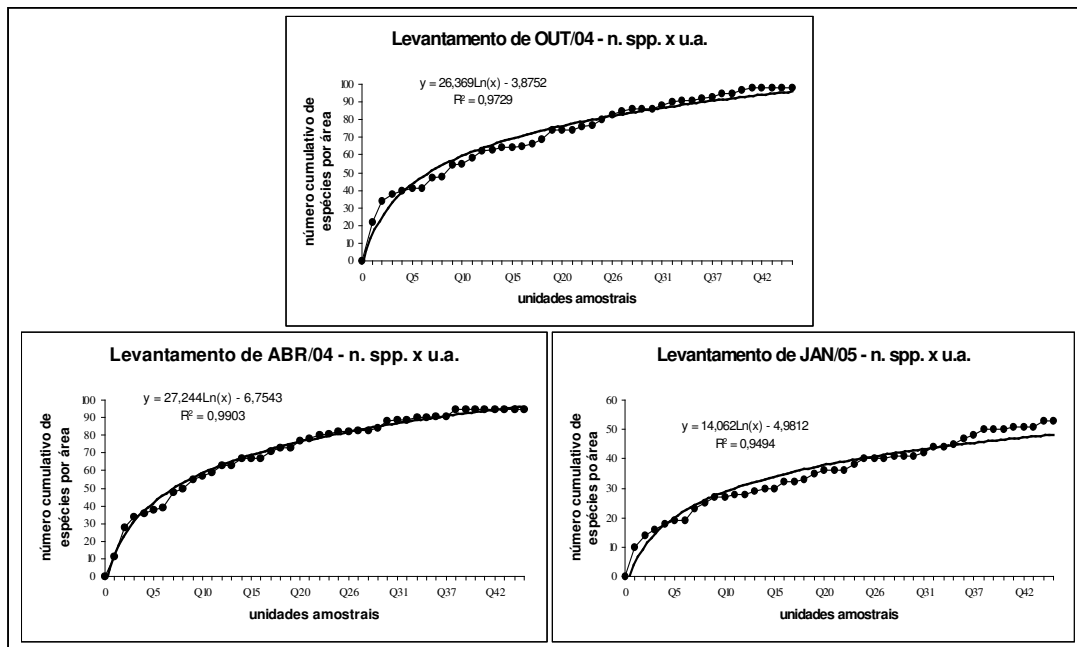
---

**Tabela 4: continuação**

	<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam.	142713
	<i>Solanum viarum</i> Dun.	142714
Urticaceae	<i>Urtica spathulata</i> Smith	142715
Verbenaceae	<i>Aloysia virgata</i> (Ruiz & Pav.) Juss.	142716
	<i>Lantana montevidensis</i> (Spreng.) Briq.	142717
	<i>Verbena montevidensis</i> Spreng.	142718

Nas diferentes regiões fisiográficas do Estado, estas mesmas famílias também se destacaram, apresentando considerável número de espécies, como apontam os trabalhos de Pott (1974), Boldrini & Miotto (1987), Girardi-Deiro & Gonçalves (1987a), Boldrini *et al.* (1998), Garcia & Boldrini (1999) e Schneider & Irgang (2005).

Nas parcelas amostradas foram encontradas 104 espécies, distribuídas em 74 gêneros e 25 famílias. A tendência à estabilização do número de espécies indicou que a representatividade da riqueza específica foi atingida. Os valores elevados de  $R^2$  indicam a alta correlação entre a curva de regressão e a curva do coletor (Figura 5), onde à medida que aumenta o número de unidades amostrais, o acréscimo no número de novas espécies é menor.



**Figura 5. Relação entre número cumulativo de espécies por unidade amostral, indicando a curva de regressão ajustada aos valores observados. Outubro 2004, janeiro e abril 2005. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.**

A riqueza específica encontrada na área variou em cada levantamento, de acordo com as estações. Para a primavera (outubro/2004) foram registradas 98 espécies, para o verão (janeiro/2005) 54 e para o outono (abril/2005) 94.

Comparando a similaridade florística das seis famílias com maior número de espécies desta área com as de outros trabalhos desenvolvidos no Estado, utilizando-se o índice de Jaccard, verificou-se que os valores mais elevados ocorreram com os levantamentos efetuados na Serra do Sudeste e posteriormente com os desenvolvidos na Depressão Central, evidenciando assim, a existência de áreas semelhantes em uma mesma determinada região fisiográfica. (Tabela 5).

**Tabela 5. Valores da similaridade florística de Jaccard calculados para a Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS, e demais trabalhos de fitossociologia desenvolvidos no Estado.**

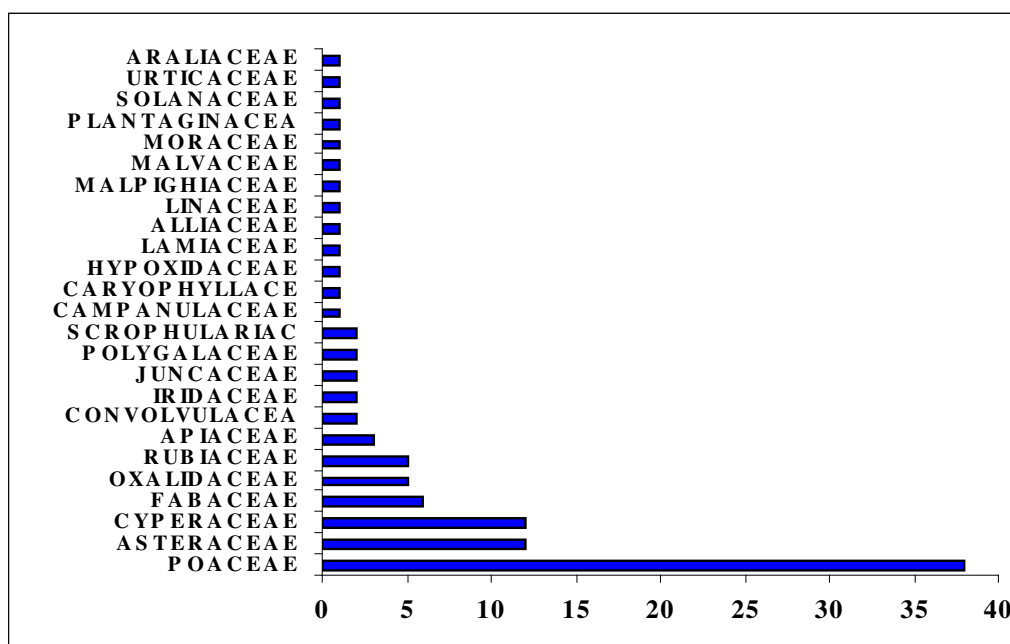
Referências	Região fisiográfica	Município	Similaridade
Zocche (2002)	Serra do Sudeste	Lavras do Sul	0,196
Girardi-Deiro <i>et al.</i> (1994)	Serra do Sudeste	Bagé	0,189
Girardi-Deiro & Gonçalves (1987)	Serra do Sudeste	Bagé	0,178
Pott (1974)	Depressão Central	Guaíba	0,174
Boldrini & Miotto (1987)	Depressão Central	Eldorado do Sul	0,161
Garcia (2005)	Planície Costeira	Capivari do Sul	0,158
Quadros <i>et al.</i> (2003)	Depressão Central	Santa Maria	0,148
Focht (2001)	Depressão Central	Eldorado do Sul	0,145
Boldrini <i>et al.</i> (1998)	Serra do Sudeste	Porto Alegre	0,116
Caetano (2003)	Planície Costeira	Palmars do Sul	0,095

Os baixos valores de similaridade encontrados entre os levantamentos na Serra do Sudeste refletem os mosaicos e a heterogeneidade da vegetação apontada por Rambo (1956).

A similaridade, entre os levantamentos efetuados na área, indica que entre primavera e outono a similaridade é maior (0,829) do que entre primavera e verão (0,466) e que verão e outono (0,542), provavelmente devido ao déficit hídrico ocorrente no verão, o qual compromete o desenvolvimento da vegetação. O mesmo não se verificou na primavera e outono.

Considerando as famílias de maior destaque nas unidades amostrais, Poaceae (38 espécies), está em primeiro lugar com 36,54% das espécies, seguido por Asteraceae e Cyperaceae com 23,08% (24 espécies). Fabaceae, Oxalidaceae e Rubiaceae (16 espécies) respondem juntas por 15,38% do total das espécies encontradas dentro das unidades

amostrais. Essas seis famílias com 78 espécies representam 75% do total de espécies avaliadas. Na figura 6 são apresentadas as famílias encontradas nas unidades amostrais, organizadas em ordem crescente em relação ao número de espécies.



**Figura 6. Relação entre número de espécies por família. Outubro 2004, janeiro e abril 2005. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.**

### 3.3. Estrutura da vegetação – parâmetros quantitativos

Considerando os parâmetros fitossociológicos, *Paspalum notatum*, *Axonopus affinis*, *Lolium multiflorum* (Poaceae), *Soliva pterosperma* (Asteraceae), *Desmodium incanum* e *Trifolium polymorphum* (Fabaceae) são as espécies que apresentaram os maiores valores de importância relativa (IR).

Os valores de FA na primavera, para mantilho e matéria seca foram 95,35% e 83,72%, respectivamente, enquanto no verão, ambos obtiveram 100% na FA. No outono o mantilho manteve-se com 93,02% enquanto matéria seca e solo descoberto apresentaram valores iguais com 39,53%.

Os valores de IR são mais elevados para matéria seca (13,70%) do que para mantilho (11,50%) no verão. Os valores totais de IR são igualmente mais elevados no somatório do mantilho, matéria seca e solo descoberto para o verão (25,36%) do que nos demais períodos: 8,26% na primavera e 8,44% no outono. Isso indica que o tipo de manejo

adotado deve levar em consideração estes atributos, que se sobressaem em importância justo no período de maior déficit hídrico na área.

Na Tabela 6, organizada em ordem decrescente de IR total, são apresentadas as 20 espécies com maior somatório de IR encontradas nos três levantamentos realizados: primavera 2004; verão e outono 2005.

**Tabela 6. Frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR), cobertura relativa (CR) e importância relativa (IR) das 20 espécies com maior IR total. Outubro 2004, janeiro e abril 2005. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.**

Espécies	PRIMAVERA (OUTUBRO)				VERÃO (JANEIRO)				OUTONO (ABRIL)				IR % total
	FA	FR	CR	IR	FA	FR	CR	IR	FA	FR	CR	IR	
<i>Paspalum notatum</i>	97,67	4,18	5,10	4,64	100,00	8,96	10,30	9,63	97,67	5,34	8,70	7,02	7,10
<i>Axonopus affinis</i>	97,67	4,18	6,32	5,25	90,70	8,12	8,38	8,25	95,35	5,22	7,88	6,55	6,68
<i>Lolium multiflorum</i>	97,67	4,18	6,32	5,25	-	-	-	-	62,79	3,44	3,61	3,52	4,38
<i>Desmodium incanum</i>	67,44	2,89	3,24	3,07	69,77	6,25	4,91	5,58	55,81	3,05	3,94	3,50	4,05
<i>Richardia humistrata</i>	67,44	2,89	3,13	3,01	67,44	6,04	4,91	5,48	58,14	3,18	3,94	3,56	4,01
<i>Juncus capillaceus</i>	65,12	2,79	2,67	2,73	51,16	4,58	4,07	4,33	58,14	3,18	3,36	3,27	3,44
<i>Trifolium polymorphum</i>	79,07	3,38	4,17	3,78	-	-	-	-	58,14	3,18	2,79	2,98	3,38
<i>Soliva pterosperma</i>	79,07	3,38	4,52	3,95	6,98	0,62	0,36	0,49	74,42	4,07	5,91	4,99	3,14
<i>Dichondra sericea</i>	67,44	2,89	3,30	3,09	37,21	3,33	1,92	2,62	60,47	3,31	4,02	3,66	3,13
<i>Oxalis bipartita</i>	46,51	1,99	1,62	1,81	-	-	-	-	74,42	4,07	3,86	3,96	2,88
<i>Piptochaetium montevidense</i>	46,51	1,99	2,14	2,07	48,84	4,37	3,83	4,10	41,86	2,29	1,97	2,13	2,77
<i>Kyllinga odorata</i>	51,16	2,19	1,91	2,05	18,60	1,67	1,44	1,55	67,44	3,69	3,12	3,40	2,34
<i>Oxalis paludosa</i>	37,21	1,59	1,39	1,49	-	-	-	-	55,81	3,05	2,46	2,76	2,12
<i>Coelorhachis seloana</i>	58,14	2,49	2,78	2,63	6,98	0,62	0,72	0,67	48,84	2,67	3,04	2,85	2,05
<i>Setaria parviflora</i>	27,91	1,19	1,04	1,12	20,93	1,87	1,20	1,54	44,19	2,42	2,13	2,28	1,64
<i>Pennisetum clandestinum</i>	39,53	1,69	1,68	1,69	23,26	2,08	1,92	2,00	20,93	1,15	1,07	1,11	1,60
<i>Chevreulia acuminata</i>	46,51	1,99	2,14	2,07	23,26	2,08	1,44	1,76	16,28	0,89	0,82	0,86	1,56
<i>Evolvulus sericeus</i>	27,91	1,19	0,93	1,06	27,91	2,50	1,80	2,15	27,91	1,53	1,31	1,42	1,54
<i>Sporobolus indicus</i>	16,28	0,70	0,46	0,58	27,91	2,50	2,40	2,45	23,26	1,27	1,15	1,21	1,41
<i>Axonopus compressus</i>	27,91	1,19	0,81	1,00	20,93	1,87	1,56	1,72	27,91	1,53	1,39	1,46	1,39
Somatório	1144,19	48,96	55,68	52,32	641,86	57,50	51,14	54,32	1069,77	58,52	66,45	62,49	60,63

Os valores totais de frequência relativa (FR), cobertura relativa (CR) e importância relativa (IR) obtidos nos três levantamentos são apresentados na Tabela 7, organizados em ordem alfabética.

**Tabela 7. Frequência relativa (FR), cobertura relativa (CR) e importância relativa (IR) para as espécies, mantilho, matéria seca e solo descoberto. Valores em percentuais. Outubro 2004, janeiro e abril 2005. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.**

Espécies	PRIMAVERA (OUTUBRO)			VERÃO (JANEIRO)			OUTONO (ABRIL)		
	FR	CR	IR	FR	CR	IR	FR	CR	IR
<i>Agrostis montevidensis</i>	0,20	0,12	0,16	0,21	0,12	0,17	0,25	0,16	0,21
<i>Andropogon seloanus</i>	0,20	0,17	0,19	-	-	-	0,38	0,33	0,36
<i>Aristida laevis</i>	-	-	-	0,21	0,12	0,17	-	-	-
<i>Aristida uruguayensis</i>	0,10	0,12	0,11	0,42	0,48	0,45	-	-	-
<i>Aspicarpa pulchella</i>	0,20	0,12	0,16	0,21	0,12	0,17	0,51	0,33	0,42
<i>Aster squamatus</i>	0,10	0,06	0,08	0,21	0,12	0,17	0,25	0,16	0,21
<i>Axonopus affinis</i>	4,18	6,32	5,25	8,12	8,38	8,25	5,22	7,88	6,55
<i>Axonopus compressus</i>	1,19	0,81	1,00	1,87	1,56	1,72	1,53	1,39	1,46
<i>Baccharis trimera</i>	0,50	0,35	0,43	0,83	0,72	0,78	0,13	0,16	0,15

Tabela 7: continuação

<i>Bothriochloa laguroides</i>	0,10	0,12	0,11	3,33	2,63	2,98	0,38	0,25	0,32
<i>Briza minor</i>	1,49	1,74	1,62	-	-	-	0,64	0,57	0,61
<i>Briza rufa</i>	0,10	0,17	0,14	-	-	-	0,13	0,08	0,11
<i>Briza subaristata</i>	0,90	0,87	0,89	-	-	-	0,25	0,16	0,21
<i>Briza uniolae</i>	0,30	0,23	0,27	-	-	-	0,25	0,16	0,21
<i>Bromus catharticus</i>	-	-	-	0,42	0,36	0,39	0,13	0,08	0,11
<i>Calamagrostis viridiflavescens</i>	0,30	0,29	0,30	-	-	-	0,38	0,25	0,32
<i>Carex sororia</i>	0,10	0,06	0,08	-	-	-	-	-	-
<i>Centella asiatica</i>	0,30	0,35	0,33	0,21	0,24	0,23	0,25	0,25	0,25
<i>Centrosema virginianum</i>	-	-	-	-	-	-	0,25	0,16	0,21
<i>Cerastium glomeratum</i>	0,90	0,58	0,74	-	-	-	0,25	0,16	0,21
<i>Chaptalia exscapa</i>	0,40	0,23	0,32	-	-	-	0,89	0,66	0,78
<i>Chaptalia runcinata</i>	0,90	0,64	0,77	-	-	-	1,78	1,15	1,47
<i>Chevreulia acuminata</i>	1,99	2,14	2,07	2,08	1,44	1,76	0,89	0,82	0,86
<i>Cliococca selaginoides</i>	0,30	0,17	0,24	-	-	-	0,25	0,16	0,21
<i>Coelorhachis selloana</i>	2,49	2,78	2,64	0,62	0,72	0,67	2,67	3,04	2,86
<i>Cynodon dactylon</i>	0,20	0,12	0,16	-	-	-	0,13	0,16	0,15
<i>Cyperus cayennensis</i>	-	-	-	-	-	-	0,13	0,08	0,11
<i>Desmodium incanum</i>	2,89	3,24	3,07	6,25	4,91	5,58	3,05	3,94	3,50
<i>Dichanetium sabulorum</i>	0,50	0,46	0,48	0,62	0,36	0,49	0,51	0,49	0,50
<i>Dichondra sericea</i>	2,89	3,30	3,10	3,33	1,92	2,63	3,31	4,02	3,67
<i>Diodia alata</i>	0,10	0,12	0,11	-	-	-	0,25	0,16	0,21
<i>Dorstenia brasiliensis</i>	0,20	0,12	0,16	-	-	-	0,25	0,16	0,21
<i>Eleocharis flavescens</i>	0,70	1,27	0,99	1,46	1,68	1,57	0,25	0,33	0,29
<i>Eleocharis maculosa</i>	0,60	0,98	0,79	0,83	0,96	0,90	0,64	0,66	0,65
<i>Eleocharis minima</i>	0,20	0,17	0,19	0,42	0,36	0,39	0,76	0,82	0,79
<i>Elephantopus mollis</i>	0,60	0,46	0,53	-	-	-	0,38	0,49	0,44
<i>Eleusine tristachya</i>	1,89	1,33	1,61	-	-	-	1,15	0,90	1,03
<i>Eragrostis airoides</i>	0,40	0,23	0,32	-	-	-	0,25	0,16	0,21
<i>Eragrostis cataclasta</i>	0,10	0,12	0,11	0,21	0,24	0,23	0,25	0,16	0,21
<i>Eragrostis neesii</i>	1,69	1,27	1,48	0,62	0,36	0,49	0,13	0,08	0,11
<i>Eryngium horridum</i>	0,10	0,12	0,11	0,21	0,24	0,23	0,13	0,08	0,11
<i>Eryngium nudicaule</i>	-	-	-	-	-	-	0,13	0,08	0,11
<i>Evolvulus sericeus</i>	1,19	0,93	1,06	2,50	1,80	2,15	1,53	1,31	1,42
<i>Facelis retusa</i>	0,90	0,58	0,74	-	-	-	0,13	0,08	0,11
<i>Fimbristylis complanata</i>	0,30	0,17	0,24	-	-	-	0,13	0,08	0,11
<i>Fimbristylis diphylla</i>	0,20	0,12	0,16	0,21	0,12	0,17	0,38	0,33	0,36
<i>Galactia marginalis</i>	1,00	0,93	0,97	1,67	1,44	1,56	1,02	0,74	0,88
<i>Galium richardianum</i>	2,29	2,09	2,19	1,67	0,96	1,32	0,64	0,41	0,53
<i>Gamochoeta americana</i>	0,20	0,23	0,22	0,21	0,12	0,17	0,25	0,16	0,21
<i>Hedyotis salzmamii</i>	0,60	0,93	0,77	0,21	0,12	0,17	0,38	0,25	0,32
<i>Herbertia pulchella</i>	0,50	0,46	0,48	-	-	-	0,38	0,25	0,32
<i>Hydrocotyle exigua</i>	1,39	1,27	1,33	-	-	-	-	-	-
<i>Hypochaeris glabra</i>	0,10	0,06	0,08	-	-	-	0,13	0,08	0,11
<i>Hypochaeris megapotamica</i>	0,90	0,58	0,74	-	-	-	0,64	0,41	0,53
<i>Hypochaeris pinnatifida</i>	0,10	0,06	0,08	-	-	-	-	-	-
<i>Hypoxis decumbens</i>	1,19	0,87	1,03	-	-	-	1,27	0,82	1,05
<i>Juncus capillaceus</i>	2,79	2,67	2,73	4,58	4,07	4,33	3,18	3,36	3,27
<i>Juncus tenuis</i>	0,80	0,52	0,66	1,87	1,44	1,66	1,40	1,31	1,36
<i>Spermacoce verticilata</i>	0,30	0,17	0,24	0,21	0,12	0,17	0,38	0,25	0,32
<i>Krapovickasia macrodon</i>	0,20	0,12	0,16	0,42	0,24	0,33	0,25	0,16	0,21
<i>Kyllinga brevifolia</i>	0,30	0,17	0,24	0,42	0,24	0,33	0,89	0,82	0,86
<i>Kyllinga odorata</i>	2,19	1,91	2,05	1,67	1,44	1,56	3,69	3,12	3,41
<i>Kyllinga vaginata</i>	0,20	0,12	0,16	0,21	0,12	0,17	0,13	0,16	0,15
<i>Lathyrus crassipes</i>	0,20	0,17	0,19	-	-	-	0,13	0,08	0,11
<i>Lobelia hederacea</i>	1,00	1,68	1,34	1,04	0,60	0,82	0,25	0,16	0,21
<i>Lolium multiflorum</i>	4,18	6,32	5,25	-	-	-	3,44	3,61	3,53
<i>Mantillo</i>	4,08	3,65	3,87	8,96	11,50	10,23	5,09	4,18	4,64
<i>Materia seca</i>	3,58	2,61	3,10	8,96	18,44	13,70	2,16	1,56	1,86
<i>Mecardonia tenella</i>	0,30	0,46	0,38	-	-	-	-	-	-
<i>Nothoscordum montevidense</i>	0,20	0,12	0,16	-	-	-	-	-	-
<i>Oxalis articulata</i>	1,39	1,04	1,22	-	-	-	0,89	0,90	0,90
<i>Oxalis bipartita</i>	1,99	1,62	1,81	-	-	-	4,07	3,86	3,97

Tabela 7: continuação

<i>Oxalis lasiopetala</i>	0,60	0,58	0,59	-	-	-	-	-	-
<i>Oxalis paludosa</i>	1,59	1,39	1,49	-	-	-	3,05	2,46	2,76
<i>Oxalis refracta</i>	0,10	0,12	0,11	-	-	-	0,38	0,25	0,32
<i>Paspalum conduplicatum</i>	0,20	0,17	0,19	0,42	0,24	0,33	0,38	0,25	0,32
<i>Paspalum dilatatum</i>	0,10	0,06	0,08	-	-	-	0,13	0,16	0,15
<i>Paspalum nicorae</i>	-	-	-	-	-	-	0,13	0,08	0,11
<i>Paspalum notatum</i>	4,18	5,10	4,64	8,96	10,30	9,63	5,34	8,70	7,02
<i>Paspalum plicatulum</i>	0,50	0,35	0,43	0,62	0,48	0,55	0,76	0,66	0,71
<i>Paspalum pumilum</i>	0,60	0,70	0,65	0,62	0,72	0,67	1,02	1,07	1,05
<i>Pennisetum clandestinum</i>	1,69	1,68	1,69	2,08	1,92	2,00	1,15	1,07	1,11
<i>Piptochaetium montevidense</i>	1,99	2,14	2,07	-	-	-	2,29	1,97	2,13
<i>Plantago tomentosa</i>	0,90	0,58	0,74	-	-	-	0,38	0,25	0,32
<i>Poa annua</i>	0,40	0,29	0,35	-	-	-	-	-	-
<i>Polygala aphylla</i>	-	-	-	-	-	-	0,13	0,08	0,11
<i>Polygala pulchella</i>	2,19	1,68	1,94	-	-	-	1,02	1,15	1,09
<i>Pycreus polystachyus</i>	0,10	0,12	0,11	-	-	-	-	-	-
<i>Pycreus tener</i>	-	-	-	-	-	-	0,25	0,16	0,21
<i>Richardia humistrata</i>	2,89	3,13	3,01	6,04	4,91	5,48	3,18	3,94	3,56
<i>Scutellaria racemosa</i>	0,50	0,41	0,46	0,00	0,00	0,00	0,76	0,57	0,67
<i>Setaria parviflora</i>	1,19	1,04	1,12	1,87	1,20	1,54	2,42	2,13	2,28
<i>Sisyrinchium micranthum</i>	1,89	1,45	1,67	-	-	-	-	-	-
<i>Solanum sisymbriifolium</i>	0,10	0,06	0,08	-	-	-	0,13	0,08	0,11
<i>Soliva pterosperma</i>	3,38	4,52	3,95	0,62	0,36	0,49	4,07	5,91	4,99
<i>Solo descoberto</i>	1,49	1,10	1,30	1,67	1,20	1,44	2,16	1,72	1,94
<i>Sporobolus indicus</i>	0,70	0,46	0,58	2,50	2,40	2,45	1,27	1,15	1,21
<i>Steinchisma decipiens</i>	0,80	0,93	0,87	0,83	0,48	0,66	2,67	2,46	2,57
<i>Steinchisma hians</i>	0,10	0,06	0,08	-	-	-	0,13	0,08	0,11
<i>Steinchisma laxa</i>	0,40	0,35	0,38	0,21	0,12	0,17	0,64	0,49	0,57
<i>Stenotaphrum secundatum</i>	0,20	0,12	0,16	0,21	0,12	0,17	0,13	0,08	0,11
<i>Stipa setigera</i>	-	-	-	1,25	0,84	1,05	0,13	0,16	0,15
<i>Trifolium polymorphum</i>	3,38	4,17	3,78	-	-	-	3,18	2,79	2,99
<i>Urtica spathulata</i>	0,10	0,06	0,08	-	-	-	-	-	-
<i>Veronica arvensis</i>	0,60	0,35	0,48	-	-	-	-	-	-
<i>Vicia graminea</i>	0,10	0,06	0,08	-	-	-	0,25	0,16	0,21
<i>Vulpia myurus</i>	2,29	2,43	2,36	0,21	0,12	0,17	0,25	0,25	0,25

Em termos fisionômicos a família Poaceae é a que mais se destacou na área estudada. Entretanto, manchas de espécies de Cyperaceae, Asteraceae e Rubiaceae também são percebidas em alguns trechos do campo. Enquanto as primeiras ocorrem preferencialmente em áreas de baixada, com maior profundidade do solo, maior umidade e considerável deposição de matéria orgânica (M.O.), as compostas e as rubiáceas ocorrem em áreas de encosta e de topo, onde a profundidade do solo é menor e onde não ocorre, visualmente, elevado teor de umidade e acúmulo de M.O. A análise destes parâmetros permite inferir sobre o tipo de resposta do campo em relação ao distúrbio, no caso, o pastejo por ovelhas. Boldrini (1997), abordando a problemática ocupacional dos campos da Serra do Sudeste, alertou para a grande seletividade dos ovinos e sugeriu um manejo diferenciado para minimizar tal impacto.



Mantilho, solo descoberto e matéria seca representaram, 42,06% da IR total. Esse valor evidencia a importância de tais atributos na descrição fisionômica do campo. No verão, 31,14% da cobertura é determinada por estas categorias. Os dois terços restantes são ocupados, em sua maioria, por gramíneas (24 espécies), ciperáceas (7), compostas (6) e rubiáceas (4). Dentre as Poaceae, *Paspalum notatum*, com 10,30% e *Axonopus affinis*, com 8,31% de cobertura, são as mais bem estabelecidas na área. Essas gramíneas são também as de maior frequência e cobertura na primavera e no outono. Segundo Boldrini *et al.* (2005), essas espécies são as mais comuns nos campos do Estado. São nativas, perenes e, devido ao hábito rizomatoso e estolonífero, têm vantagens em relação às demais espécies, frente aos diferentes distúrbios como geadas, secas e pisoteio.

Quanto à cobertura, a elevada participação de matéria seca e mantilho no verão, se configura em um importante fator de melhoria do campo nativo. Pelo tipo de manejo adotado, sem o uso de fogo, a ciclagem de nutrientes é maior (Heringer 2000). Mesmo havendo períodos severos de seca, o solo apresentou-se relativamente protegido. Nessa condição imposta pela escassez de água, em janeiro apurou-se 1,20% de solo descoberto. Esse valor é 44% menor do que o encontrado no levantamento de outono, e 9% superior ao levantamento da primavera. Pode-se inferir acerca da lotação animal por área para tal resultado. Havendo maior pisoteio, além de pastejo excessivo, justo no período de maior estresse às espécies vegetais, a vegetação sobre um solo com pouca profundidade apresenta-se deteriorada. A baixa cobertura do solo, no outono, pode se configurar numa perda de recursos forrageiros.

Uma vez promovido este distúrbio no campo, abre-se a possibilidade de espécies chamadas oportunistas se estabelecerem, como é o caso de *Soliva pterosperma* (Asteraceae). De apenas 0,62% de frequência e 0,36% de cobertura, e ocupando a 36ª posição em importância no verão, esta espécie no outono passou a ser a terceira em IR, com frequência de 4,07% e cobertura de 5,91%. Essa composta, segundo Kissman & Groth (1992), tolera solos relativamente pobres e é muito resistente ao frio, ocorrendo intensamente no campo mantido com porte baixo.

*Desmodium incanum* é a espécie de leguminosa mais comum no Brasil (Kissmann, 1991). Trata-se de uma espécie perene, ereta ou prostrada, então estolonífera, como observado. É resistente à seca, ao pisoteio e adaptada aos diferentes tipos de solo (Girardi-Deiro & Porto 2001, Kissman & Groth 1992). Em outro trabalho, também na Serra do Sudeste, essa espécie foi a leguminosa mais importante em cobertura e frequência (Girardi-Deiro & Porto 2001). Devido à incorporação do nitrogênio atmosférico ao solo, e como

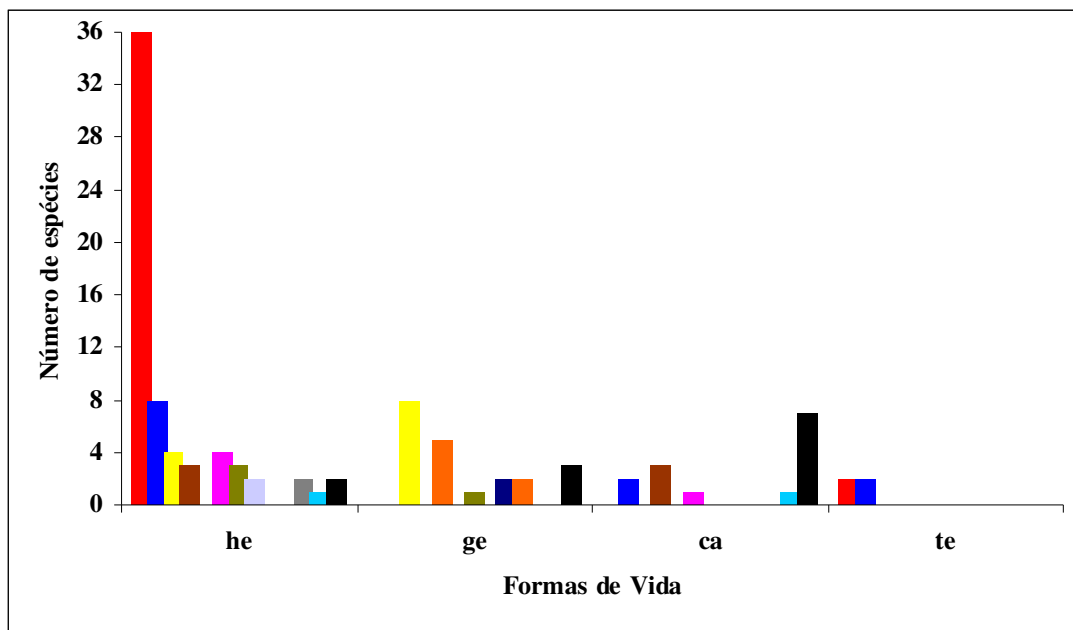
fonte estratégica de forragem, pelo incremento nutricional, é muito importante em pastagens (Real 2002). No verão, com incremento na IR de 78,5% em relação à primavera e 14% em relação ao outono, verificou-se a resistência dessa espécie durante a estiagem. Em função desse comportamento, mesmo sendo muito procurada pelos animais, ela consegue ampliar sua participação na fisionomia.

*Richardia humistrata*, espécie perene, apresentou variação na IR e nas estações, possivelmente decorrente do hábito prostrado, que lhe confere resistência ao pisoteio e ao pastejo. O mesmo ocorre com *Juncus capillaceus*, espécie perene, cespitosa, que apresenta rizomas horizontais grossos, recobertos de catafilos, de onde partem inúmeros colmos (Barros 1962, Lombardo 1984, Kissmann 1991).

*Dichondra sericea* (Convolvulaceae) sofre no verão um decréscimo acentuado na cobertura, que resulta em um valor de IR de 14,88% menor do que na primavera. Entretanto, com uma frequência praticamente inalterada, a cobertura aumenta no outono, havendo um acréscimo no valor de IR de 39,55% em relação ao verão. Espécie rasteira e com caule radicante, *D. sericea* foi apontada como pioneira em área submetida ao fogo, sendo hábil na ocupação de áreas de solo descoberto (Lombardo 1984, Girardi-Deiro & Porto 2001). O mesmo sucesso para o estabelecimento dessa espécie na área pode estar fortemente relacionado às suas estratégias de reprodução vegetativa e aos tipos e períodos de impactos ambientais.

Espécie anual e exótica, provavelmente originária da Europa Meridional (Longhi-Wagner 1987), *Lolium multiflorum* (Poaceae), que foi semeada a lanço no ano de 2003, apresentou comportamento esperado para uma planta hiberna. Encontrando-se na sua segunda ressemeadura natural, a sua IR, de 5,25% na primavera, é a mesma de *Axonopus affinis*, sendo ambas, as de maior frequência e cobertura. Plantas de *L. multiflorum* se desenvolvem vegetativamente no outono e alcançam pleno florescimento na primavera. É considerada uma excelente forrageira e inúmeros trabalhos desenvolvidos salientam suas qualidades, como teor de proteína, palatabilidade, digestibilidade, produção de forragem e importância em pastagens naturais (Farinatti *et al.* 2000; Freitas *et al.* 2000; Fontoura Junior *et al.* 2000; Frizzo *et al.* 2000; Quadros *et al.* 2000).

Com relação às formas de vida, as hemicriptófitas são representadas pelo maior número de espécies, sendo Poaceae (36) e Asteraceae (8) as famílias com maior riqueza específica das 24 amostradas (Figura 7).



**Figura 7. Relação entre número de espécies por família e forma biológica: ca (caméfitas), ge (geófitas), he (hemipterofitas), te (terófitas). Outubro 2004, janeiro e abril 2005. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.**

As geófitas, com 19 espécies, foram representadas por Cyperaceae (8), Oxalidaceae (3) e Juncaceae (2). Das caméfitas, com 14 espécies, destacam-se Fabaceae (3) e Asteraceae (2), enquanto outras nove famílias apresentam uma espécie. As terófitas se fizeram presentes em Poaceae (2), Asteraceae (2) e Rubiaceae (1) (Tabela 8).

**Tabela 8. Espécies com indicação da forma biológica: ca (caméfitas), ge (geófitas), he (hemipterofitas), te (terófitas), e ciclo de vida para as gramíneas: H (hibernal), E (estival). Outubro 2004, janeiro e abril 2005. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.**

Espécies	FB	CV	Família
<i>Agrostis montevidensis</i> Spreng. ex Nees	he	H	POACEAE
<i>Andropogon selloanus</i> (Hack.) Hack.	he	E	POACEAE
<i>Aristida laevis</i> (Nees) Kunth	he	E	POACEAE
<i>Aristida uruguayensis</i> Henrard	he	E	POACEAE
<i>Aspicarpa pulchella</i> (Griseb.) O'Donnell & Lourteig	ca	-	MALPIGHIACEAE
<i>Aster squamatus</i> (Spreng.) Kuntze	ca	-	ASTERACEAE
<i>Axonopus affinis</i> Chase	he	E	POACEAE
<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	he	E	POACEAE
<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	ca	-	ASTERACEAE
<i>Bothriochloa laguroides</i> (DC.) Herter	he	E	POACEAE
<i>Briza minor</i> L.	he	H	POACEAE

Tabela 8: continuação

<i>Briza rufa</i> (Presl.) Steud.	he	H	POACEAE
<i>Briza subaristata</i> Lam.	he	H	POACEAE
<i>Briza uniolae</i> (Nees) Nees ex Steud.	he	H	POACEAE
<i>Bromus catharticus</i> Vahl	he	H	POACEAE
<i>Calamagrostis viridiflavescens</i> (Poir.) Steud.	he	H	POACEAE
<i>Carex sororia</i> Kunth	ge	-	CYPERACEAE
<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	he	-	APIACEAE
<i>Centrosema virginianum</i> (L.) Benth	ca	-	FABACEAE
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	he	-	CARYOPHYLLACEAE
<i>Chaptalia exscapa</i> (Pers.) Baker	he	-	ASTERACEAE
<i>Chaptalia runcinata</i> Kunth	he	-	ASTERACEAE
<i>Chevreulia acuminata</i> Less.	he	-	ASTERACEAE
<i>Cliococca selaginoides</i> (Lam.) C.M. Rogers & Mildner	ca	-	LINACEAE
<i>Coelorhachis selloana</i> (Hack.) Camus	he	E	POACEAE
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers	he	E	POACEAE
<i>Cyperus cayennensis</i> (Lam.) Britton	ge	-	CYPERACEAE
<i>Desmodium incanum</i> DC.	he	-	FABACEAE
<i>Dichanthelium sabulorum</i> (Lam.) Gould & C.A. Clark	he	E	POACEAE
<i>Dichondra sericea</i> Sw.	he	-	CONVOLVULACEAE
<i>Diodia alata</i> Nees & Mart	he	-	RUBIACEAE
<i>Dorstenia brasiliensis</i> Lam.	ge	-	MORACEAE
<i>Eleocharis flavescens</i> (Poir.) Urb.	ge	-	CYPERACEAE
<i>Eleocharis maculosa</i> (Vahl) Roem. & Schult.	ge	-	CYPERACEAE
<i>Eleocharis minima</i> Kunth	ge	-	CYPERACEAE
<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	he	-	ASTERACEAE
<i>Eleusine tristachya</i> (Lam.) Lam.	he	E	POACEAE
<i>Eragrostis airoides</i> Nees	he	E	POACEAE
<i>Eragrostis cataclasta</i> Nicora	he	E	POACEAE
<i>Eragrostis neesii</i> Trin.	he	E	POACEAE
<i>Eryngium horridum</i> Malme	ge	-	APIACEAE
<i>Eryngium nudicaule</i> Lam.	he	-	APIACEAE
<i>Evolvulus sericeus</i> Sw.	he	-	CONVOLVULACEAE
<i>Facelis retusa</i> (Lam.) Sch. Bip.	he	-	ASTERACEAE
<i>Fimbristylis complanata</i> (Retz.) Link	he	-	CYPERACEAE
<i>Fimbristylis diphylla</i> (Retz.) Vahl	he	-	CYPERACEAE
<i>Galactia marginalis</i> Benth.	he	-	FABACEAE
<i>Galium richardianum</i> (J.D. Hook. & Arn.) Endl. ex Walp.	ca	-	RUBIACEAE
<i>Gamochaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	he	-	ASTERACEAE
<i>Hedyotis salzmännii</i> (DC.) Steud.	he	-	RUBIACEAE
<i>Herbertia pulchella</i> Sweet	ge	-	IRIDACEAE
<i>Hydrocotyle exigua</i> (Urb.) Malme	he	-	APIACEAE
<i>Hypochaeris glabra</i> L.	he	-	ASTERACEAE
<i>Hypochaeris megapotamica</i> Cabrera	he	-	ASTERACEAE
<i>Hypochaeris pinnatifida</i> (Speg.) C.F. Azevedo, Gonçalves & Matzenbacher	he	-	ASTERACEAE
<i>Hypoxis decumbens</i> L.	ge	-	HYPOXIDACEAE
<i>Juncus capillaceus</i> Lam.	ge	-	JUNCACEAE
<i>Juncus tenuis</i> Willd.	ge	-	JUNCACEAE
<i>Krapovickasia macrodon</i> (DC.) Frixel	ca	-	MALVACEAE
<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	ge	-	CYPERACEAE
<i>Kyllinga odorata</i> Vahl	ge	-	CYPERACEAE
<i>Kyllinga vaginata</i> Lam.	ge	-	CYPERACEAE
<i>Lathyrus crassipes</i> Gill. ex Hook. & Arn.	ca	-	FABACEAE
<i>Lobelia hederacea</i> Cham.	he	-	CAMPANULACEAE
<i>Lolium multiflorum</i> L.	te	H	POACEAE
<i>Mecardonia tenella</i> (Cham. & Schldt.) Pennell	he	-	PLANTAGINACEAE
<i>Nothoscordum montevidense</i> Beauverd	ge	-	ALLIACEAE
<i>Oxalis articulata</i> Savigny	ge	-	OXALIDACEAE
<i>Oxalis bipartita</i> A. St-Hil.	ge	-	OXALIDACEAE

Tabela 8: continuação

<i>Oxalis lasiopetala</i> Zucc.	ge	-	OXALIDACEAE
<i>Oxalis paludosa</i> A. St.-Hil.	ge	-	OXALIDACEAE
<i>Oxalis refracta</i> A. St.-Hil.	ge	-	OXALIDACEAE
<i>Paspalum conduplicatum</i> Canto-Dorow, Valls & Longhi-Wagner	he	E	POACEAE
<i>Paspalum dilatatum</i> Poir.	he	E	POACEAE
<i>Paspalum nicorae</i> Parodi	he	E	POACEAE
<i>Paspalum notatum</i> Flüggé	he	E	POACEAE
<i>Paspalum plicatulum</i> Michx.	he	E	POACEAE
<i>Paspalum pumilum</i> Nees	he	E	POACEAE
<i>Pennisetum clandestinum</i> Hochst. ex Chiov.	he	E	POACEAE
<i>Piptochaetium montevidense</i> (Spreng.) Parodi	he	H	POACEAE
<i>Plantago tomentosa</i> Lam.	he	-	PLANTAGINACEAE
<i>Poa annua</i> L.	he	H	POACEAE
<i>Polygala aphylla</i> A.W. Benn.	he	-	POLYGALACEAE
<i>Polygala pulchella</i> St. Hil. & Moq.	he	-	POLYGALACEAE
<i>Pycneus polystachyus</i> (Rottb.) P. Beauv.	he	-	CYPERACEAE
<i>Pycneus tener</i> C.B. Clarke	he	-	CYPERACEAE
<i>Richardia humistrata</i> (Cham. & Schldl.) Steud.	he	-	RUBIACEAE
<i>Scutellaria racemosa</i> Pers.	ca	-	LAMIACEAE
<i>Setaria parviflora</i> Kerguélen	he	E	POACEAE
<i>Sisyrinchium micranthum</i> Cav.	he	-	IRIDACEAE
<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam.	ca	-	SOLANACEAE
<i>Soliva pterosperma</i> (Juss.) Less.	te	-	ASTERACEAE
<i>Spermacoce verticillata</i> L.	he	-	RUBIACEAE
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R.Br.	he	E	POACEAE
<i>Steinchisma decipiens</i> (Nees ex Trin.) W. V. Br.	he	E	POACEAE
<i>Steinchisma hians</i> (Elliott) Nash	he	E	POACEAE
<i>Steinchisma laxa</i> (Sw.) Zuloaga	he	E	POACEAE
<i>Stenotaphrum secundatum</i> (Walter) O. Kuntze	he	E	POACEAE
<i>Stipa setigera</i> J. Presl.	he	H	POACEAE
<i>Trifolium polymorphum</i> Poir.	he	-	FABACEAE
<i>Urtica spathulata</i> Sm.	ca	-	URTICACEAE
<i>Veronica arvensis</i> L.	ca	-	PLANTAGINACEAE
<i>Vicia graminea</i> Sm.	ca	-	FABACEAE
<i>Vulpia myurus</i> (L.) C.C. Gmel	te	H	POACEAE

O predomínio na área é das hemicriptófitas, que correspondem a 63,46% das formas de vida encontradas, e destas, as gramíneas, com 36 espécies, representam a maioria. Isto evidencia a grande adaptação desta família às pressões geradas pela variação no regime hídrico, ações antrópicas e herbivoria (Boldrini *et al.* 2005).

A estratégia adotada por 18,27% das espécies, permite inferir que as geófitas estão bem estabelecidas, pois tem garantido a sobrevivência na situação de pouca profundidade do solo, pressão de pastejo, seca e geada. Possivelmente pelo manejo adotado com ceifa e arranquio, além da carga animal utilizada, em torno de 0,6 – 0,7 u.a./ha, as caméfitas são desfavorecidas. Os terófitos não são de ocorrência freqüente nos campos naturais (Eggers, 1991).

Quanto ao ciclo de vida, das 38 espécies de Poaceae a maioria, 68,42% (26), são estivais. As hibernais, (12 espécies), correspondem a 31,58% das gramíneas presentes. Aumentar a participação das espécies hibernais em áreas de pecuária extensiva, é um dos aspectos para se atingir uma sustentabilidade adequada (Stammel 1996), já que estas são consideradas as espécies de melhor qualidade forrageira.

As diversidades de Shannon ( $H'$ ), de 4,083 e 3,945 para as estações da primavera e outono, com base na FA, foram consideradas altas. Usando a CR para as mesmas estações, os valores de diversidade aumentam, sendo de 4,167 e 4,021, respectivamente. Boldrini *et al.* (1998), estudando a vegetação campestre do Morro da Polícia, obtiveram índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ) de 4,10 com 189 espécies o mais alto valor encontrado em formações campestres do Estado. Quando consideraram os táxons encontrados fora das transecções, e atribuindo a eles um valor de frequência mínima, Shannon elevou-se para 4,19 e o número total de espécies foi para 294. Avaliando a composição e a estrutura de um campo na Planície Costeira, Garcia (2005) obteve  $H'$  de 3,532 para uma riqueza de 51 espécies.

### 3.4. Relações espaço-temporais

#### Frequência

Tanto o fator estação quanto o fator topografia apresentaram associação significativa ( $P < 0,05$ ) com a variação da composição florística (Tabela 9).

**Tabela 9. Análise de variância e teste de aleatorização com dados de frequência para os fatores Estação e Topografia e respectivos contrastes. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.**

Fator					Soma de quadrados(Q)	P(QbNULL>=Qb) *
estação:	Contrastes:	Primavera	Verão	Outono		
		1	1	0	80.977	0.0001
		1	0	1	113.41	0.0001
		0	1	1	49.616	0.0001
	Entre grupos				162.67	0.0001
topografia:	Contrastes:	Topo	Encosta	Baixada		
		1	1	0	21.951	0.0001
		1	0	1	51.264	0.0001
		0	1	1	47.679	0.0001
	Entre grupos				80.174	0.0001
estação x topografia					34.054	0.377

Evidencia-se assim a existência de dois efeitos diferentes, sendo um relacionado ao espaço e outro a sazonalidade. O fato de não haver interação entre tais fatores, indica a independência destes.

Com um  $P < 0,01$ , tanto para grupos dos fatores (estação do ano e topografia), como para os contrastes (primavera, verão, outono e topo, encosta, baixada, respectivamente), os efeitos da estação e da topografia são significativos para a frequência das espécies. A atuação da frequência sobre a interação estação x topografia não é significativa ( $P = 0,377$ ).

A partir da soma de quadrados entre grupos, verificou-se que as maiores variações ocorreram entre primavera e outono, quando o fator avaliado é a estação do ano. A composição de espécies nestas estações é significativamente diferente ( $P < 0,01$ ) em termos de frequência.

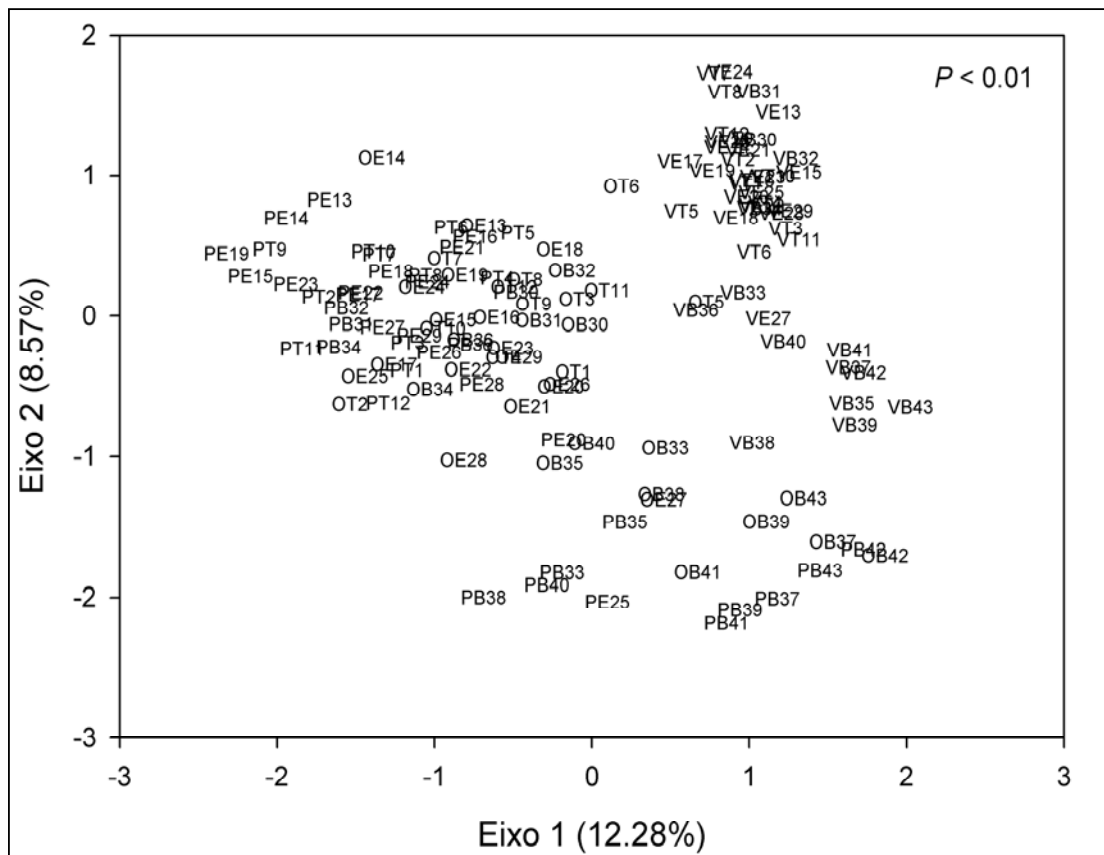
O contraste entre grupos para o fator topografia é significativo, e a variação observada pela soma de quadrados entre topo e baixada, foi maior. A frequência das espécies avaliadas entre estes gradientes indica que a variação na composição de espécies é muito diferente.

Na ordenação, os eixos 1 e 2 apresentaram  $P < 0,01$ , obtido por autoreamostragem (bootstrap). Isso indica a estabilidade desses eixos e que a probabilidade é significativa para explicar a variação observada ao longo do relevo e das estações.

Os resultados da ordenação, através da Análise de Coordenadas Principais (PCoA) com base na frequência, são apresentados no diagrama de dispersão das unidades amostrais, na Figura 8, e no diagrama de dispersão das espécies, na Figura 9.

A percentagem total da variação, representada pelos eixos (21,03 %) é relativamente baixa (12,28 % em relação ao eixo 1 e 8,75 % em relação ao eixo 2). Entretanto, percebe-se que a primavera e a baixada estão relacionadas positivamente com eixo 1 e negativamente com eixo 2, localizadas na porção inferior direita do diagrama.

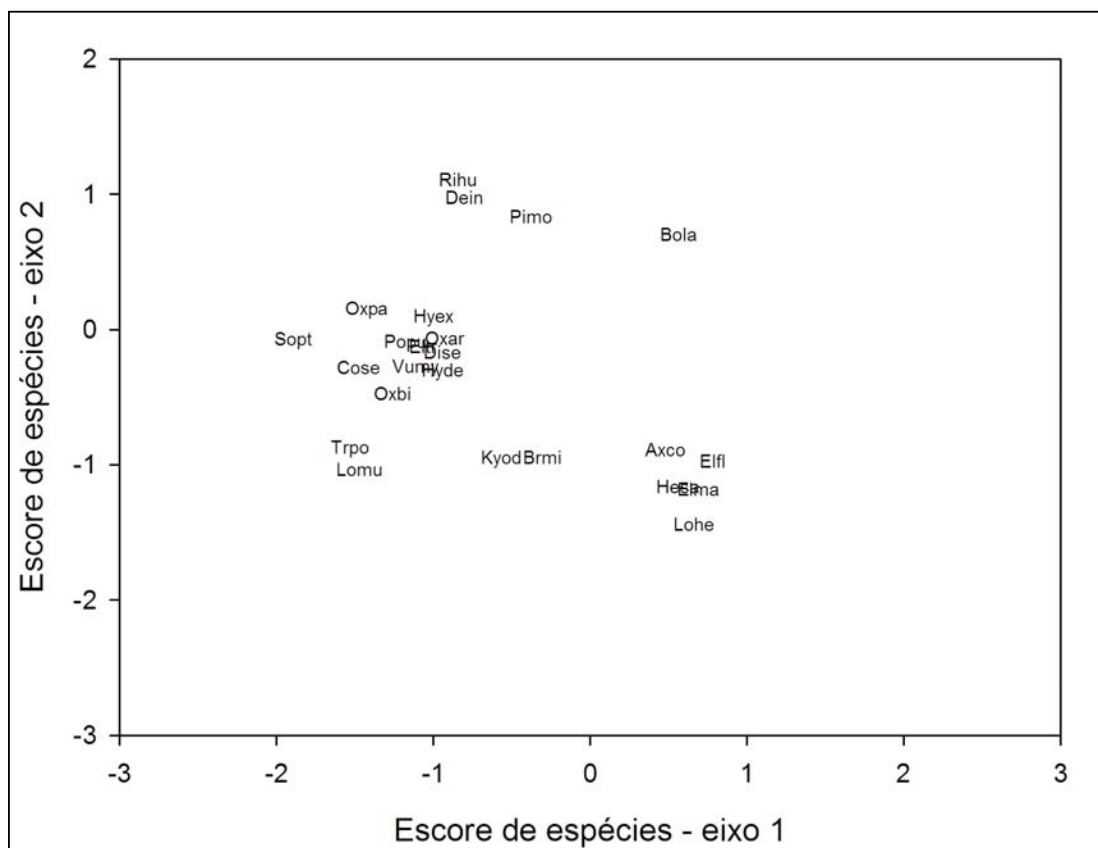
As unidades amostrais situadas no topo e encosta, na primavera, estão mais próximas ao eixo 2. Topo e encosta, no verão, estão positivamente relacionados com ambos os eixos. A distribuição evidencia que algumas unidades amostrais respondem ao maior teor de umidade e menor altitude, que são aquelas da baixada, amostradas na primavera. Muitas unidades amostrais situam-se na porção intermediária dos eixos, principalmente aquelas de encosta, tanto no período do outono quanto na primavera. A grande diversidade observada pode estar mascarando uma análise mais precisa para os fatores considerados.



**Figura 8. Diagrama de Dispersão das 43 unidades amostrais nos eixos 1 e 2, obtido por Análise de Coordenadas Principais (PcoA) dos valores de frequência distribuídos por Estação (P = primavera, V = verão, O = outono) e Topografia (T = topo, E = encosta, B = baixada) usando Distância Euclidiana. Números 1-43 representam as unidades amostrais. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.**

Na Figura 9, analisando o diagrama de dispersão das espécies com coeficientes de correlação mais altos, no eixo 1 de ordenação, destacaram-se *Soliva pterosperma*, *Trifolium polymorphum*, *Coelorachis selloana*, *Lolium multiflorum*, *Oxalis paludosa*, entre outras. Em relação ao eixo 2, destacaram-se *Lobelia hederacea*, *Richardia humistrata*, *Desmodium incanum*, *Piptochaetium montevidense* e outras.





**Figura 9. Diagrama de Dispersão das espécies com coeficiente de correlação mais altos em relação aos eixos 1 e 2. Axco = *Axonopus compressus*, Bolg = *Bothriochloa laguroides*, Brmi = *Briza minor*, Cose = *Coelorachis selloana*, Dein = *Desmodium incanum*, Dise = *Dichondra sericea*, Elfl = *Eleocharis flavescens*, Elma = *Eleocharis maculosa*, Eltr = *Eleusine tristachya*, Hesa = *Hediotys salzmanii*, Hyde = *Hypoxis decumbens*, Hyex = *Hydrocotyle exigua*, Kyod = *Kyllinga odorata*, Lohe = *Lobelia hederacea*, Lomu = *Lolium multiflorum*, Oxbi = *Oxalis bipartita*, Oxpa = *Oxalis paludosa*, Pimo = *Piptochaetium montevidense*, Popu = *Polygala pulchella*, Rihu = *Richardia humistrata*, Trpo = *Trifolium polymorphum*, Vumy = *Vulpia myurus*, Sopt = *Soliva pterosperma*. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.**

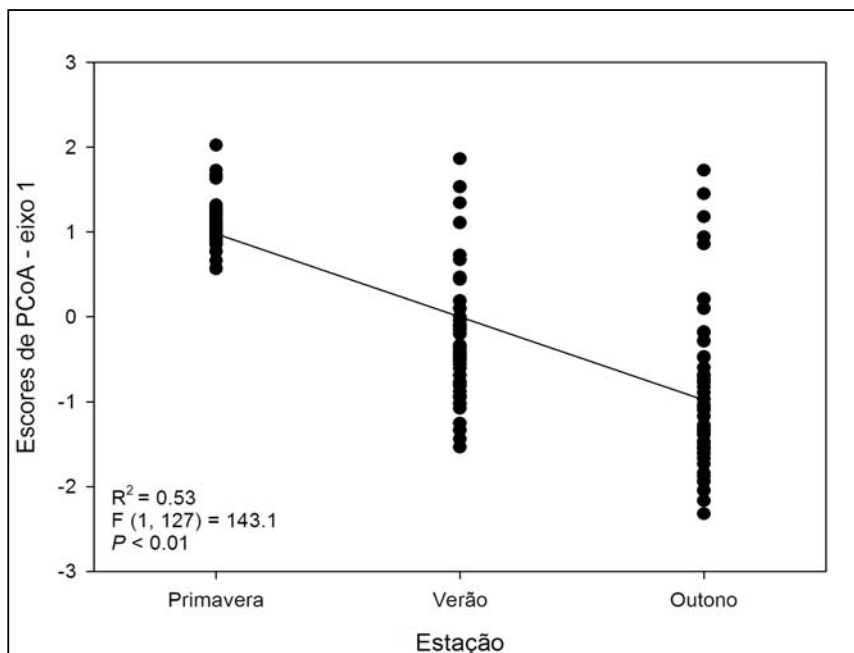
Em análise isolada do eixo 1, o de maior variação e o que melhor explica a variação dos dados de frequência em relação a estacionalidade, as unidades amostrais que apresentaram maiores escores positivos (Figura 8), estão mais associadas às espécies com

escores positivos apresentadas na Figura 9. *E. flavescens*, *L. hederacea*, *G. marginalis*, *B. laguroides* e *A. compressus* não são as que apresentam maior coeficiente de correlação absoluto, entretanto, a presença delas indica uma associação positiva entre as unidades amostrais observadas na primavera e verão. Por outro lado, a presença de *S. pterosperma*, *T. polymorphum*, *C. selloana* e *L. multiflorum*, á esquerda, na Figura 9, indica que essas espécies estão associadas negativamente com o eixo 1, ou seja, a ausência delas não responde à variações quanto à mudança de estação. Pela relação entre os diagramas das Figuras 8 e 9, observa-se que estas espécies não se relacionam com o verão. *S. pterosperma* é uma destas espécies que não caracterizaram o verão. Como resultado desta condição, tem-se a redução de sua cobertura e freqüência.

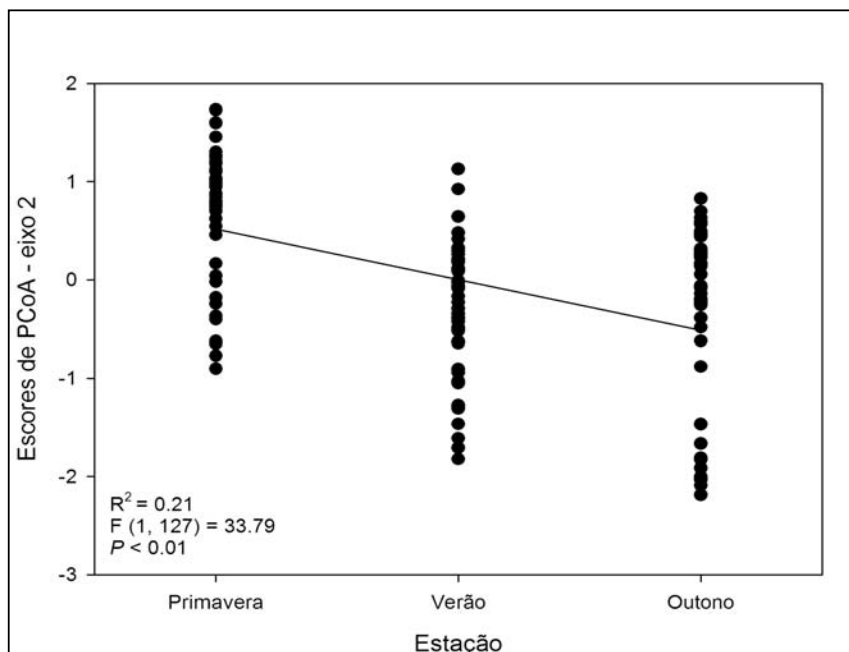
De maneira geral, em termos de freqüência, as espécies que melhor caracterizam a primavera são: *Coelorachis selloana*, *Desmodium incanum*, *Kylinga odorata*, *Oxalis paludosa* e *Piptochaetium montevidense*. Para o verão, as espécies características são *Bothriochloa laguroides* e *Eleocharis flavescens* e para o outono *Axonopus compressus*, *Briza minor*, *Eleocharis maculosa*, *Hydrocotyle exigua*, *Lobelia hederacea*, *Lolium multiflorum*, *Richardia humistrata* e *Trifolium polymorphum*.

As áreas de topo são caracterizadas por *Bothriochloa laguroides*, *Desmodium incanum*, *Lolium multiflorum*, *Piptochaetium montevidense* e *Soliva pterosperma*, enquanto a encosta, por *Dichondra sericea*, *Hydrocotyle exigua*, *Kyllinga odorata*, *Oxalis paludosa*, *O. bipartita*, *Polygala pulchella*, *Richardia humistrata*, *Trifolium polymorphum* e *Vulpia myurus*. Na baixada, as espécies características são: *Axonopus compressus*, *Briza minor*, *Eleocharis maculosa*, *E. flavescens*, *Lobelia hederacea* e *S. pterosperma*.

Na Análise de Regressão Linear Simples, com dados de freqüência, em relação às estações, a Figura 10 para o eixo 1 e a Figura 11 para o eixo 2 da ordenação, indicam que os maiores escores para as unidades amostrais explicam que a maior variação das espécies ocorreu na primavera.



**Figura 10. Análise de Regressão Linear Simples de Escores de Ordenação do eixo 1 sobre o fator Estação, considerando frequência das espécies. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.**

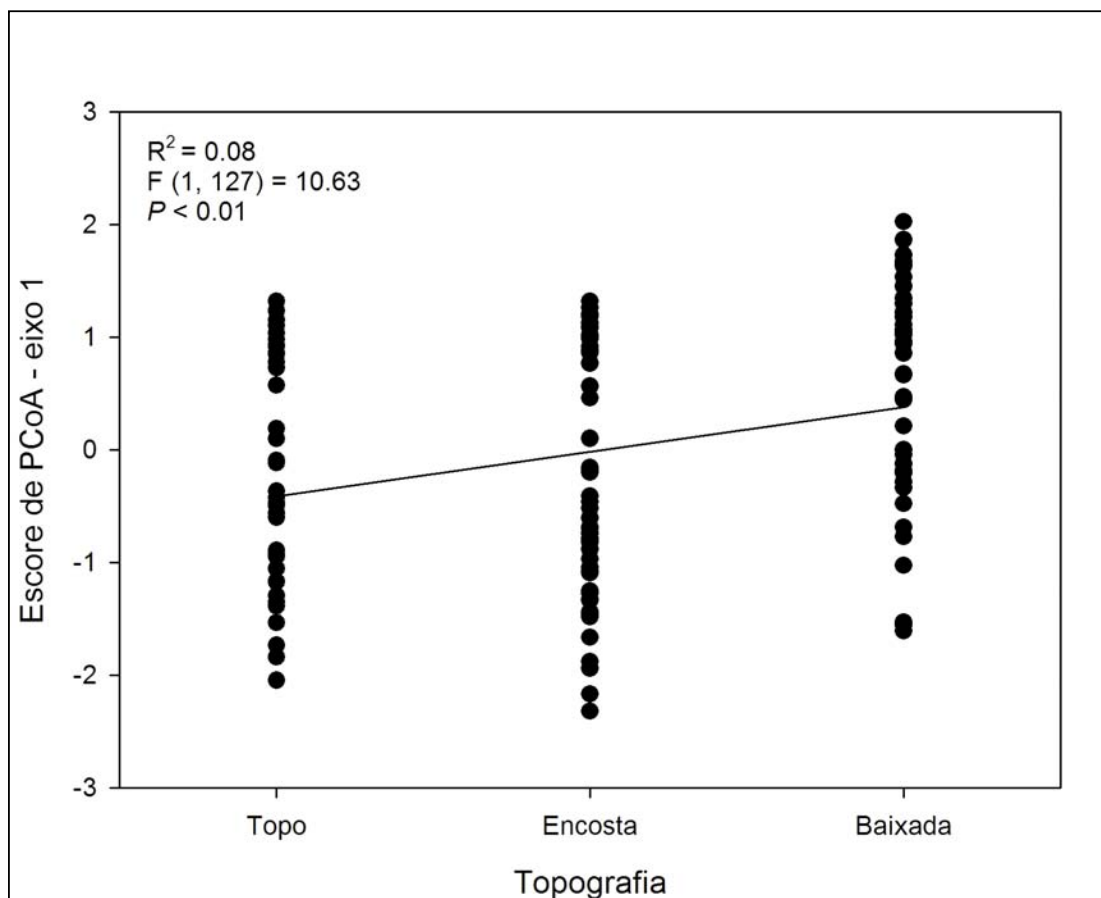


**Figura 11. Análise de Regressão Linear Simples de Escores de Ordenação do eixo 2 sobre o fator Estação, considerando frequência das espécies. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.**

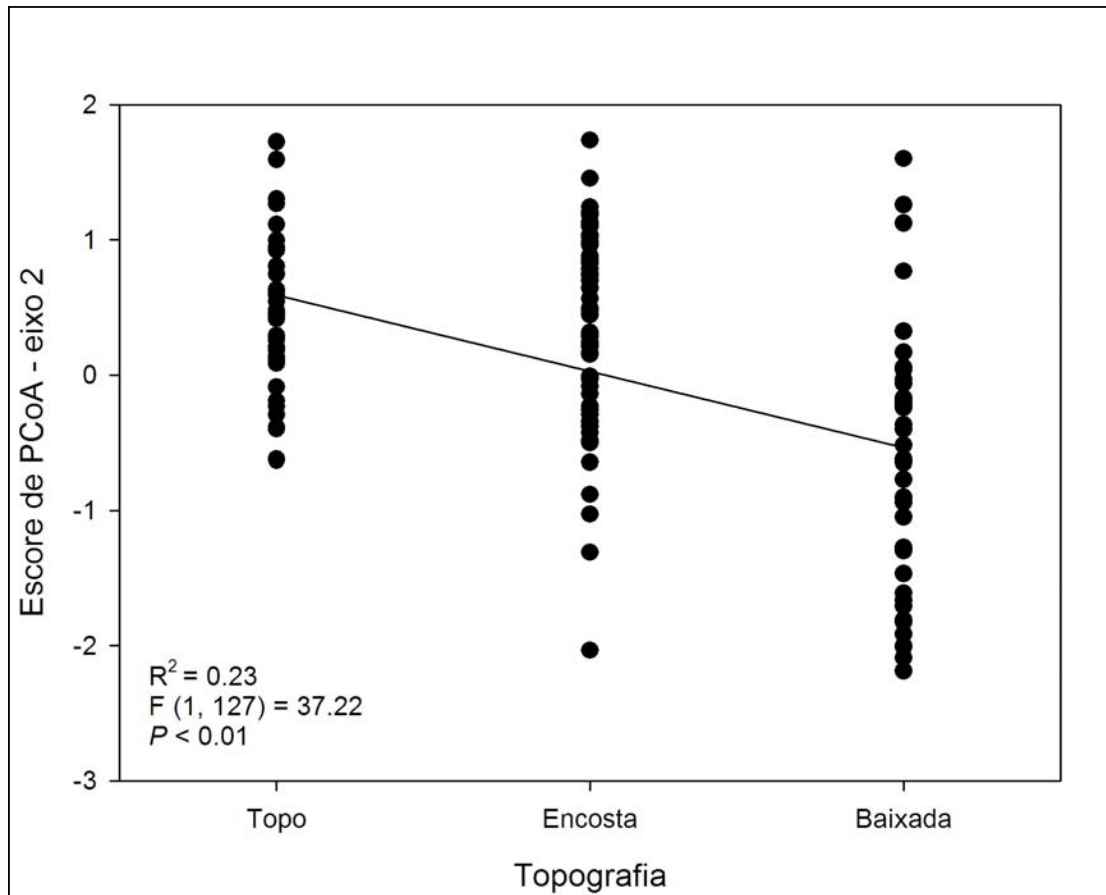
As regressões calculadas para o eixo 1 e 2 ( $R^2 = 0,53$  e  $R^2 = 0,21$ , respectivamente) confirmam que a variação nas unidades amostrais é explicada, significativamente ( $P < 0,01$ ) pela sazonalidade.

Em termos de frequência, a primavera é a estação que mais atua sobre a variabilidade da vegetação, ao longo das estações. Estes escores, apresentados pela análise de regressão, evidenciam que no outono ocorre uma menor variação na frequência das espécies.

As Figuras 12 e 13, geradas com dados de frequência e considerando o fator topografia, indicam que o eixo 1, tem maiores valores para a baixada, enquanto que o eixo 2, tem maiores escores para o topo. Observou-se, que para fator estação há variação significativa ( $P < 0,01$ ), mesmo sendo o valor de correlação muito baixo, quase nulo ( $R^2 = 0,08$ ).



**Figura 12. Análise de Regressão Linear Simples de Escores de Ordenação do eixo 1 e do eixo 2 sobre o fator Topografia, considerando frequência das espécies. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.**



**Figura 13. Análise de Regressão Linear Simples de Escores de Ordenação do eixo 2 sobre o fator Topografia, considerando frequência das espécies. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.**

Cobertura

Utilizando-se os valores de cobertura das espécies, tanto para estação quanto para topografia e para a interação estação x topografia, o  $P < 0,01$  indica que os efeitos são significativamente distintos e independentes (Tabela 12).

No contraste entre grupos pela soma de quadrados, as estações do ano indicam que a maior variação de espécies ocorreu entre o verão e o outono. A diferença florística entre estas estações do ano é muito maior que as variações observadas para as demais comparações.

**Tabela 10. Análise de variância e teste de aleatorização com dados de cobertura para os fatores Estação e Topografia e respectivos contrastes. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.**

Fator					Soma de quadrados(Q)	P(QbNULL>=Qb) *
estação:	Contrastes:	Primavera	Verão	Outono		
		1	1	0	80.977	0.0001
		1	0	1	381.16	0.0001
		0	1	1	570.65	0.0001
	Entre grupos				688.53	0.0001
topografia:	Contrastes:	Topo	Encosta	Baixada		
		1	1	0	39.947	0.0001
		1	0	1	107.92	0.0001
		0	1	1	102.73	0.0001
	Entre grupos				166.26	0.0001
estação x topografia					106.72	0.0002

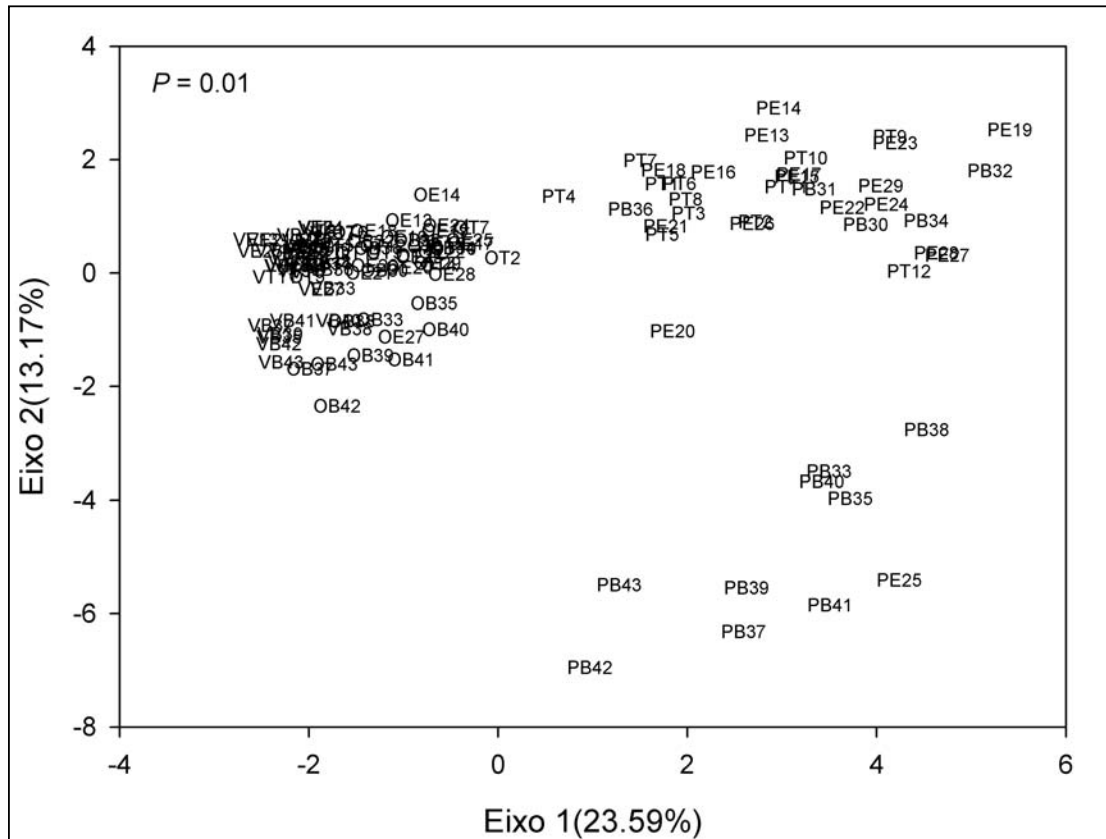
Analisando os contrastes para o fator topografia, a composição florística do topo e da baixada apresentaram a maior variação, significando uma maior diferença entre estes dois gradientes topográficos. Observações em campo permitem inferir sobre o acúmulo de matéria orgânica como um dos prováveis fatores responsáveis pela diferença encontrada, conforme indicou a análise de solo. O que se pode afirmar é que a composição de espécies é diferente.

A tabela 11 apresenta os eixos 1 e 2 como os que melhor explicam as variações encontradas no decorrer das estações e do gradiente topográfico. A probabilidade foi gerada por autoreamostragem (bootstrap) com 1000 iterações e, sendo significativa ( $P < 0,01$ ), atesta a estabilização dos eixos e permite explicar a variação observada.

<b>Tamanho da amostra</b>	<b>129</b>
<b>Eixo 1:</b>	<b>0.039</b>
<b>Eixo 2:</b>	<b>0.012</b>
<b>Eixo 3:</b>	<b>0.436</b>
<b>Eixo 4:</b>	<b>0.448</b>

**Tabela 13. Probabilidades geradas via autoreamostragem (bootstrap), 1000 iterações. Ordenação com base na cobertura das espécies. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.**

A ordenação, apresentada no diagrama da Figura 14, representa mais de um terço do total da variação percebida para os eixos 1 (23,59 %) e 2 (13,17 %), em relação à topografia e às estações. As unidades amostrais de baixada, que se relacionam positivamente com o eixo 1 e negativamente com o eixo 2, indicam que na primavera, estas unidades amostrais estão relacionadas à menor altitude e declividade, provavelmente devido ao maior teor de umidade.

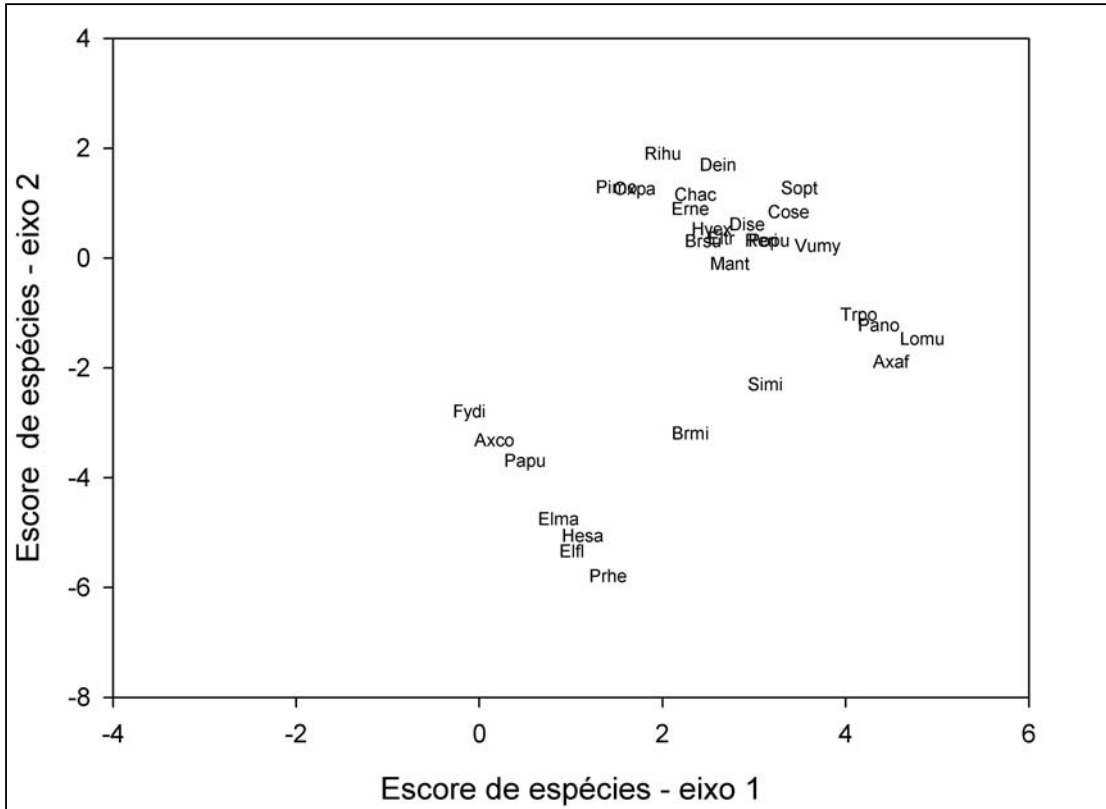


**Figura 14. Diagrama de Dispersão das 43 unidades amostrais nos eixos 1 e 2, obtido por Análise de Coordenadas Principais (PcoA) dos valores de cobertura distribuídos por Estação (P = primavera, V = verão, O = outono) e Topografia (T = topo, E = encosta, B = baixada) usando Distância Euclidiana. Números 1-43 representam as unidades amostrais. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.**

Na primavera, as unidades amostrais de encosta e topo estão significativamente relacionadas à maior altitude. Pela distribuição das unidades amostrais, a primavera é a estação do ano que apresenta o maior número de espécies.

*Lobelia hederacea* e *H.salzmanii*, espécies estoloníferas, bem como *Eleocharis flavescens* e *E. maculosa*, espécies rizomatosas, são características de áreas de baixadas, com altos teores de umidade. Além destas espécies ocorrentes em áreas úmidas, cabe destacar as estivais *Paspalum pumilum*, espécie rizomatosa e *Axonopus compressus*, estolonífera, a hibernal anual *Briza minor* e *Fimbristylis diphylla*, ciperácea cespitosa. *Lolium multiflorum*, conhecida popularmente como azevém, cespitosa, ereta, e de ciclo hibernal, necessita de umidade para o seu estabelecimento e manutenção.

De acordo com o diagrama de dispersão da Figura 15, além de *Lolium multiflorum*, outras espécies que também caracterizam as áreas de encosta e com maior desenvolvimento na primavera são *Axonopus affinis* (grama-tapete), estolonífera e *Paspalum notatum* (capim-forquilha), rizomatosa, ambas espécies estivais e perenes, e *T. polymorphum*, leguminosa perene, estolonífera de ciclo hibernal.



**Figura 15. Diagrama de dispersão das espécies com coeficientes de correlação mais altos em relação aos eixos 1 e 2. Axco = *Axonopus compressus*, Bolg = *Bothriochloa laguroides*, Brmi = *Briza minor*, Cose = *Coelorachis selloana*, Dein = *Desmodium incanum*, Dise = *Dichondra sericea*, Elfl = *Eleocharis flavescens*, Elma = *Eleocharis maculosa*, Eltr = *Eleusine tristachya*, Fydi = *Fimbristylis diphylla*, Hesa = *Hediotys salzmanii*, Hyde = *Hypoxis decumbens*, Hyex = *Hydrocotyle exigua*, Kyod = *Kyllinga odorata*, Lohe = *Lobelia hederacea*, Lomu = *Lolium multiflorum*, Oxbi = *Oxalis bipartita*, Oxpa = *Oxalis paludosa*, Pimo = *Piptochaetium montevidense*, Popu = *Polygala pulchella*, Rihu = *Richardia humistrata*, Trpo = *Trifolium polymorphum*, Vumy = *Vulpia myurus*, Sopt = *Soliva pterosperma*. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.**



No topo e partes da encosta há uma dominância de formas de crescimento cespitosas, como *Bothriochloa laguroides*, *Coelorhachis selloana*, *Eleusine tristachya* (capim-pé-de-galinha), *Kyllinga odorata*, *Piptochaetium montevidense* (cabelo-de-porco), *Vulpia myurus* e *Polygala pulchella*, seguidas por espécies estoloníferas como *Desmodium incanum* (pega-pega), *Dichondra sericea*, *Hydrocotyle exígua* e *Lobelia hederacea*, e espécies bulbosas de *Oxalis* (*O. bipartita* e *O. paludosa*) e *Hypoxis decumbens*. *Soliva pterosperma*, espécie prostrada que completa o seu ciclo no verão, também é freqüente no topo.

Quando se introduziu o cálculo de diversidade, na análise da cobertura, o fator estação foi significativo ( $P < 0,01$ ). Entretanto, topografia e a interação estação x topografia não apresentou diferença significativa (Tabela 12).

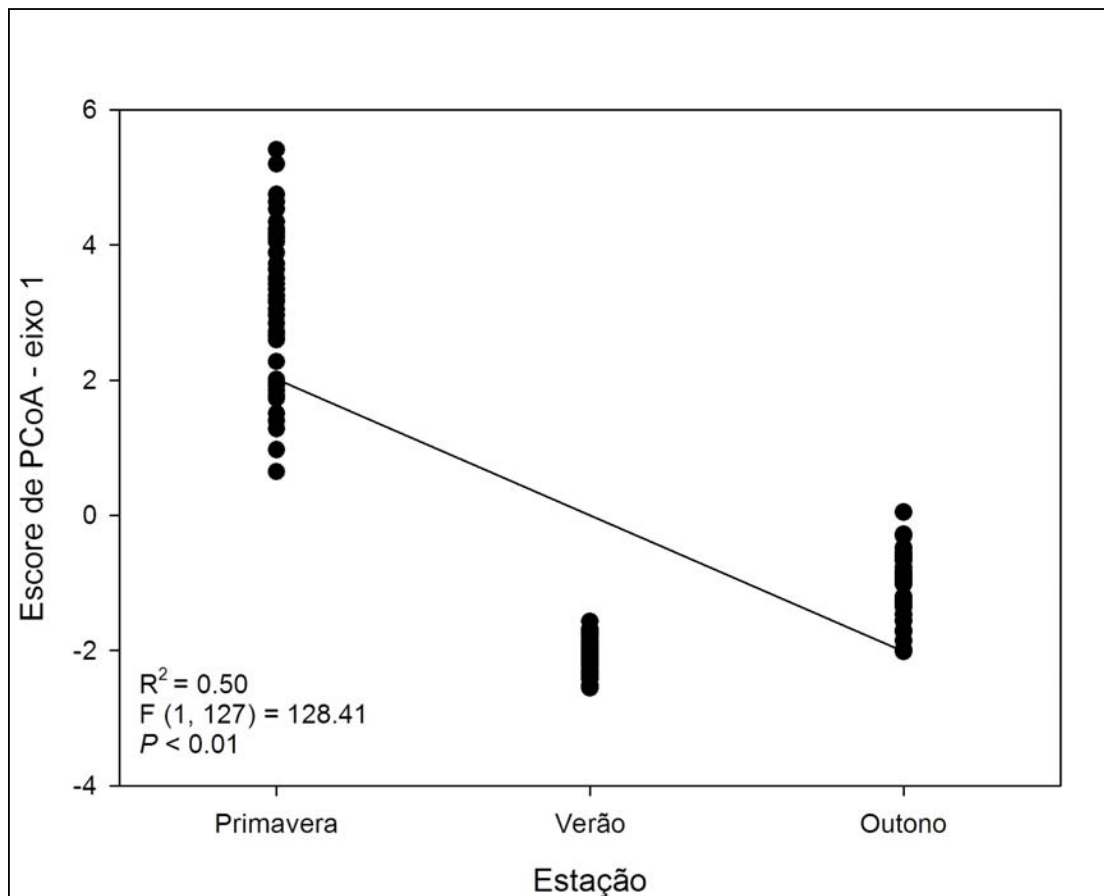
**Tabela 12. Análise de variância e teste de aleatorização com dados de diversidade calculados com matriz de cobertura para os fatores Estação e Topografia e respectivos contrastes. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.**

Fator					Soma de quadrados(Q)	P(QbNULL>=Qb) *	
estação:	Contrastes:	Primavera	Verão	Outono			
		1	1	0	51.679		0.0001
		1	0	1	0.62719		0.0001
		0	1	1	93.959		0.0001
	Entre grupos				10.127	0.0001	
topografia:	Contrastes:	Topo	Encosta	Baixada			
		1	1	0	39.947		0.0891
		1	0	1	107.92		0.8812
		0	1	1	102.73		0.0247
	Entre grupos				10.592	0.0001	
	estação x topografia				0.25947	0.1498	

Detectou-se que a diversidade varia com a estação e que os maiores valores, observados pela soma de quadrados, estão relacionados ao verão e outono, e entre primavera e verão. Na análise de contrastes, entre primavera e outono, o valor é próximo a zero, indicando uma grande semelhança na variação da composição de espécies entre estas estações do ano. A variação entre verão e outono permite inferir, significativamente, que as estações são diferentes quanto à composição de espécies.

Através da regressão buscou-se explicar qual a principal fonte de variabilidade dos dados e a relação destes com os fatores estação e topografia.

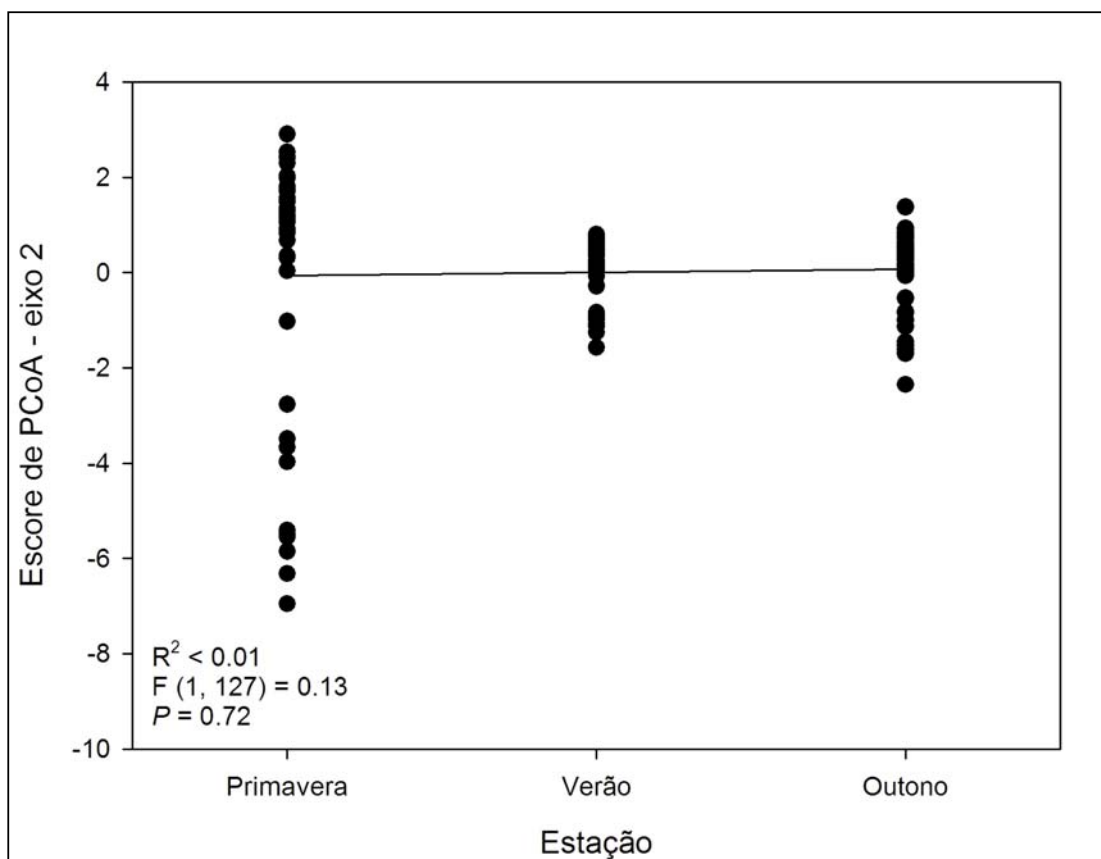
Na Figura 18, para o eixo 1 da ordenação, os maiores escores estão associados à primavera, com grande significância ( $P < 0,01$ ).



**Figura 16. Análise de Regressão Linear Simples de escores de Ordenação (PCoA) do eixo 1 sobre a Estação, considerando a cobertura das espécies. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.**

Essa regressão permite uma melhor visualização da relação existente entre as Figuras 16 e 17.

Na Figura 17, o eixo 2, por sua vez, não respondeu a nenhuma variação estacional. Isso permite, então, relacionar o período de exclusão do gado, para esclarecer o predomínio da primavera sobre as demais estações, quanto à composição de espécies.



**Figura 17. Análise de Regressão Linear Simples de escores de Ordenação (PCoA) do eixo 2 sobre a Estação, considerando a cobertura das espécies. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.**

Pode-se conjecturar sobre temperaturas mais amenas, maior número de horas de sol e o próprio ciclo de vida dos táxons como determinantes para essa condição. No entanto, tais fatores não foram avaliados.

Analisando a regressão sob a ótica do relevo, apenas o eixo 2 é significativo ( $P < 0,01$ ). Observou-se que os maiores escores de ordenação se relacionaram com o topo (Figura 18 e 19). As unidades amostrais do topo, que apresentam maiores escores, estão positivamente relacionadas com *R. humistrata*, *D. incanum*, *S. pterosperma* e *P. montevidense*. Essas espécies indicam que a modificação da composição, quando avaliada em termos de cobertura, varia em função dos gradientes topográficos.

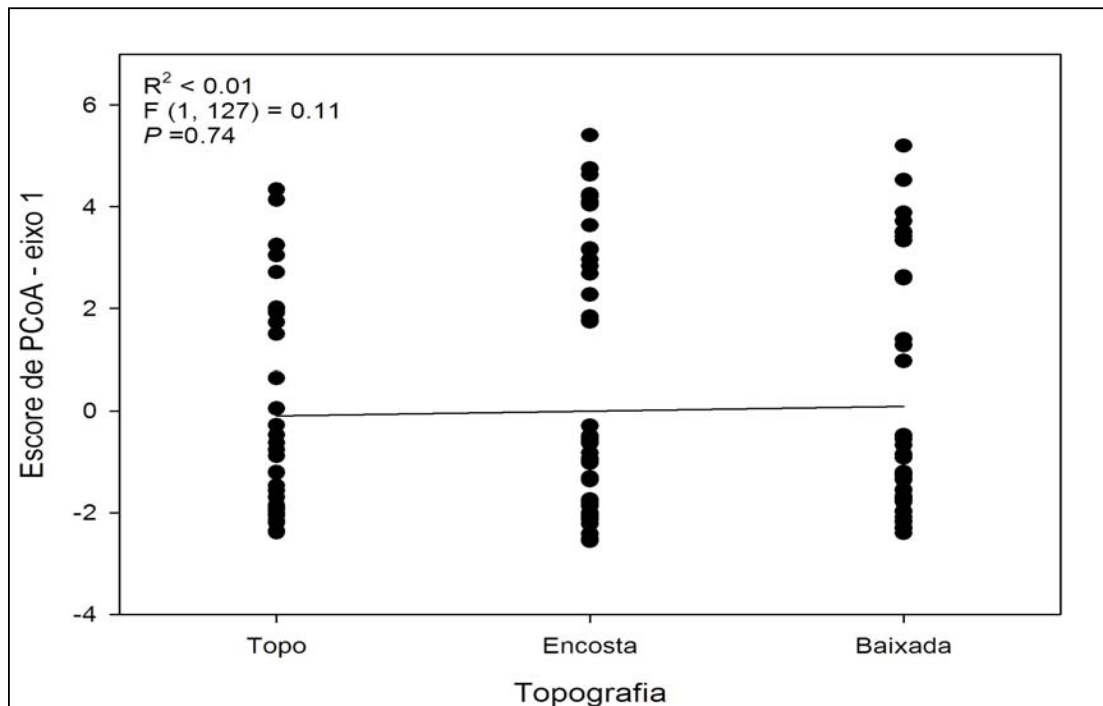


Figura 18. Análise de Regressão Linear Simples de escores de Ordenação (PCoA) do eixo 1 sobre o fator topografia, considerando cobertura das espécies. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.

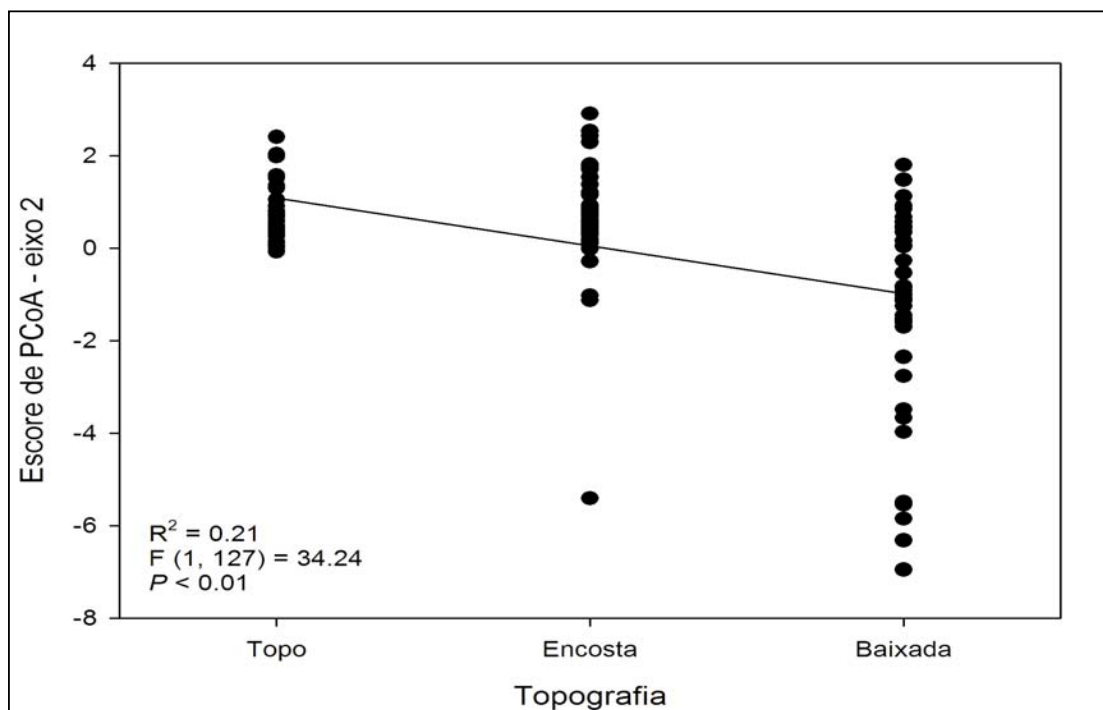


Figura 19. Análise de Regressão Linear Simples de escores de Ordenação (PCoA) do eixo 2 sobre o fator topografia, considerando cobertura das espécies. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.

Para o eixo 1, não há explicação para a variação da vegetação, quando o fator considerado é o gradiente topográfico. A análise de regressão permitiu identificar que o eixo 1 responde a variação estacional e que o eixo 2 responde a variação topográfica.

### Dados de Riqueza

O efeito da estação do ano sobre a riqueza de espécies e dos contrastes entre os grupos é significativo ( $P < 0,01$ ), conforme mostra a Tabela 13.

**Tabela 13. Análise de variância e teste de aleatorização com dados de riqueza calculados com matriz de frequência para os fatores Estação e Topografia e respectivos contrastes. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.**

Fator					Soma de quadrados(Q)	P(QbNULL>=Qb) *
estação:	Contrastes:	Primavera	Verão	Outono		
		1	1	0	51.679	0.0001
		1	0	1	11.787	0.0001
		0	1	1	13.455	0.0001
	Entre grupos				12.2	0.0001
topografia:	Contrastes:	Topo	Encosta	Baixada		
		1	1	0	0.12069	0.0883
		1	0	1	0.00055774	0.9104
		0	1	1	0.15107	0.0327
	Entre grupos				12.631	0.0001
estação x topografia					0.24034	0.1671

A soma de quadrados entre grupos indica que a variação observada entre primavera e outono é a maior, e que no verão, a variação da riqueza é menor. A riqueza de espécies é, significativamente diferente, entre esses contrastes. Os valores apresentados pela soma de quadrados, quando envolve a primavera, principalmente em relação ao verão e ao outono são, significativamente, os maiores. Isso nos permite inferir que na primavera encontramos as maiores variações em frequência, cobertura, diversidade e riqueza na composição de espécies.

Quando se considera a riqueza na análise da topografia, o contraste entre grupos não é significativo ( $P > 0,05$ ).

A atuação da riqueza, quando avaliada a interação estação x topografia, indica que esta variável não é significativa para avaliar os fatores envolvidos.

#### 4. CONCLUSÕES

Espécies de interesse forrageiro, pertencentes à família Poaceae (*Paspalum notatum* e *Axonopus affinis*) e Fabaceae (*Desmodium incanum*), destacam-se na área.

A descrição da fisionomia do campo, em termos de cobertura, varia com as estações.

A maior similaridade florística ocorre entre primavera e outono.

O aumento de áreas de solo descoberto coincide com maior cobertura de espécies não desejadas, em termos forrageiros, como *Soliva pterosperma* e *Richardia humistrata*.

Quanto à forma de vida, as gramíneas hemicriptófitas predominam.

Há o predomínio de espécies estivais, entretanto, *Lolium multiflorum*, espécie hibernal introduzida, se destaca em importância.

A vegetação da região apresenta alta riqueza e alta diversidade.

As análises, considerando a frequência das espécies, demonstram que há diferença significativa em relação à composição de espécies, e que os fatores estação do ano e topografia são independentes entre si.

*Soliva pterosperma*, *Trifolium polymorphum*, *Coelorachis selleana*, *Lolium multiflorum*, *Lobelia hederacea*, *Richardia humistrata* e *Desmodium incanum* são as espécies que melhor caracterizam as variações em termos de frequência.

A composição de espécies varia em função dos gradientes topográficos, quando avaliadas em termos de cobertura.

*Axonopus affinis*, *Lolium multiflorum*, *Paspalum notatum*, *Trifolium polymorphum*, *Lobelia hederacea*, *Eleocharis flavescens*, *Eleocharis maculosa* e *Hediotys salzmanii* são as espécies que apresentam as maiores variações, em termos de cobertura, ao longo dos gradientes topográficos e estacionais.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em uma área de dois hectares, aproximadamente, foi possível detectar algumas variações significativas na composição de espécies em relação às estações do ano e, mais interessante ainda, verificar alterações num gradiente topográfico, que varia em 12 metros de altitude. Os fatores considerados produziram respostas distintas e independentes sobre o comportamento da vegetação em um período de tempo relativamente curto, apenas um ano.

As espécies que melhor caracterizaram cada situação analisada são as mais frequentes nos campos naturais do Rio Grande do Sul. Utilizando análise fitossociológica, percebemos que as espécies mais importantes em termos de frequência e cobertura, *Paspalum notatum* Flüge e *Axonopus affinis* Chase, são gramíneas nativas consideradas, respectivamente, como de bom e regular valor forrageiro (Boldrini 1997). *Lolium multiflorum* L., espécie exótica, introduzida para melhorar a cobertura dos campos naturais, sobretudo no inverno, é a terceira espécie mais importante detectada neste estudo. O plantio a lanço, como parte do manejo adotado pelo proprietário, minimizou o impacto e se mostrou adequado aos tipos de solos da região, considerados como pobres e pouco profundos. A ausência desta espécie no levantamento de verão comprova o caráter hibernal da mesma, entretanto, o importante é que a ressemeadura natural que foi percebida é um forte indicativo da adaptabilidade da mesma às condições climáticas e edáficas.

O aumento de áreas de solo descoberto entre o verão e outono é um indicativo do impacto que o campo sofre após um período de estiagem prolongado, que, entretanto, é comum para a região. Um melhor controle da lotação da área de campo deve ser investido neste período, para se tentar minimizar o impacto promovido pelos animais e, posteriormente, por espécies indesejáveis do ponto de vista forrageiro, que podem então se estabelecer e aumentar a sua cobertura e frequência. Esta situação é identificada analisando-se, por exemplo, *Soliva pterosperma* (Juss.) Less., espécie que teve sua importância reduzida no verão devido à seca (0,98), e que no outono, teve seu valor de importância aumentado em cerca de 1000% (9,98).

A estratégia de exclusão demonstra ser adequada às condições da área avaliada, pois permite que as espécies possam florescer, frutificar e ressemeiar o campo natural. Enquanto os valores de mantilho, matéria seca e solo descoberto são os menores na primavera, os valores de frequência absoluta das espécies são os maiores. A análise multivariada indicou, que na primavera a variação na composição de espécies é mais bem

representada. É nesta estação que leguminosas de bom e ótimo valor forrageiro, *Desmodium incanum* DC. e *Trifolium polymorphum* Poir., respectivamente, passam a caracterizar as unidades amostrais, tanto em termos de frequência como de cobertura. E como estão livres, temporariamente, do impacto do gado, podem se desenvolver, florescer e repovoar o campo.

Também se percebeu que, além de Poaceae e Fabaceae, outra família que se destacou, foi Cyperaceae, cujas espécies, com relativa importância na área, apareceram caracterizando a topografia, mais propriamente a condição de baixada. *Eleocharis flavescens*(Poir.) Urb. e *E. maculosa* (Vahl) Roem & Schult., espécies que habitam campos úmidos e solos geralmente encharcados (Trevisan 2005), evidenciam a existência de um maior teor de umidade neste gradiente topográfico. Tal caráter é reforçado pela presença de *Axonopus compressus* (Sw.) P. Beauv., gramínea encontrada em áreas úmidas (Rosengurt *et. al* 1970, Burkart 1969).

Neste trabalho foram abordados aspectos básicos para o conhecimento da vegetação campestre na Serra do Sudeste. A lista florística, os dados de fitossociologia, as espécies mais importantes em cobertura e frequência e as espécies que melhor caracterizam cada fator avaliado (estação ou topografia) são subsídios para que estudos mais detalhados, como por exemplo, de dinâmica de comunidade campestre, sejam realizados. Muitos estudos têm se desenvolvido com a finalidade de melhorar a qualidade das pastagens do Rio Grande do Sul, e entretanto, ainda há muito que se conhecer, em termos ecológicos, sobre a dinâmica das pastagens e dos impactos sobre estas. Na Serra do Sudeste, uma região carente de estudos da vegetação campestre, os fatores que devem ser considerados ao se tentar descrever a composição de espécies são muitos. Os fatores climáticos e edáficos são preponderantes sobre os demais, como bem observado por Lindman (1906). Entretanto, quando se fala em melhoria do campo, dúvidas surgem sobre qual o tipo de manejo que os proprietários devem adotar. A pouca profundidade do solo, não permite muitas práticas inovadoras, com investimentos em mecanização. A introdução de espécies forrageiras tem de ser bem avaliada, em razão dos fatores mencionados por Lindman, da viabilidade econômica e, sobretudo, pela competitividade perante a flora nativa.

Em razão da sua importância vital, não somente para a região da Serra do Sudeste, mas para todo o Estado, o tipo de manejo mais adequado ao campo deve ser identificado. Saber quais as espécies predominantes, o ciclo e formas de vida, quais os fatores preponderantes para sua permanência ou substituição, são fundamentais para a economia da região, para a questão social e para a geração de novos conhecimentos. Na lide do



campo, o homem deve considerar que um campo bem cuidado permanece e gera renda, enquanto que os animais, e o próprio homem, são temporários.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, A. A. de. 1942. Subsídio ao estudo dos campos do Rio Grande do Sul. **Boletim da Sociedade Brasileira de Agronomia**, Rio de Janeiro, v. 5, n. 2, p. 189-214.

BARROS, M. 1962. Las juncáceas del estado de Santa Catalina. In: **Sellowia**, Itajaí, n. 14, p.9-45.

BOLDRINI, I. I. 1979. Composição botânica dos campos naturais da Estação Experimental Zootécnica de Tupanciretã da Secretaria da Agricultura do RS - dicotiledoneas. **Anuário Técnico do IPZFO**, Porto Alegre, v. 6, p. 165-228.

BOLDRINI, I. I. 1981. Composição botânica dos campos naturais da Estação Experimental Zootécnica de Tupanciretã da Secretaria da Agricultura, RS. **Anuário Técnico do IPZFO**, Porto Alegre, v. 8, p. 371-413.

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

BOLDRINI, I. I. 1997. Campos do Rio Grande do Sul: caracterização fisionômica e problemática ocupacional. **Boletim do Instituto de Biociências/UFRGS**, Porto Alegre, v. 56, p. 01-39.

BOLDRINI, I. I.; BOSSLE, W. P. 1978. Composição botânica dos campos naturais da Estação Experimental Zootécnica de Tupanciretã da Secretaria da Agricultura, RS - Relação ilustrada de gramíneas (parte II). **Anuário Técnico do IPZFO**, Porto Alegre, v. 5, n. 2.

BOLDRINI, I. I.; EGGERS, L. 1996. Vegetação campestre do sul do Brasil: dinâmica de espécies à exclusão do gado. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 10, n. 1, p. 37-50.

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

BOLDRINI, I. I.; KÄMPF, A. N. 1977. Composição botânica dos campos naturais das Estações Experimentais da Secretaria da Agricultura: relação ilustrada de gramíneas. **Anuário Técnico do IPZFO**, Porto Alegre, v. 4, p. 233-266.

BOLDRINI, I. I.; MARASCHIN, G. E. 1998. Efeito do pastejo e do solo sobre formas biológicas. **Serie Técnica 94**, Montevideo, v. 94, p. 141-144.

BOLDRINI, I. I.; MIOTTO, S. T. S. 1987. Levantamento fitossociológico de um campo limpo da Estação Experimental Agronômica da UFRGS, Guaíba, RS. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 1, n. 1, p. 49-56.

BOLDRINI, I. I.; MIOTTO, S. T. S.; LONGHI-WAGNER, H. M.; PILLAR, V. P.; MARZALL, K. 1998. Vegetação campestre do Morro da Polícia, Porto Alegre, RS. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 95-106.

BRAUN-BLANQUET, J. 1979. **Fitossociologia**: bases para el estudio de las comunidades vegetales. Madrid: H. Blume Ediciones. 820p.

BRUMMIT, R. K., POWELL, C. E. 1992. **Authors of plant names**. Kew: The Royal Botanic Gardens. 732p.

BURKART, A. 1969. **Flora Ilustrada de Entre Rios (Argentina)**. Tomo VI, Parte II Gramíneas. INTA, Buenos Aires, Argentina, 551p.

CAETANO, V. L. 2003. Dinâmica sazonal e fitossociologia da vegetação herbácea de uma baixada úmida entre dunas, Palmares do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, Porto Alegre, v. 58, n. 1, p. 81-102.

CRAWSHAW, D. 2004. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) **Relatório de Estágio Curricular**. 16p. Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

CRONQUIST, A. 1988. **The evolution and classification of flowering plants. The New York Botanical Garden**. 555p. (p.502-517).

EGGERS, L. 1991. **Ação do fogo em uma comunidade campestre secundária, em bases fitossociológicas**. 136f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

EGGERS, L.; PORTO, M. L. 1994. Ação do fogo em uma comunidade campestre secundária, analisada em bases fitossociológicas. **Iheringia**, Série Botânica, Porto Alegre, v. 53, p. 1-88.

EMBRAPA-CNPS (Centro Nacional de Pesquisa de Solos). 1997. **Manual de métodos de análise do solo**. Rio de Janeiro, 2.ed. EMBRAPA-CNPS, 212p.

FARINATTI, L. H. E.; ROCHA, M. G.; POLI, C. H. C.; BICA, G.; MONTAGNER, D. 2000. Comparação da determinação de forragem em uma pastagem de azevém por diferentes métodos de avaliação. In: MORAES, A.; CARVALHO, P. C. de F.; LUSTOSA, S. B. C.; ALVES, S. J.; CANTO, M. W. do; FILHO, A. B.; DITTRICH, J. R. (Eds.). **XVII Reunião do grupo técnico em forrageiras do Cone Sul Zona Campos**. Guarapuava, Brasil.

FOCHT, T.; PILLAR, V. D. 2003. Spatial patterns and relations with site factors in a campos grassland under grazing. **Brazilian Journal of Biology**, v. 3, n. 63, p. 423-436.

FONTOURA, Júnior, J. A.; QUADROS, L. F. de; MOOJEN, E. L.; RIZO, L. M.; SCHLICK, F. E.; CORRÊA, F. L. 2000. Desempenho animal em pastagem natural com diferentes alternativas de introdução de espécies de estação fria. In: MORAES, A.; CARVALHO, P. C. de F.; LUSTOSA, S. B. C.; ALVES, S. J.; CANTO, M. W. do; FILHO, A. B.; DITTRICH, J. R. (Eds.). **XVII Reunião do grupo técnico em forrageiras do Cone Sul Zona Campos**. Guarapuava, Brasil.

FREITAS, M. R.; MOOJEN, E. L.; FRIZZO, A.; MONTAGNER, D. B. 2000. Avaliação da flora de sucessão de um campo natural sobre-semeado com espécies forrageiras anuais de inverno com e sem herbicida. In: MORAES, A.; CARVALHO, P. C. de F.; LUSTOSA, S. B. C.; ALVES, S. J.; CANTO, M. W. do; FILHO, A. B.; DITTRICH, J. R. (Eds.). **XVII Reunião do grupo técnico em forrageiras do Cone Sul Zona Campos**. Guarapuava, Brasil.

FRIZZO, A.; ROCHA, M. G.; MONTAGNER, D. B.; FREITAS, F. K. 2000. Análise econômica da utilização de suplemento em pastagem de gramíneas anuais de inverno. In: MORAES, A.; CARVALHO, P. C. de F.; LUSTOSA, S. B. C.; ALVES, S. J.; CANTO, M. W. do; FILHO, A. B.; DITTRICH, J. R. (Eds.). **XVII Reunião do grupo técnico em forrageiras do Cone Sul Zona Campos**. Guarapuava, Brasil.

FRIZZO, T. C. E. & PORTO, M. L. 2004. Zoneamento da vegetação e sua relação com a ocorrência de estruturas mineralizadas na mina Volta Grande, Lavras do Sul, RS, Brasil. **Iheringia**, Série Botânica, Porto Alegre, v. 59, p. 5-12.

GARCIA, E. N.; BOLDRINI, I. I. ; JACQUES, A. V. Á. 2002. Dinâmica de formas vitais de uma vegetação campestre sob diferentes práticas de manejo e exclusão. **Iheringia**, Porto Alegre, v. 57, n. 2, p. 215-241.

GARCIA, E. N. 2005. **Subsídios à conservação de campos no norte da planície costeira do Rio Grande do Sul, Brasil**. 110f. Tese (Doutorado em Ciências) - Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

GARCIA, E. N.; BOLDRINI, I. I. 1999. Fitossociologia de um campo modificado da Depressão Central do Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, Série Botânica, Porto Alegre, v. 52, p. 23-34.

GIRARDI-DEIRO, A. M. 1999. **Influência de manejo, profundidade do solo, inclinação do terreno e metais pesados sobre a estrutura e a dinâmica da vegetação herbácea da Serra do Sudeste**, RS, 196f. Tese (Doutorado em Ciências) - Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

GIRARDI-DEIRO, A. M.; GONÇALVES, J. O. N. , 1987a. **Estrutura da vegetação de um campo natural submetido a três cargas animais na Região Sudeste do Rio Grande do Sul**. In: EMBRAPA/CNPO. Coletânea das Pesquisas Forrageiras, Bagé, v. 1, p. 33-62.

GIRARDI-DEIRO, A. M.; GONÇALVES, J. O. N. 1987b. **Determinação do tamanho de amostras da vegetação do campo natural em Bagé, RS**. In: EMBRAPA/CNPO. Coletânea das Pesquisas Forrageiras. Bagé, v. 1, p. 91-102.

GIRARDI-DEIRO, A. M.; GONÇALVES, J. O. N. 1987c. **Flora campestre do Município de Bagé**, RS. In: EMBRAPA/CNPO. Coletânea das Pesquisas Forrageiras, Bagé, v. 1, p. 17-32.

GIRARDI-DEIRO, A. M.; GONÇALVES, J. O. N.; GONZAGA, S.S. 1992. Campos naturais ocorrentes nos diferentes tipos de solo no Município de Bagé, RS. 2: Fisionomia e composição florística. **Iheringia**, Série Botânica, Porto Alegre, v. 42, p. 55-79.

GIRARDI-DEIRO, A. M.; KÄMPF, A. N. 1978. Composição botânica dos campos naturais das Estações Experimentais da Secretaria da Agricultura - 2ª etapa. Estação Experimental Fitotécnica de Bagé, Rio Grande do Sul. **Anuário Técnico do IPZFO**, Porto Alegre: Sec.

GIRARDI-DEIRO, A. M.; MOTA, A. F. da; GONÇALVES, J. O. N. 1994. Efeito do corte de plantas lenhosas sobre o estrato herbáceo da vegetação da Serra do Sudeste, RS, Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 29, n. 12, p. 1823-1832.

GIRARDI-DEIRO, A. M.; PORTO, M. L. 2001. Aspectos da dinâmica de espécies herbáceas após corte e queima de plantas lenhosas. In: EMBRAPA. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, Bagé, n. 24, p. 5-25.

GOMES, K. E.; MARASCHIN, G. E.; RIBOLDI, J. 2000. Dinâmica de uma pastagem natural em função de níveis de oferta de forragem, diferimentos e adubação. In: MORAES, A.; CARVALHO, P. C. de F.; LUSTOSA, S. B. C.; ALVES, S. J.; CANTO, M. W. do; FILHO, A. B.; DITTRICH, J. R. (Eds.). **XVII Reunião do grupo técnico em forrageiras do Cone Sul Zona Campos**. Guarapuava, Brasil.

GONÇALVES, J. O. N.; GIRARDI-DEIRO, A. M. 1987. **Efeito de três cargas animais sobre a vegetação de pastagem natural**. In: EMBRAPA/CNPO. Coletânea das Pesquisas Forrageiras, Bagé, v. 1, p. 76-90.

HAMMER, O.; HARPER, D. A. T. & RYAN, P. D. 2001. PAST: Palaeontological Statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*. 4(1):9pp. Disponível em: <<http://folk.uio.no/ohammer/past>> Acessado em: 21. III. 2005.

HERINGER, I.; JACQUES, A. V. A. 2002. Composição florística de uma pastagem natural submetida a queima e manejo alternativos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 32, n. 2, p.315-321.

JUSTUS, J. O.; MACHADO, M. L. A.; FRANCO, M. S. M. 1986. Geomorfologia. In: **Levantamento de recursos naturais**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, v. 33, p.313-404.

KÄMPF, A. N.; BOLDRINI, I. I.; GIANLUPPI, V.; BARRETO, I. L. 1976. Composição botânica dos campos naturais das Estações Experimentais da Secretaria da Agricultura: I etapa - Estação Experimental de Tupanciretã. **Anuário Técnico do IPZFO**, Porto Alegre, v. 3

KAUL, P. F. T. 1990. Geologia. In: **Geografia do Brasil** (Mesquita, O. V., coord.). IBGE, Rio de Janeiro, v.2, p.29-54.

KISSMANN, K. G. 1991. **Plantas infestantes e nocivas**. Tomo I. São Paulo: BASF Brasileira S.A.

KISSMANN, K. G.; GROTH, D. 1992. **Plantas infestantes e nocivas**. Tomo II. São Paulo: BASF Brasileira S.A.

LANGE, O. 1991. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) **Estudo fitossociológico de um campo pastejado através de duas metodologias amostrais**. 74 p. Faculdade de Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre,

LEITE, P. F. 2002. Contribuição ao conhecimento fitoecológico do sul do Brasil. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, n. 24, p. 51-73.

LINDMAN, C. A. M. 1906. **A vegetação do Rio Grande do Sul**. Reprodução fac-símile traduzida por Loefgren (capítulo final de Ferri, 1974), São Paulo, EDUSP, 356p.

LOMBARDO, A. 1984. **Flora Montevidensis**. Tomo III Monocotiledôneas. v.3, Intendencia Municipal, Montevideo, Uruguai.

LONGHI-WAGNER, H. M. 1987. Flora ilustrada do Rio Grande do Sul. Gramineae. Tribo Poeae. **Boletim do instituto de Biociências/UFRGS**, Porto Alegre, n.41, p.1-191.

MARTINS, F. R. 2004. O papel da fitossociologia na conservação e na bioprospecção. In: Congresso Brasileiro de Botânica, 55 e Encontro Regional de Botânica de MG, BA e ES, 26, 2004. Viçosa, MG. **Palestras...** Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Botânica. 1

MATTEUCCI, S. D.; COLMA, A. 1982. **Metodologia para el estudio de la vegetación**. Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos, Washington, 169p.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE/SECRETARIA DE BIODIVERSIDADE E FLORESTAS. 2000. **Avaliação e Ações Prioritárias para Conservação da Biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos**. Brasília: MMA/SBF, 40p.



MONDIN, C. A.; BAPTISTA, L. R. M. 1996. Relações biogeográficas da Tribo Mutisieae Cass. (Asteraceae), sensu Cabrera, no Rio Grande do Sul. **Comunicações do Museu de Ciências e Tecnologia da PUCRS**, Porto Alegre, v.2, n.1 p. 49-152.

MORENO, J. A. 1961. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul, 38p.

MÜLLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. 1974. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Willey & Sons, 547p.

PILLAR, V. P. 2005. **MULTIV: aplicativo para análise multivariada e testes de hipóteses**. v. 2.3.17. Porto Alegre. Departamento de Ecologia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

PILLAR, V. P.; BOLDRINI, I. I. 1996. Lindman e a ecologia da vegetação campestre do Rio Grande do Sul. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, n. 13, p. 87-97.

PILLAR, V. P.; BOLDRINI, I. I.; LANGE, O. 2002. Padrões de distribuição espacial de comunidades campestres sob plantio de eucalipto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 37, n. 6, p. 753-761.

PILLAR, V. P.; JACQUES, A. V. A.; BOLDRINI, I. I. 1992. Fatores de ambiente relacionados a variação da vegetação de um campo natural. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 8, p. 1089-1101.

PORTO, M. L. 2002. Os campos sulinos - sustentabilidade e manejo. **Ciência & Ambiente**, Santa Maria, n. 24, p. 119-137.

POTT, A. 1974. **Levantamento fitossociológico da vegetação de um campo natural sob três condições: pastejado, excluído e melhorado**. 223f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Agronomia, UFRGS, Porto Alegre.

QUADROS, F. L. F.; BICA, G. S.; DAMÉ, P. R. V.; DOROW, R.; KERSTING, C.; PÖTTER, L. 2003. Levantamento das pastagens naturais da região de Santa Maria - RS, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 33, n. 5, p.921-927.

QUADROS, F. L. F.; PILLAR, V. de P. 2001. Dinâmica vegetacional em pastagem natural submetida a tratamentos de queima e pastejo. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 31, n. 5, p.863-868.

QUADROS, L. F. de; MOOJEN, E. L.; RIZO, L. M.; SCHLICK, F. E.; FONTOURA JR., J. A.; CORRÊA, F. L. 2000. Dinâmica vegetacional em pastagens naturais com diferentes alternativas de semeadura de espécies de estação fria. In: MORAES, A.; CARVALHO, P. C. de F.; LUSTOSA, S. B. C.; ALVES, S. J.; CANTO, M. W. do; FILHO, A. B.; DITTRICH, J. R. (Eds.). **XVII Reunião do grupo técnico em forrageiras do Cone Sul Zona Campos**. Guarapuava, Brasil.

RAMBO, B. S. J. 1956. **A fisionomia do Rio Grande do Sul**. 2. ed. Porto Alegre: Selbach, 471p. (Jesuítas no Sul do Brasil, 6).

REAL, D. 2002. Estado actual y futuro de la producción y utilización de leguminosas forrajeras em la Zona Campos, In: ALTUVE, S. M.; PIZZIO, R. M. (Eds.). **XIX Reunion del grupo técnico em forrajeras del Cono Sur Zona Campos**. Mercedes, Corrientes, Argentina

ROSENGURTT, B.; ARRILLAGA de MAFFEI, B.R.; IZAGUIRRE de ARTUCIO, P. 1970. **Gramíneas Uruguayas**. Montevideo: Universidad de la Republica. 489p.

SCHNEIDER, A.; IRGANG, B. E. 2005. Florística e fitossociologia de vegetação viária no município de Não-Me-Toque, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, Série Botânica, Porto Alegre, v. 60, n. 1, p. 49-62.

SIPPEL, C. 2003. **Unidades da paisagem e suas relações com características dos solos na área da mineração Volta Grande, Lavras do Sul, RS** - Uma visão em diferentes escalas. 192f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Instituto de Biociências, Universidade

Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

STRECK, E. V.; KÄMPF, N.; DALMOLIN, R. S. D.; KLAMT, E.; NASCIMENTO, P. C. do; SCHNEIDER, P. 2002. **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: UFRGS. 107p.

TEIXEIRA, M. B.; COURA-NETO, A. B.; PASTORE, V. & RANGEL-FILHO, A. L. R. 1986. **Vegetação: as regiões fitoecológicas, sua natureza e seus recursos econômicos, estudo fitogeográfico**. In: Folha SH. 21 Uruguaiana e SI. 22 Lagoa Mirim. Rio de Janeiro: IBGE (Levantamento de Recursos Naturais, v. 33).

TREVISAN, R. 2005. **O gênero Eleocharis R. BR. (Cyperaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil**. 105f. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

VIEIRA, L. S.; VIEIRA, M. N. F. 1983. **Manual de morfologia e classificação de solos**. 2. ed. São Paulo: Ed. Ceres, 319p.

WAGNER, H. M.; BOLDRINI, I. I. 1988. Gramíneas da Estação Ecológica de Aracuri, Esmeralda, RS, Brasil. **Iheringia**, Porto Alegre, v. 38, p. 21-42.

ZOCICHE, J. J. 1989. **Comunidades vegetais de campo e sua relação com a concentração de metais pesados no solo em áreas de mineração do carvão a céu aberto, na mina de Recreio, Butiá, RS**. 159f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

ZOCICHE, J. J. 2002. **Comunidades vegetais de savana sobre estruturas mineralizadas de cobre, na Mina Volta Grande, Lavras do Sul, RS**. 248f. Tese (Doutorado em Ciências) - Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

ZOCICHE, J. J.; PORTO, M. L. I. 1993. Florística e fitossociologia de campo natural sobre banco de carvão e áreas mineradas, Rio Grande do Sul, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 47-84.

## 7. ANEXOS

ANEXO 1. Matriz de frequência na composição de espécies com 107 variáveis e 129 unidades amostrais. Outubro 2004, janeiro e abril 2005. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1
	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0
	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1
	1	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	1	0	1
	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	1
	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1





	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	0
	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1	0
	0	1	0	0	1	1	1	0	0	1	1	0
	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0
	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0
	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0
	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0
	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1
	0	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	0
	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0
	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1
	0	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1
0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0



	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0
	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1
	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1
	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0
	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0
	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0
0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	0
	1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1
	0	0	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1
	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1
	1	0	0	0	1	1	1	1	0	0	1	1
	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1
	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	0	0
	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
	0	1	0	1	0	1	1	1	1	0	0	1
0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0





	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1
	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0
	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0
	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1
	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0
	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1
	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1
	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0
	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0
	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1
	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1
	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1
	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1
0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	0	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0
	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0
	0	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0
1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0









	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1
	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1	0
	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0
	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1
	0	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1
1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0
	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	0	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0
	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	0
	1	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0



	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
	0	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1
	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	1	0
1	0	1	1	0	1	1	0	0				
	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1
	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1
	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0
	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0
	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0
	1	0	0	1	1	1	0	1	0	1	0	0
0	0	1	0	0	0	1	0	0				
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	1	0	0	0				
	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1
	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	1
	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1
	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0
	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	1	1
	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1
	1	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1
0	0	1	0	0	0	0	0	0				
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1
	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1
	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0
	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1
	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
	0	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0
	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0
	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1
	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1
	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1
	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1
0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1
	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1
	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0
	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	1
	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0
	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1





T11  
E19  
E20  
E21  
E22  
E23  
T12  
E24  
E25  
B30  
E26  
B31  
B32  
B33  
B34  
B35  
B36  
B37  
B38  
B39  
E27  
B40  
B41  
E28  
E29  
B42  
B43  
T1  
T2  
T3  
T4  
T5  
T6  
T7  
T8  
T9  
T10  
E13  
E14  
E15  
E16  
E17  
E18  
T11  
E19  
E20  
E21  
E22  
E23  
T12  
E24  
E25  
B30  
E26  
B31  
B32  
B33  
B34  
B35  
B36



B37  
B38  
B39  
E27  
B40  
B41  
E28  
E29  
B42  
B43  
T1  
T2  
T3  
T4  
T5  
T6  
T7  
T8  
T9  
T10  
E13  
E14  
E15  
E16  
E17  
E18  
T11  
E19  
E20  
E21  
E22  
E23  
T12  
E24  
E25  
B30  
E26  
B31  
B32  
B33  
B34  
B35  
B36  
B37  
B38  
B39  
E27  
B40  
B41  
E28  
E29  
B42  
B43

Agmo  
Anse  
Argr  
Arur  
Aspu  
Assq

Axaf  
Axco  
Batr  
Bove  
Bola  
Brmi  
Brru  
Brsu  
Brun  
Brca  
Cavi  
Caso  
Ceas  
Cevi  
Cegl  
Chex  
Chru  
Chac  
Clse  
Cose  
Cyda  
Cysp  
Dein  
Disa  
Dise  
Dial  
Dobr  
Elfl  
Elma  
Elmi  
Elmo  
Eltr  
Erai  
Erca  
Erne  
Erho  
Ernu  
Evse  
Fare  
Fyco  
Fydi  
Gama  
Gaam  
Hesa  
Hepu  
Hyex  
Hyde  
Hygl  
Hyme  
Hypi  
Juca  
Jute  
Kрма  
Kybr  
Kyod  
Kyva  
Lacr  
Lomu  
Mant  
Mase

Metē  
Nomo  
Oxar  
Oxbi  
Oxla  
Oxpa  
Oxre  
Paco  
Padi  
Pani  
Pano  
Papl  
Papu  
Pecl  
Pimo  
Plto  
Poan  
Poap  
Popu  
Lohe  
Pysp  
Pyte  
Reri  
Rihu  
Scra  
Sepa  
Simi  
Sode  
Sopt  
Sosi  
Spin  
Stde  
Sthi  
Stla  
Stse  
Stis  
Trpo  
Ursp  
Vear  
Viep  
Vumy

129 ua 108 var



Entre grupos	162.67	0.0001
Contrastes:		
1 -1 0	80.977	0.0001
1 0 -1	113.41	0.0001
0 1 -1	49.616	0.0001

---

topografia:		
Entre grupos	80.174	0.0001
Contrastes:		
1 -1 0	21.951	0.0001
1 0 -1	51.264	0.0001
0 1 -1	47.679	0.0001

---

estação x topografia	34.054	0.377
Dentro de grupos	994.33	

---

Total 1271.2

Vetores medios em cada grupo:

Fator estação:

Grupo 1 (n=43):	0.023256	0	0.023256	0.046512	0.023256	0.023256	0.023256	0.023256	0.023256
	0.90698	0.2093	0.093023	0.023256	0.37209	0	0	0	0
	0.046512	0	0	0.023256	0	0	0	0	0.23256
0	0.069767	0	0	0.697670	0.069767	0.37209	0	0	0.16279
	0.093023	0.046512	0	0	0	0.023256	0.069767		
	0.023256	0	0.27907	0	0	0.023256	0.186050	0.023256	
	0.023256	0	0	0	0	0	0.51163	0.2093	0.046512
	0.046512	0.186050	0.023256	0	0	1	1	0	0
0	0	0	0	0.046512	0	0	1	0.069767	
	0.069767	0.23256	0.48837	0	0	0	0.11628	0	0
0.18605	0.67442	0	0.2093	0	0.186050	0.069767	0	0.279070	0.093023
0	0.023256	0.023256	0.13953	0	0	0	0	0.023256	
Grupo 2 (n=43):	0.046512	0.069767	0	0	0.093023	0.046512	0.046512	0.046512	0.046512
0.95349	0.279070	0.023256	0.069767	0.069767	0.116280	0.023256	0.046512	0.046512	0.046512
	0.046512	0.023256	0.069767	0	0.046512	0.046512	0.046512	0.046512	0.046512
	0.046512	0.16279	0.32558	0.162790	0.046512	0.488370	0.023256	0.023256	0.023256
	0.558140	0.093023	0.604650	0.046512	0.046512	0.046512	0.046512	0.11628	0.11628
0.13953	0.069767	0.2093	0.046512	0.046512	0.023256	0.023256	0.023256	0.023256	0.023256
	0.023256	0.279070	0.023256	0.023256	0.069767	0.186050	0.046512	0.046512	0.046512
	0.069767	0.069767	0	0.232560	0.023256	0.11628	0	0.5814	0.5814
0.25581	0.046512	0.16279	0.674420	0.046512	0.023256	0.62791	0.93023	0.39535	0.39535
0	0	0.16279	0.74419	0	0.558140	0.069767	0.069767	0.023256	0.023256
	0.023256	0.97674	0.13953	0.18605	0.2093	0.4186	0.069767	0	0.023256
	0.023256	0.18605	0	0.046512	0.11628	0.5814	0.13953	0.44186	0
0.39535	0.744190	0.023256	0.23256	0.488370	0.023256	0.116280	0.023256	0.023256	0.023256
	0.5814	0	0	0.046512	0.046512				
Grupo 3 (n=43):	0.046512	0.046512	0	0.023256	0.046512	0.046512	0.023256	0.023256	0.023256
	0.97674	0.27907	0.116280	0.069767	0.023256	0.348840	0.023256	0.2093	0.2093
	0.069767	0	0.069767	0.023256	0.069767	0	0.2093	0.2093	0.2093
	0.093023	0.2093	0.465120	0.069767	0.5814	0.046512	0	0.67442	0.67442
0.11628	0.674420	0.023256	0.046512	0.16279	0.139530	0.046512	0.13953	0.44186	0.44186
	0.093023	0.023256	0.395350	0.023256	0	0.27907	0.2093	0.069767	0.069767
	0.046512	0.232560	0.046512	0.13953	0.11628	0.32558	0.279070	0.023256	0.023256
0.2093	0.023256	0.65116	0.186050	0.046512	0.069767	0.511630	0.046512	0.046512	0.046512
	0.046512	0.97674	0.95349	0.837210	0.069767	0.046512	0.32558	0.46512	0.46512
0.13953	0.372090	0.023256	0.046512	0.023256	0	0.97674	0.11628	0.13953	0.13953
0.39535	0.46512	0.2093	0.093023	0	0.51163	0.232560	0.023256	0	0.53488
0.67442	0.11628	0.27907	0.44186	0.34884	0.7907	0.023256	0.16279	0.186050	0.023256
	0.093023	0.046512	0	0.7907	0.023256	0.139530	0.023256	0.023256	0.023256
0.53488									

Fator topografia:

Grupo 1 (n=36):	0.083333	0.027778	0.027778	0.027778	0	0
0.91667	0.19444	0.16667	0.13889	0.13889	0.083333	0
	0.055556	0	0.027778	0.027778	0.111110	0.055556
0.38889	0.055556	0.30556	0.083333	0	0.63889	0.083333
0	0	0	0	0.027778	0.22222	0.027778
0	0.30556	0.11111	0	0	0.25	0
	0.027778	0	1	0	0.11111	0.11111
0.55556	0.91667	0.94444	0	0.027778	0.22222	0.47222
	0.027778	0	0	0.97222	0.083333	0
0	0.027778	0.22222	0	0	0	0.16667
	0.33333	0.69444	0.027778	0.22222	0.11111	0.055556
	0.083333	0.38889	0.027778	0.13889	0	0.27778
Grupo 2 (n=51):	0.039216	0.078431	0	0.039216	0.098039	0.058824
	0.92157	0.11765	0.058824	0.039216	0.21569	0.15686
	0.019608	0.078431	0.019608	0	0.019608	0.098039
0.11765	0.17647	0.31373	0.058824	0.45098	0	0
	0.019608	0.039216	0.019608	0.019608	0.058824	0.11765
0.2549	0.058824	0	0.21569	0.058824	0.019608	0.43137
	0.019608	0	0.2549	0.039216	0.019608	0.078431
0.19608	0	0.13725	0	0.45098	0.23529	0.039216
	0.019608	0.52941	1	0.68627	0	0.019608
	0.35294	0.039216	0.058824	0	0.019608	0.98039
0.11765	0.4902	0.13725	0.039216	0	0.19608	0.039216
0.80392	0.11765	0.45098	0.19608	0.23529	0.62745	0
	0.019608	0.058824	0.52941	0	0.019608	0.019608
Grupo 3 (n=42):	0	0	0	0	0.047619	0.02381
0	0.095238	0.21429	0.047619	0.071429	0	0
0.11905	0	0.047619	0.095238	0.14286	0.16667	0
0.40476	0.095238	0.42857	0.047619	0.047619	0.35714	0.33333
	0.16667	0.047619	0.095238	0.11905	0	0
	0.071429	0.14286	0.095238	0.071429	0.21429	0.095238
	0.19048	0.047619	0.14286	0.02381	0.38095	0
	0	0.52381	0.95238	0.64286	0.071429	0
0.14286	0.02381	0.071429	0.047619	0	1	0.071429
0.33333	0.02381	0.047619	0	0.11905	0.5	0.02381
0	0.19048	0.16667	0.38095	0.28571	0.02381	0.071429
0.02381	0.42857	0	0	0.047619	0.14286	0.2381
						0
						0.16667
						0.02381

Status da analise:

Arquivo de dados: veg\_pres.txt

Dimensoes: 129 unidades amostrais, 107 variaveis

Tipo de dados: (4) binarios

Transformacao escalar: (0)nenhuma

Transformacao vetorial: (0)nenhuma

Medida de semelhanca: (3)distancia euclidiana, (1)entre unidades amostrais

Sessao esta armazenada em arquivo.



Entre grupos	688.53	0.0001
Contrastes:		
1 -1 0	80.977	0.0001
1 0 -1	381.16	0.0001
0 1 -1	570.65	0.0001

---

topografia:		
Entre grupos	166.26	0.0001
Contrastes:		
1 -1 0	39.947	0.0001
1 0 -1	107.92	0.0001
0 1 -1	102.73	0.0001

---

estação x topografia	106.72	0.0002
Dentro de grupos	1989.3	

---

Total 2950.9

Vetores médios em cada grupo:

Fator estação:

Grupo 1 (n=43):	0.046512	0.069767	0	0	0.093023	0.046512			
0.95349	0.279070.023256	0.069767	0.069767	0	0.116280.023256	0.046512			
	0.046512	0.023256	0.069767	0	0.046512	0.046512			
	0.046512	0.16279	0.32558	0.162790.046512	0.488370.023256	0.023256			
	0.558140.093023	0.604650.046512	0.046512	0.046512	0.046512	0.11628			
0.13953	0.069767	0.2093	0.046512	0.046512	0.023256	0.023256			
	0.023256	0.279070.023256	0.023256	0.069767	0.186050.046512				
	0.069767	0.069767	0	0.232560.023256	0.11628	0	0.5814		
0.25581	0.046512	0.16279	0.674420.046512	0.023256	0.62791	0.93023	0.39535		
0	0	0.16279	0.74419	0	0.558140.069767	0.069767	0.023256		
	0.023256	0.97674	0.13953	0.18605	0.2093	0.4186	0.069767	0	0.023256
	0.023256	0.18605	0	0.046512	0.11628	0.5814	0.13953	0.44186	0
0.39535	0.744190.023256	0.23256	0.488370.023256	0.116280.023256	0.023256				
	0.5814	0	0	0.046512	0.046512				
Grupo 2 (n=43):	0.023256	0	0.023256	0.046512	0.023256	0.023256	0.023256		
	0.90698	0.2093	0.093023	0.023256	0.37209	0	0	0	0
	0.046512	0	0	0.023256	0	0	0	0	0.23256
0	0.069767	0	0	0.697670.069767	0.37209	0	0	0	0.16279
	0.093023	0.046512	0	0	0	0.023256	0.069767		
	0.023256	0	0.27907	0	0	0.023256	0.186050.023256		
	0.023256	0	0	0	0	0	0.51163	0.2093	0.046512
	0.046512	0.186050.023256	0	0	0	1	1	0	0
0	0	0	0	0.046512	0	0	1	0.069767	
	0.069767	0.23256	0.48837	0	0	0	0.11628	0	0
0.18605	0.67442	0	0.2093	0	0.186050.069767	0	0.279070.093023		
0	0.023256	0.023256	0.13953	0	0	0	0	0.023256	
Grupo 3 (n=43):	0.046512	0.069767	0	0.046512	0.046512	0.046512	0.023256		
	2.5349	0.32558	0.139530.069767	0.046512	0.697670.069767	0.34884			
	0.093023	0	0.116280.023256	0.13953	0	0.232560.093023			
0.25581	0.860470.069767	1.1163	0.046512	0	1.3023	0.18605	1.3256	0.046512	
	0.046512	0.51163	0.395350.069767	0.18605	0.534880.093023	0.046512			
	0.511630.046512	0	0.37209	0.232560.069767	0.046512	0.37209			
	0.093023	0.37209	0.18605	0.51163	0.348840.023256	0.232560.023256			
1.0698	0.2093	0.046512	0.069767	0.767440.046512	0.069767	2.5349			
1.4651	1.0465	0.186050.046512	0.4186	0.65116	0.23256	0.558140.046512	0.069767		
	0.023256	0	2.0465	0.13953	0.27907	0.67442	0.86047	0.23256	0.11628
0.67442	0.674420.046512	0	0.83721	1.2558	0.16279	0.4186	0.5814	0.44186	1.814
	0.023256	0.18605	0.372090.023256	0.139530.046512	0	1.6744			
	0.023256	0.139530.023256	0.97674						

Fator topografia:



Grupo 1 (n=36): 0.083333 0.027778 0.027778 0.027778 0 0  
1.25 0.19444 0.16667 0.13889 0.13889 0.083333 0 0.027778 0.13889 0.055556  
0.055556 0 0.055556 0.027778 0.11111 0.027778 0.22222  
0.5 0.055556 0.44444 0.083333 0 0.77778 0.11111 0.77778 0 0  
0 0 0 0.027778 0.27778 0.027778 0 0.22222 0 0  
0.30556 0.11111 0 0 0.27778 0 0 0 0.13889 0.11111 0 0.027778  
0 1.25 0 0.11111 0.11111 0.33333 0 0.083333 0.94444 1.0556  
0.94444 0 0.027778 0.25 0.47222 0 0.5 0.055556 0.027778  
0 0 1.3333 0.083333 0 0.38889 0.66667 0.11111 0 0.027778  
0.25 0 0 0 0.22222 1.0278 0.16667 0.27778 0.083333 0.33333 1.25  
0.027778 0.22222 0.13889 0.055556 0 0.055556 0.083333  
0.5 0.027778 0.13889 0 0.36111

Grupo 2 (n=51): 0.039216 0.098039 0 0.058824 0.098039 0.058824  
1.451 0.11765 0.078431 0.039216 0.23529 0.27451 0 0.19608 0.019608  
0.019608 0.11765 0.019608 0 0.019608 0.098039 0.11765  
0.17647 0.52941 0.058824 0.66667 0 0 1.1569 0.11765 0.94118 0.019608  
0.039216 0.058824 0.019608 0.078431 0.15686 0.27451 0.058824  
0 0.21569 0.078431 0.019608 0.5098 0.11765 0.019608 0  
0.31373 0.058824 0.058824 0.098039 0.17647 0.23529 0 0.13725 0  
0.52941 0.23529 0.039216 0.13725 0.4902 0.039216 0.019608 1 1.2157  
0.82353 0 0.019608 0.2549 0.47059 0.15686 0.43137 0.039216 0.078431  
0 0.019608 1.2941 0.17647 0.15686 0.17647 0.66667 0.15686 0.039216 0  
0.23529 0.098039 0 0 0.5098 1.0784 0.13725 0.52941 0.23529 0.23529 0.94118  
0 0.37255 0.47059 0 0.058824 0.019608 0.058824 0.86275 0  
0.019608 0.019608 0.35294

Grupo 3 (n=42): 0 0 0 0 0.047619 0.02381 1.6667 0.52381 0.02381  
0 0.095238 0.42857 0.095238 0.14286 0 0 0 0 0.16667  
0 0.071429 0.095238 0.19048 0.21429 0 0.52381 0 0.02381 0.54762  
0.11905 0.54762 0.071429 0.047619 0.66667 0.59524 0.16667 0.047619 0.19048  
0.047619 0.11905 0.16667 0 0 0.071429 0.02381 0.071429  
0.14286 0.14286 0.095238 0.40476 0.14286 0.19048 0.21429 0.047619 0.16667 0.02381  
0.5 0.40476 0 0.02381 0.78571 0.071429 0 1.2143 1.0952 0.69048 0.19048  
0 0.071429 0.45238 0.047619 0.19048 0.02381 0.071429 0.047619  
0 1.4048 0.071429 0.35714 0.59524 0.42857 0.02381 0.071429 0 0.21429  
0.88095 0.047619 0.047619 0.35714 0.38095 0 0.21429 0.2381 0.47619 0.47619  
0.02381 0.071429 0.28571 0 0.21429 0.02381 0.02381 0.83333 0 0 0.047619  
0.33333

Status da analise:

Arquivo de dados: veg\_cob.txt

Dimensoes: 129 unidades amostrais, 107 variaveis

Tipo de dados: (1) quantitativos, mesmas escalas de medida

Transformacao escalar: (0)nenhuma

Transformacao vetorial: (0)nenhuma

Medida de semelhanca: (3)distancia euclidiana, (1)entre unidades amostrais

Sessao esta armazenada em arquivo.

ANEXO 4. Matriz de diversidade calculada a partir de matriz original de cobertura com 107 variáveis e 129 unidades amostrais. Outubro 2004, janeiro e abril 2005. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.

2.3979	3.2189	2.7726	2.8332	2.3979	2.7081	3.2581	2.9444	2.8332	2.9957	2.9444	3.2581
	2.8332	2.9444	2.8904	2.5649	2.7726	3.1781	2.9444	2.5649	3.0445	2.9444	2.9957
	3.1781	3.091	2.7081	2.8332	2.9957	2.8332	2.7081	2.8904	2.7726	2.9444	2.6391
	2.7081	3.0445	2.8332	3.1355	3.1355	2.8904	2.9957	2.8332	2.6391	2.3026	2.3979
	2.0794	2.4849	2.3979	2.3026	2.5649	2.6391	2.3979	2.0794	2.3979	2.5649	2.3026
	2.1972	2.3979	2.5649	1.7918	2.6391	2.5649	2.1972	2.3026	2.1972	2.7726	2.7081
	2.3026	2.3979	2.3979	2.3979	2.3979	2.3979	2.5649	2.1972	2.4849	2.1972	2.7081
	2.3979	2.4849	2.5649	2.4849	2.0794	2.3979	2.3026	2.5649	2.9543	3.2224	3.0594
	2.8647	2.953	2.8234	3.1443	2.919	3.2786	2.9709	3.1391	3.4025	3.237	3.0217
	2.9655	3.1988	3.2599	3.4675	2.9655	2.8754	3.2289	3.3391	3.2085	3.267	3.0838
	2.8708	3.2485	3.1429	3.105	2.8348	3.0877	2.7167	2.9252	2.6371	3.1388	2.8806
	3.2374	3.0607	3.1216	2.9049	2.9911	2.7568	2.8826				



Entre grupos	688.53	0.0001
Contrastes:		
1 -1 0	80.977	0.0001
1 0 -1	381.16	0.0001
0 1 -1	570.65	0.0001

---

topografia:		
Entre grupos	166.26	0.0001
Contrastes:		
1 -1 0	39.947	0.0001
1 0 -1	107.92	0.0001
0 1 -1	102.73	0.0001

---

estação x topografia	106.72	0.0002
Dentro de grupos	1989.3	

---

Total 2950.9

Vetores médios em cada grupo:

Fator estação:

Grupo 1 (n=43):	0.046512	0.069767	0	0	0.093023	0.046512			
0.95349	0.279070.023256	0.069767	0.069767	0	0.116280.023256	0.046512			
	0.046512	0.023256	0.069767	0	0.046512	0.046512			
	0.046512	0.16279	0.32558	0.162790.046512	0.488370.023256	0.023256			
	0.558140.093023	0.604650.046512	0.046512	0.046512	0.046512	0.11628			
0.13953	0.069767	0.2093	0.046512	0.046512	0.023256	0.023256			
	0.023256	0.279070.023256	0.023256	0.069767	0.186050.046512				
	0.069767	0.069767	0	0.232560.023256	0.11628	0	0.5814		
0.25581	0.046512	0.16279	0.674420.046512	0.023256	0.62791	0.93023	0.39535		
0	0	0.16279	0.74419	0	0.558140.069767	0.069767	0.023256		
	0.023256	0.97674	0.13953	0.18605	0.2093	0.4186	0.069767	0	0.023256
	0.023256	0.18605	0	0.046512	0.11628	0.5814	0.13953	0.44186	0
0.39535	0.744190.023256	0.23256	0.488370.023256	0.116280.023256	0.023256				
	0.5814	0	0	0.046512	0.046512				
Grupo 2 (n=43):	0.023256	0	0.023256	0.046512	0.023256	0.023256	0.023256		
	0.90698	0.2093	0.093023	0.023256	0.37209	0	0	0	0
	0.046512	0	0	0.023256	0	0	0	0	0.23256
0	0.069767	0	0	0.697670.069767	0.37209	0	0	0	0.16279
	0.093023	0.046512	0	0	0	0.023256	0.069767		
	0.023256	0	0.27907	0	0	0.023256	0.186050.023256		
	0.023256	0	0	0	0	0	0.51163	0.2093	0.046512
	0.046512	0.186050.023256	0	0	0	1	1	0	0
0	0	0	0	0.046512	0	0	1	0.069767	
	0.069767	0.23256	0.48837	0	0	0	0.11628	0	0
0.18605	0.67442	0	0.2093	0	0.186050.069767	0	0.279070.093023		
0	0.023256	0.023256	0.13953	0	0	0	0	0.023256	
Grupo 3 (n=43):	0.046512	0.069767	0	0.046512	0.046512	0.046512	0.023256		
	2.5349	0.32558	0.139530.069767	0.046512	0.697670.069767	0.34884			
	0.093023	0	0.116280.023256	0.13953	0	0.232560.093023			
0.25581	0.860470.069767	1.1163	0.046512	0	1.3023	0.18605	1.3256	0.046512	
	0.046512	0.51163	0.395350.069767	0.18605	0.534880.093023	0.046512			
	0.511630.046512	0	0.37209	0.232560.069767	0.046512	0.37209			
	0.093023	0.37209	0.18605	0.51163	0.348840.023256	0.232560.023256			
1.0698	0.2093	0.046512	0.069767	0.767440.046512	0.069767	2.5349			
1.4651	1.0465	0.186050.046512	0.4186	0.65116	0.23256	0.558140.046512	0.069767		
	0.023256	0	2.0465	0.13953	0.27907	0.67442	0.86047	0.23256	0.11628
0.67442	0.674420.046512	0	0.83721	1.2558	0.16279	0.4186	0.5814	0.44186	1.814
	0.023256	0.18605	0.372090.023256	0.139530.046512	0	1.6744			
	0.023256	0.139530.023256	0.97674						

Fator topografia:

Grupo 1 (n=36): 0.083333 0.027778 0.027778 0.027778 0 0  
1.25 0.19444 0.16667 0.13889 0.13889 0.083333 0 0.027778 0.13889 0.055556  
0.055556 0 0.055556 0.027778 0.11111 0.027778 0.22222  
0.5 0.055556 0.44444 0.083333 0 0.77778 0.11111 0.77778 0 0  
0 0 0 0.027778 0.27778 0.027778 0 0.22222 0 0  
0.30556 0.11111 0 0 0.27778 0 0 0 0.13889 0.11111 0 0.027778  
0 1.25 0 0.11111 0.11111 0.33333 0 0.083333 0.94444 1.0556  
0.94444 0 0.027778 0.25 0.47222 0 0.5 0.055556 0.027778  
0 0 1.3333 0.083333 0 0.38889 0.66667 0.11111 0 0.027778  
0.25 0 0 0 0.22222 1.0278 0.16667 0.27778 0.083333 0.33333 1.25  
0.027778 0.22222 0.13889 0.055556 0 0.055556 0.083333  
0.5 0.027778 0.13889 0 0.36111

Grupo 2 (n=51): 0.039216 0.098039 0 0.058824 0.098039 0.058824  
1.451 0.11765 0.078431 0.039216 0.23529 0.27451 0 0.19608 0.019608  
0.019608 0.11765 0.019608 0 0.019608 0.098039 0.11765  
0.17647 0.52941 0.058824 0.66667 0 0 1.1569 0.11765 0.94118 0.019608  
0.039216 0.058824 0.019608 0.078431 0.15686 0.27451 0.058824  
0 0.21569 0.078431 0.019608 0.5098 0.11765 0.019608 0  
0.31373 0.058824 0.058824 0.098039 0.17647 0.23529 0 0.13725 0  
0.52941 0.23529 0.039216 0.13725 0.4902 0.039216 0.019608 1 1.2157  
0.82353 0 0.019608 0.2549 0.47059 0.15686 0.43137 0.039216 0.078431  
0 0.019608 1.2941 0.17647 0.15686 0.17647 0.66667 0.15686 0.039216 0  
0.23529 0.098039 0 0 0.5098 1.0784 0.13725 0.52941 0.23529 0.23529 0.94118  
0 0.37255 0.47059 0 0.058824 0.019608 0.058824 0.86275 0  
0.019608 0.019608 0.35294

Grupo 3 (n=42): 0 0 0 0 0.047619 0.02381 1.6667 0.52381 0.02381  
0 0.095238 0.42857 0.095238 0.14286 0 0 0 0 0.16667  
0 0.071429 0.095238 0.19048 0.21429 0 0.52381 0 0.02381 0.54762  
0.11905 0.54762 0.071429 0.047619 0.66667 0.59524 0.16667 0.047619 0.19048  
0.047619 0.11905 0.16667 0 0 0.071429 0.02381 0.071429  
0.14286 0.14286 0.095238 0.40476 0.14286 0.19048 0.21429 0.047619 0.16667 0.02381  
0.5 0.40476 0 0.02381 0.78571 0.071429 0 1.2143 1.0952 0.69048 0.19048  
0 0.071429 0.45238 0.047619 0.19048 0.02381 0.071429 0.047619  
0 1.4048 0.071429 0.35714 0.59524 0.42857 0.02381 0.071429 0 0.21429  
0.88095 0.047619 0.047619 0.35714 0.38095 0 0.21429 0.2381 0.47619 0.47619  
0.02381 0.071429 0.28571 0 0.21429 0.02381 0.02381 0.83333 0 0 0.047619  
0.33333

Status da analise:

Arquivo de dados: veg\_cob.txt

Dimensoes: 129 unidades amostrais, 107 variaveis

Tipo de dados: (1) quantitativos, mesmas escalas de medida

Transformacao escalar: (0)nenhuma

Transformacao vetorial: (0)nenhuma

Medida de semelhanca: (3)distancia euclidiana, (1)entre unidades amostrais

Sessao esta armazenada em arquivo.

ANEXO 6. Matriz de riqueza calculada a partir de matriz original de frequência com 107 variáveis e 129 unidades amostrais. Outubro 2004, janeiro e abril 2005. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.

2.302585093	2.397895273	2.079441542	2.48490665	2.397895273	2.302585093	
2.564949357	2.63905733	2.397895273	2.079441542	2.397895273		
2.564949357	2.302585093	2.197224577	2.397895273	2.564949357		
1.791759469	2.63905733	2.564949357	2.197224577	2.302585093		
2.197224577	2.772588722	2.708050201	2.302585093	2.397895273		
2.397895273	2.397895273	2.397895273	2.397895273	2.564949357		
2.197224577	2.48490665	2.197224577	2.708050201	2.397895273	2.48490665	
2.564949357	2.48490665	2.079441542	2.397895273	2.302585093		
2.564949357	2.397895273	3.218875825	2.772588722	2.833213344		
2.397895273	2.708050201	3.258096538	2.944438979	2.833213344		
2.995732274	2.944438979	3.258096538	2.833213344	2.944438979		
2.890371758	2.564949357	2.772588722	3.17805383	2.944438979		
2.564949357	3.044522438	2.944438979	2.995732274	3.17805383		
3.091042453	2.708050201	2.833213344	2.995732274	2.833213344		
2.708050201	2.890371758	2.772588722	2.944438979	2.63905733		
2.708050201	3.044522438	2.833213344	3.135494216	3.135494216		
2.890371758	2.995732274	2.833213344	2.63905733	3.091042453		
3.295836866	3.135494216	2.944438979	3.044522438	2.890371758		
3.218875825	2.995732274	3.33220451	3.044522438	3.218875825		
3.465735903	3.295836866	3.091042453	3.044522438	3.258096538	3.33220451	
3.526360525	3.044522438	2.944438979	3.295836866	3.401197382		
3.295836866	3.36729583	3.17805383	2.995732274	3.33220451		
3.218875825	3.17805383	2.890371758	3.17805383	2.772588722		
2.995732274	2.772588722	3.218875825	2.995732274	3.33220451		
3.135494216	3.218875825	2.995732274	3.044522438	2.833213344		
2.944438979						



Contrastes:			
1 -1 0	5.1679	0.0001	
1 0 -1	11.787	0.0001	
0 1 -1	1.3455	0.0001	
-----			
topografia:			
Entre grupos	0.19064	0.0797	
Contrastes:			
1 -1 0	0.12069	0.0883	
1 0 -1	0.00055774		0.9104
0 1 -1	0.15107	0.0327	
-----			
estação x topografia	0.24034	0.1671	
-----			
Entre grupos	12.631	0.0001	
Dentro de grupos	4.4303		
-----			
Total	17.062		

Vetores medios em cada grupo:

Fator estação:

Grupo 1 (n=43): 2.3946

Grupo 2 (n=43): 2.8849

Grupo 3 (n=43): 3.135

Fator topografia:

Grupo 1 (n=36): 2.7767

Grupo 2 (n=51): 2.8523

Grupo 3 (n=42): 2.7713

Status da analise:

Arquivo de dados: veg\_riq.txt

Dimensoes: 129 unidades amostrais, 1 variaveis

Tipo de dados: (1) quantitativos, mesmas escalas de medida

Transformacao escalar: (0)nenhuma

Transformacao vetorial: (0)nenhuma

Medida de semelhanca: (3)distancia euclidiana, (1)entre unidades amostrais

Sessao esta armazenada em arquivo.



ANEXO 8. Análise de ordenação pelo método análise de coordenadas principais com base em distância euclidiana, entre unidades amostrais, calculada a partir de matriz original considerando valores de frequência. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.

-----  
 ORDENACAO  
 -----

Tue Dec 6 14:30:08 2005

Status da analise:

Arquivo de dados: veg\_pres.txt

Dimensoes: 129 unidades amostrais, 107 variaveis

Tipo de dados: (4) binarios

Transformacao escalar: (0)nenhuma

Transformacao vetorial: (0)nenhuma

Medida de semelhanca: (3)distancia euclidiana, (1)entre unidades amostrais

Sessao esta armazenada em arquivo.

Metodo de ordenacao: (1)analise de coordenadas principais

Numero de autovalores >0.0001: 106

Autovalores:	156.09	108.96	60.52	53.074	51.107	48.511	42.103	36.675	36.102	34.071
32.976	31.223	28.639	27.113	25.939	23.733	22.6	21.88	20.778	19.966	19.049
17.581	16.469	16.295	14.895	14.794	14.462	13.318	12.751	12.528	11.682	10.977
10.074	9.7971	9.4128	8.9131	8.1991	8.1017	6.9712	6.6829	6.6349	6.1812	5.9326
5.2082	5.129	4.9141	4.7102	4.5437	4.1946	3.7637	3.6721	3.4522	3.326	3.2418
2.9216	2.7948	2.6763	2.4178	2.2416	1.9882	1.9419	1.7223	1.6812	1.6254	1.572
1.41	1.3021	1.2045	1.1379	1.084	1.0353	0.97671	0.94453	0.81682	0.74994	0.71558
0.61694	0.56341	0.50776	0.48117	0.4555	0.44171	0.34262	0.32244	0.30475	0.27049	0.24827
0.19522	0.19189	0.15442	0.13752	0.11898	0.095705	0.075667		0.05654	0.052720	0.047144
	0.037521		0.024155							
Porcentagem:	12.279	8.5715	4.7607	4.175	4.0203	3.8161	3.312	2.8851	2.8399	2.6802
2.594	2.4561	2.2529	2.1328	2.0404	1.867	1.7778	1.7212	1.6345	1.5706	1.4985
1.383	1.2955	1.2819	1.1717	1.1638	1.1376	1.0477	1.0031	0.98549	0.91892	0.86352
0.79247	0.77068	0.74045	0.70115	0.64498	0.63731	0.54839	0.52571	0.52193	0.48624	0.46668
0.4097	0.40347	0.38656	0.37053	0.35743	0.32996	0.29607	0.28886	0.27157	0.26164	0.25501
0.22982	0.21985	0.21053	0.19019	0.17633	0.1564	0.15276	0.13548	0.13225	0.12786	0.12366
0.11091	0.102430	0.094749		0.089509		0.085275		0.081439		0.076832
	0.074301		0.064255		0.058994		0.056291		0.054094	0.048531
	0.044320	0.039942		0.037851		0.035831		0.034747		0.026952
	0.025365		0.023973		0.021278		0.019530	0.017844		0.015357
	0.015095		0.012148		0.010818		0.0093598		0.0075286	0.0059523
	0.0044477		0.0041472		0.0037085		0.0029516		0.0019001	

Escores de unid.amostrais nos primeiros 6 componentes:

Eixo 1:	0.97652	0.92853	1.2323	1.1011	0.57035	1.0328
	0.77595	0.84667	0.91535	1.1514	1.1853	0.86092
	1.3173	1.0186	0.56221	0.91607	1.3163	0.76628
	0.98393	0.99379	1.0793	1.0865	0.85786	0.88067
	1.0783	1.0327	0.86453	1.061	1.2965	0.96237
1.0669	1.6524	0.66221	1.6303	1.0192	1.6708	1.1237
	1.2178	1.6389	1.2049	1.2614	1.7269	2.0243
	-0.11833	-1.5379	-0.095352	-0.56073	0.72712	0.18761
	-0.933	-0.42673	-0.37032	-0.94798	-0.68965	-1.3354
	-0.88348	-0.6064	-1.2563	-0.20319	0.096851	-0.80838
	-0.19753	-0.41067	-0.78793	-0.51925	-0.49547	-1.0802
	-1.4429	-0.045369	-0.15945	-0.33746	-0.12616	0.46601
	-1.0275	-0.20526	-0.77186	1.5324	0.44149	1.1071
	0.45652	-0.0032526	0.67231	-0.8154	-0.4624	1.8623
	1.3429	-1.1744	-1.7356	-1.1698	-0.60141	-0.4712
	-0.89459	-1.3507	-1.0567	-2.048	-1.389	-1.6665

	-1.9409	-2.1687	-0.74148	-1.4837	-1.2776	-1.8429
	-2.3217	-0.17982	-0.82465	-1.4697	-1.8808	-1.2957
	-1.0446	0.098284	-0.48158	-0.97053	-1.5292	-1.5598
	-0.18862	-1.6082	0.20982	-0.77325	1.1785	-0.6874
	0.94085	-1.3299	-0.28656	0.85506	-0.69848	-1.0959
	1.7255	1.4493				
Eixo 2:	0.94495	1.1135	0.62118	0.80446	0.74496	0.45634
	1.7261	1.5945	1.2671	0.99496	1.4531	1.2032
	1.0214	0.96354	1.0986	0.69873	0.54448	1.0338
	0.84424	1.1809	0.78366	0.98927	1.3012	1.7364
	0.87675	1.2594	1.2428	1.6007	1.121	0.165 0.76544
	-0.62374	0.03919	-0.37043	-0.90196	-0.77163	-0.021963
	-0.18264	-0.24391	0.73327	0.74857	-0.40397	-0.64906
	-0.39949	-0.62884	0.11865	-0.29464	0.097888	0.92095
	0.4129	0.25889	0.084149	-0.091401	0.64164	1.1267
	-0.031969	-0.013239	-0.34717	0.47668	0.18089	0.2922
	-0.50396	-0.6456	-0.38347	-0.23014	0.20604	0.20824
	-0.42933	-0.065745	-0.48745	-0.033383	0.32296	-0.93822
	-0.52134	-1.0474	-0.17014	-1.6102	-1.2753	-1.4655
	-1.3093	-0.90609	-1.8227	-1.0283	-0.29282	-1.7061
	-1.2999	-0.38878	0.13717	-0.19215	0.27086	0.59054
	0.63087	0.43768	0.28976	0.47477	0.45771	0.82536
	0.69667	0.28297	0.56355	0.15156	0.31632	-0.23365
	0.44411	-0.88101	0.4913	0.1643	0.22581	-0.6215
	0.24136	-2.0337	0.16872	-0.259	-0.062902	0.054087
	-1.8281	-0.22288	-1.4678	-0.20485	-2.0119	-2.0011
	-2.0906	-0.084501	-1.9134	-2.1864	-0.48593	-0.14182
	-1.6652	-1.8115				
Eixo 3:	0.1101	-0.084863	-0.13348	-0.19908	-0.32401	-0.28793
	0.17222	0.21661	0.27019	-0.11564	-0.0095184	-0.056622
	-0.036244	0.10822	-0.21476	-0.40956	-0.11959	-0.2972
	-0.047065	0.24615	0.22002	0.41113	0.36177	0.63673
	-0.16121	0.68364	0.12379	0.21699	0.40341	-0.35955
	0.61219	-0.031958	-0.55693	-0.11015	-0.085802	-0.14948
	0.2544	0.41678	0.5152	-0.067707	0.25956	0.1231
	0.46442	-1.2283	-0.43218	0.044226	-0.04611	-0.70362
	-0.70873	0.046319	-0.1912	-0.71261	-0.81228	-0.91302
	-0.43145	-1.1935	-0.63508	-1.2753	-1.0082	-1.066
	-0.96009	-0.95458	-1.4232	-1.0085	-0.46489	-1.1523
	-0.80073	-1.3403	-0.59943	-1.1087	-1.0677	-0.91861
	-0.61255	-0.81874	-0.84889	-1.4999	-0.27563	-1.1492
	0.18442	-0.091238	-0.18526	0.82489	-1.3019	-0.43193
	0.66927	0.11097	0.15295	0.47761	0.60663	0.011873
	0.83496	0.31607	0.89216	0.077286	0.82186	-0.12155
	0.9607	1.183	0.72653	1.0048	0.09082	0.23266
0.52696	0.67666	0.28463	0.53497	0.94637	1.158	0.40398
0.90798	0.73317	0.69314	0.099939	0.11116	1.0154	-0.44805
	1.2083	0.89961	0.292	0.91243	-0.15284	-0.17428
1.5396	0.17426	1.6895	0.25295	0.68384	1.2454	1.0399
Eixo 4:	-0.10051	0.019067	-0.40957	-0.22467	0.070299	-0.66635
	-0.092218	-0.14326	-0.50158	-0.41549	0.24128	0.20661
	-0.50982	-0.57308	-0.21923	-0.1846	-0.39106	-0.1752
	-0.20167	0.30171	0.30149	0.39462	-0.16051	-0.1457
	0.77861	-0.023544	0.91744	0.027143	0.52178	-0.26395
	0.49641	-0.064575	1.3591	0.50642	0.082996	0.61756
	-0.53551	-0.77494	0.60106	0.20914	0.042131	0.47872
	-0.3362	-0.51166	0.511	-1.0059	-1.1331	-0.73992
1.1371	-0.22734	-0.53923	-0.39531	-0.32774	0.80885	-0.87897
	-0.64852	1.1662	-0.11202	0.051687	-0.59484	0.59269

	-0.22126	0.071873	0.058145	1.5391	-0.55424	0.14762
	1.0207	-1.0323	0.88688	0.13096	-0.038882	-0.16867
	-0.017657	0.20287	1.4696	0.88273	0.18774	0.48655
	0.55389	0.010348	0.058034	-0.18402	0.20318	0.15832
	-0.35848	-0.096054	0.25636	-1.0551	-1.164	-0.34396
	0.24174	-0.54111	-0.98673	-0.74594	-0.68113	0.9872
	-0.26822	-0.40599	0.94872	-0.043974	-0.57819	-0.79332
	-0.79248	-0.11115	1.0548	1.5656	1.5666	0.54282
	-0.48077	-0.29833	-0.83542	1.7943	-0.68603	1.0513
	-0.71079	-0.044831	0.38123	1.4094	-0.060526	-0.31887
	-0.050972	0.29504	-1.0205	0.039495	-0.12719	-0.2982
	-0.27661	-0.89649				
Eixo 5:	-0.49483	-0.94904	-0.40185	-0.19484	-1.1786	-0.54047
	-0.031332	0.30457	0.07052	-0.11317	0.2239	0.12574
	0.18121	-0.13532	0.094935	-0.2158	-0.21127	-0.56506
	-1.1026	-0.032495	0.35126	0.12038	0.35242	0.67692
	0.20548	0.1456	-0.050083	0.35851	0.5618	-1.1843
	0.26294	-0.42264	-0.70888	-0.12239	-0.80385	-0.64159
	0.23018	-0.86815	-0.052595	0.29705	0.83785	0.2195
	0.308	-0.27687	-1.215	0.23275	-0.21761	0.18824
0.27933	0.45154	0.45359	0.095769	0.13403	0.77548	0.60814
	-0.21854	0.46424	0.79554	0.063524	-0.17065	-0.67796
	-0.88652	0.60592	1.0026	0.87888	0.51605	1.4822
	0.91751	0.44268	0.037849	1.0272	0.13032	-1.1935
	0.86947	-0.051637	-0.32568	0.54255	0.39866	-0.36084
	0.81059	-0.0037505	1.2428	0.28846	1.1658	0.98751
	0.24599	-0.73821	-1.3184	-0.43154	-0.75401	-1.1591
	-1.1201	0.41187	0.85296	0.52448	-0.33626	0.098189
	0.36834	-0.26855	-0.061135	-0.27128	-0.69588	-0.27187
	0.5568	-1.6121	-0.55762	-0.12503	0.2633	-1.09
0.67063	-0.29114	0.10379	-0.68924	0.49485	-0.67354	-0.99262
	0.2835	-0.88992	-0.49864	0.82263	-0.4986	-0.39877
	1.0151	-0.58671	1.0719	0.21353	0.17313	0.76112
	0.19997					
Eixo 6:	-0.89641	-0.22605	0.48587	-0.64551	-0.59512	-0.6389
	0.073349	0.10913	-0.0071386	0.42817	-0.59252	-0.18959
	0.52878	0.19851	0.3325	0.58768	-0.17266	0.72039
	0.28901	-0.9646	0.75561	0.30852	0.19132	0.47706
	-0.60954	0.54224	-0.45696	0.24896	0.13676	0.41579
	0.38577	-0.26544	0.49704	0.067776	0.7332	-0.09573
	1.1069	0.37302	0.087984	0.75236	0.56706	-0.24854
	-0.31745	-0.94488	-0.011465	-0.59076	-0.97976	-0.29197
	-0.088292	1.0416	-0.4904	-1.4488	0.55582	-1.1437
	-0.81044	0.28905	-0.69187	0.22429	0.070623	-0.71323
	0.74817	0.9444	-1.1033	0.12831	-0.80563	0.68806
	-0.69543	-0.1972	0.3492	0.15452	-0.12451	-0.37708
	-0.01652	0.67317	-0.3545	0.57959	0.52852	0.60489
	-0.93568	0.77137	0.3804	-0.072364	0.97546	0.51742
	-0.4705	-0.027215	-1.6333	0.0063318	0.34009	-1.113
	-1.1753	-0.81156	1.3323	0.40498	-0.12246	0.15443
	-0.47948	-1.2519	-0.44052	0.28521	-0.05328	0.25838
	0.97896	0.58294	0.69106	0.026069	-0.56108	-0.14836
	0.61132	-0.92602	-0.23282	0.54671	0.47703	-0.60094
	0.14877	0.17677	0.5771	0.36848	-0.21926	0.04087
	-0.080567	-0.56384	0.62057	0.11922	-0.3759	1.0105
	1.1838	-0.86422	-0.60608			

Coefficientes de correlacao entre descritores originais e eixos da ordenacao:

variaveis	Eixo 1	Eixo 2	Eixo 3	Eixo 4	Eixo 5
Eixo 6					

Agmo	-0.10333	0.042881	-0.028046	0.15484	-0.054983	
0.15463						
Anse	-0.1873	-0.025644	-0.13415	0.08133	-0.06409	0.067842
Argr	0.068931	0.12514	0.046684	-0.022118	0.049488	0.027577
Arur	0.031924	0.19992	0.13226	-0.061722	0.135	-0.028502
Aspu	-0.035502	-0.095254	8.1392e-05	0.21604	0.082222	-0.049995
Assq	-0.047736	0.097999	-0.0096047	0.14277	0.077716	-0.13384
Axaf	-0.078719	-0.11251	0.11556	-0.036556	0.027569	0.37636
Axco	0.23726	-0.40614	0.25894	-0.010781	0.29885	0.14821
Batr	-0.12891	0.12009	0.12298	-0.081105	0.044551	0.21494
Bove	-0.21447	0.069152	-0.014997	-0.0045379	-0.25164	0.026812
Bola	0.27908	0.40375	-0.014584	-0.065846	0.17955	0.035203
Brmi	-0.13006	-0.43227	0.25927	-0.014492	-0.018526	-0.15903
Brru	-0.030058	0.0070303	0.008585	-0.1827	0.054476	0.091669
Brsu	-0.31799	-0.041422	0.38825	0.17901	0.17492	-0.026488
Brun	-0.22287	0.059798	0.0055971	-0.11404	0.024878	0.1985
Brca	0.059349	0.11426	-0.078778	0.021451	-0.11176	-0.066574
Cavi	-0.21317	0.092959	0.031288	-0.024127	0.054801	-0.13226
Caso	-0.10266	0.030421	0.030024	-0.079674	-0.097719	0.037242
Ceas	0.16039	-0.28571	0.19571	-0.032256	0.092086	-0.05983
Cevi	-0.11056	-0.015244	-0.22834	0.045628	0.14291	0.050224
Cegl	-0.28841	-0.018144	0.091569	0.18123	-0.33836	0.031025
Chex	-0.14002	-0.09055	-0.14845	0.19013	0.16368	-0.31407
Chru	-0.22743	-0.23217	-0.27018	-0.10087	0.19224	-0.13025
Chac	-0.34699	0.30327	0.24968	-0.13821	0.17839	0.1201
Clse	-0.24113	0.12739	0.15233	-0.15004	0.16018	-0.04024
Cose	-0.63607	-0.13024	-0.051021	0.20542	0.19184	0.2641
Cyda	-0.076372	0.031718	0.060129	-0.21179	-0.17411	-0.2741
Cysp	-0.010137	0.03106	-0.11854	-0.005358	0.018301	-0.05435
Dein	-0.34566	0.56027	0.065367	-0.029778	0.051403	0.4763
Disa	0.061948	-0.11216	0.20662	-0.10632	0.27578	-0.083875

Dise	-0.40493	-0.077123	-0.082342	0.070222	-0.30236	0.17027
Dial	0.071478	-0.21189	-0.034149	0.15835	0.0097462	-0.19334
Dobr	-0.12183	-0.041007	-0.12832	0.14824	0.061861	-0.0068479
Elfl	0.38583	-0.44551	0.31479	-0.038723	0.05217	-0.059729
Elma	0.34076	-0.54051	0.13571	0.0081745	0.099168	-0.001427
Elmi	0.21575	-0.34868	-0.020599	0.082299	-0.10506	-0.0018734
Elmo	-0.32201	0.11942	0.1374	-0.040445	0.083692	-0.13955
Eltr	-0.45914	-0.05792	0.18556	0.047278	0.061878	-0.16241
Erai	-0.1415	-0.15936	0.22435	0.042216	0.1239	0.12694
Erca	0.23109	-0.25753	0.041632	0.067641	0.10578	0.044482
Erne	-0.36232	0.15875	0.37805	0.10366	-0.12407	-0.26633
Erho	-0.058175	0.12234	0.055868	-0.038397	0.23124	-0.095984
Ernu	-0.11594	-0.04129	-0.17296	0.14065	0.12884	-0.028423
Evse	-0.23532	0.24669	-0.091865	0.42792	-0.12297	-0.37596
Fare	-0.37067	0.029615	0.20923	0.10395	-0.12564	0.12327
Fyco	0.031804	-0.21586	0.13345	0.087106	0.044186	-0.087222
Fydi	0.267	-0.38136	0.13974	0.05698	0.093001	-0.18022
Gama	-0.24996	0.34258	0.13342	0.076188	0.23181	-
0.0762						
Gaam	0.030391	-0.22884	-0.0013519	0.022801	-0.034439	-
0.0234						
Hesa	0.27631	-0.53141	0.24606	-0.083929	0.1403	-0.15527
Hepu	-0.058624	-0.30026	0.0069705	-0.057947	-0.15218	0.18016
Hyex	-0.43083	0.057951	0.32281	-0.16937	-0.052097	0.14591
Hyde	-0.40497	-0.13739	-0.0045183	-0.25412	0.185	0.10203
Hygl	-0.016531	-0.19249	-0.0010076	-0.098813	-0.058861	0.05112
Hyme	-0.37753	-0.094307	0.03894	0.2425	0.10104	
0.040162						
Hypi	-0.055234	-0.19245	-0.019723	-0.04394	-0.070017	-0.011612
Juca	-0.18861	0.036048	-0.11647	-0.67601	-0.32284	0.041273
Jute	0.065918	-0.16107	0.090634	0.5095	0.1503	0.10667
Krma	-0.10426	0.12131	-0.019255	-0.14578	0.00043531	-0.21074
Kybr	-0.079949	0.018208	0.10661	-0.22125	0.27982	-0.036864

Kyod	-0.24384	-0.43233	-0.41047	0.075236	-0.27101	0.12461
Kyva	-0.10648	0.024974	0.080413	0.15959	0.11606	0.080512
Lacr	-0.15216	0.033107	0.077978	0.082262	0.014232	0.23912
Lomu	-0.63389	-0.47271	0.24053	-0.071306	0.09673	-
0.17404						
Mant	0.13701	0.095699	0.13989	0.1491	-0.014052	0.10912
Mase	0.14112	0.35793	0.50712	-0.16157	-0.11711	0.010081
Mete	0.021662	-0.31113	0.042991	0.00091378	-0.14605	-0.023143
Nomo	-0.20065	0.043631	0.16198	0.080177	0.03982	-
0.069939						
Oxar	-0.40004	-0.030495	0.13349	-0.089216	-0.15082	-0.074758
Oxbi	-0.54211	-0.21702	-0.37214	-0.36379	0.25837	0.11501
Oxla	-0.089722	-0.19313	0.23728	0.097501	-0.079038	0.0091979
Oxpa	-0.61372	0.089698	-0.28578	-0.10016	0.14583	-0.32578
Oxre	-0.15013	-0.0083802	-0.11225	0.068489	0.24393	-0.067406
Paco	0.088341	-0.16311	0.11785	-0.0033517	-0.048256	0.14541
Padi	0.015823	-0.18886	-0.097158	-0.08603	-0.21793	0.016397
Pani	-0.063312	-0.036879	-0.13014	0.0080124	0.14079	0.018494
Pano	0.10114	-0.035663	0.084249	0.11078	0.017927	-0.096839
Papl	-0.17944	0.16667	-0.026174	-0.056125	0.12727	-0.15351
Papu	0.24081	-0.36007	0.17637	-0.10841	0.35567	0.14475
Pecl	-0.058244	-0.24754	-0.075331	0.071785	-0.73394	0.023463
Pimo	-0.16212	0.48041	0.14225	0.10884	-0.095618	-0.21848
Plto	-0.36	0.040933	0.22624	0.16334	0.068236	0.073597
Poan	-0.04242	-0.24075	0.056266	0.020157	-0.24118	0.03032
Poap	-0.029756	0.0080928	-0.091959	-0.054473	0.013449	-0.20883
Popu	-0.50713	-0.040084	0.46068	0.23456	-0.23599	-0.014643
Prhe	0.32718	-0.6593	0.21832	-0.02304	-0.058595	-0.064233
Pysp	0.11646	-0.17422	0.1342	-0.12354	0.028082	-0.087358
Pyte	0.13975	-0.18879	0.02706	0.012528	-0.011448	-0.098523
Reri	-0.28252	-0.032823	0.37123	-0.17731	0.023485	0.33926
Rihu	-0.36233	0.63809	-0.011295	0.018179	0.1235	-0.16336

Scra	-0.24596	-0.0082269	-0.11515	-0.20058	0.04649	-0.0099877
Sepa	-0.1826	-0.055337	-0.1857	0.44486	0.16598	-0.078195
Simi	-0.25701	-0.31656	0.39044	0.039861	-0.16641	0.11126
Sode	0.043148	-0.21573	0.040401	-0.36232	0.18047	-0.50238
Sopt	-0.81544	-0.032741	-0.19031	-0.034808	-0.053054	-0.154
Sosi	-0.098481	-0.04249	-0.0018326	-0.054437	0.00066117	-0.037631
Spin	-0.037998	0.34891	-0.068524	-0.0033723	0.088921	0.3361
Stde	-0.12269	-0.31289	-0.25146	0.18463	0.27568	0.31739
Sthi	-0.18672	-0.033567	0.0041621	0.075065	-0.25255	-
0.00052521						
Stla	0.017082	-0.25223	0.037696	0.064567	0.2327	-0.24025
Stse	-0.0966	-0.0083709	0.10221	0.16156	-0.18809	0.026842
Stis	0.13473	0.20923	0.0046769	-0.030266	-0.085525	0.15955
Trpo	-0.65981	-0.39807	0.054047	0.1176	0.014253	0.095339
Ursp	-0.16456	0.04566	0.10606	-0.10279	0.073651	-0.017651
Vear	-0.19018	-0.024032	0.11341	-0.018479	-0.28434	-0.14966
Viep	-0.051678	-0.21534	-0.09859	-0.095756	-0.024679	0.12372
Vumy	-0.4794	-0.12507	0.4232	-0.10123	-0.13137	-
0.066489						

Descritores originais com coeficientes de correlacao mais altos:

Eixo 1: Sopt:-0.815442 Trpo:-0.659806 Cose:-0.636067 Lomu:-0.633892 Oxp:-0.613721 Oxbi:-0.542105 Popu:-0.507129 Vumy:-0.479405 Eltr:-0.459136 Hyex:-0.430829 Hyde:-0.404969 Dise:-0.404927

Eixo 2: Prhe:-0.659303 Rihu:0.638091 Dein:0.560269 Elma:-0.540507 Hesa:-0.531412 Pimo:0.480406 Lomu:-0.472715 Elfl:-0.445514 Kyod:-0.432334 Brmi:-0.432266 Axco:-0.406139 Bola:0.403749

Eixo 3: Mase:0.507122 Popu:0.460676 Vumy:0.423197 Kyod:-0.41047 Simi:0.390436 Brsu:0.388253 Erne:0.378055 Oxbi:-0.372139 Reri:0.371228 Hyex:0.322806 Elfl:0.314785 Oxp:-0.285782

Eixo 4: Juca:-0.67601 Jute:0.509499 Sepa:0.44486 Evse:0.427916 Oxbi:-0.36379 Sode:-0.362323 Hyde:-0.254121 Hyme:0.242503 Popu:0.234555 Kybr:-0.221251 Aspu:0.216044 Cyda:-0.211786

Eixo 5: Pecl:-0.733943 Papu:0.355673 Cegl:-0.338359 Juca:-0.322843 Dise:-0.30236 Axco:0.298849 Vear:-0.284344 Kybr:0.279822 Disa:0.275784 Stde:0.275684 Kyod:-0.271015 Oxbi:0.25837

Eixo 6: Sode:-0.502378 Dein:0.476296 Axaf:0.376359 Evse:-0.375963 Reri:0.339255 Spin:0.336099 Oxp:-0.32578 Stde:0.317387 Chex:-0.314072 Cyda:-0.274103 Erne:-0.26633 Cose:0.264095

SAMPLER

Autoreamostragem ('bootstrap')

-----

Atributo avaliado na amostra: estabilidade da ordenacao.  
 Foram considerados ate 4 eixos de ordenacao.

Escores de ordenacao de referencia:

Unidades amostrais:	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81
82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	
105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	
116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	
127	128	129									
Escores no eixo de ordenacao 1:	0.976517		0.928534		1.23231	1.10113	0.570347				
	1.03281	0.775953	0.846667	0.915355	1.15141	1.18528	0.860915				
	1.31728	1.01858	0.56221	0.916065	1.31634	0.766275	0.983927	0.993794			
	1.0793	1.0865	0.85786	0.880669	1.07832	1.03271	0.864531	1.06099	1.29648		
	0.96237	1.06695	1.65239	0.66221	1.63033	1.01919	1.67079	1.12366	1.21779	1.63886	1.20495
	1.26137	1.72687	2.02435	-0.118326	-1.53788		-0.0953521	-0.560733			
	0.727124		0.187605	-0.933002	-0.426727	-0.370317	-0.947982				
	-0.68965	-1.3354	-0.883477	-0.606399	-1.25633	-0.203186					
	0.0968507	-0.808379	-0.197531	-0.410672	-0.787927	-0.519253					
	-0.495465	-1.08025	-1.44287	-0.0453685	-0.159448	-0.337463					
	-0.126161	0.466014	-1.0275	-0.205259	-0.771857	1.53237	0.441486				
	1.10708	0.456523	-0.00325258	0.672309	-0.815403	-0.462405					
	1.86234	1.34286	-1.17441	-1.73556	-1.16983	-0.601406	-0.471199				
	-0.894593	-1.35073	-1.05673	-2.04801	-1.38901	-1.66654					
	-1.94094	-2.16866	-0.741484	-1.48373	-1.27763	-1.84288					
	-2.32172	-0.179817	-0.824653	-1.4697	-1.88079	-1.29571					
1.04459	0.0982842	-0.481584	-0.970528	-1.52919	-1.55984	-0.18862					
	-1.60817	0.20982	-0.773248	1.1785	-0.687397	0.940845	-1.32989				
	-0.286565	0.855058	-0.698485	-1.09594	1.72548	1.44933					
Escores no eixo de ordenacao 2:	0.944952		1.11351	0.621179	0.804462	0.744957					
	0.456336	1.7261	1.59453	1.26708	0.994957	1.45305	1.2032	1.02144	0.963541		
	1.09858	0.698729	0.544479	1.03382	0.844244	1.18085	0.783657				
	0.989266	1.30125	1.73637	0.876749	1.25945	1.24285	1.60066	1.12101	0.165		
	0.765436	-0.623742	0.0391898	-0.370433	-0.901963	-0.771633					
	-0.021963	-0.182637	-0.243911	0.733274	0.748571	-0.403968					
	-0.649062	-0.399491	-0.628838	0.118653	-0.294644	0.0978884					
	0.920946	0.412903	0.258895	0.0841494	-0.0914014	0.641635					
	1.12672	-0.0319691	-0.0132388	-0.347174	0.476678	0.180885					
	0.2922	-0.503958	-0.645597	-0.383466	-0.230145	0.206045					
	0.208245	-0.42933	-0.0657449	-0.487448	-0.0333835	0.322962					
	-0.938217	-0.521342	-1.04739	-0.170137	-1.6102	-1.27527					
1.46547	-1.30933	-0.906086	-1.82267	-1.02831	-0.292818	-1.70607					
	-1.29989	-0.388782	0.137172	-0.192149	0.270859	0.590542					
	0.63087	0.437675	0.289762	0.474773	0.457707	0.825356					
	0.696674	0.282971	0.563547	0.151559	0.316322	-0.23365					
	0.444107	-0.88101	0.491303	0.164304	0.225807	-0.621495					
	0.241358	-2.03373	0.168722	-0.259	-0.0629019	0.0540866					
1.82811	-0.222884	-1.46776	-0.204853	-2.01188	-2.0011	-2.09064					
0.0845011	-1.91344	-2.18637	-0.485934	-0.141819	-1.66515						
1.81152											
Escores no eixo de ordenacao 3:	0.110102		-0.0848628	-0.133484	-0.199084						
	0.324007	-0.28793	0.172221	0.216609	0.270191	-0.115637					
	0.00951839	-0.0566219	-0.036244	0.108225	-0.214757	-0.409555					
	0.119586	-0.297203	-0.0470651	0.246149	0.220016	0.41113	0.361767				



	0.636729	-0.161212	0.683642	0.123786	0.216987	0.403413
	-0.359553	0.612185	-0.0319585	-0.556926	-0.110154	-0.0858018
	-0.149485	0.2544	0.416777	0.515204	-0.0677071	0.259564
	0.123099	0.464417	-1.22831	-0.432175	0.0442257	-0.0461102
	-0.703615	-0.708731	0.0463194	-0.191199	-0.712614	-0.812284
	-0.913025	-0.431451	-1.19346	-0.635077	-1.27525	-1.00823
	-1.066	-0.96009	-0.954579	-1.42317	-1.00848	-0.464893
1.15234	-0.800733	-1.34028	-0.599429	-1.10871	-1.06765	-0.918607
	-0.612546	-0.818736	-0.848888	-1.49989	-0.275628	-1.14915
	0.184417	-0.0912381	-0.185257	0.824891	-1.3019	-0.431929
	0.669269	0.110975	0.152953	0.477609	0.60663	0.0118734
	0.83496	0.316072	0.892156	0.0772857	0.821862	-0.121552
	0.960697	1.18299	0.726525	1.00475	0.09082	0.232659
	0.67666	0.284628	0.53497	0.946368	1.15802	0.403977
	0.90798	0.733173	0.693144	0.099939	0.111158	1.0154
	-0.448046	1.2083	0.899612	0.292005	0.912431	-0.152836
	-0.174282	1.5396	0.174258	1.68947	0.252945	0.68384
	1.24536	1.03995	EscORES no eixo de ordenacao 4:	-0.100515	0.019067	-0.409569
	-0.224667	0.0702992	-0.666352	-0.0922178	-0.143258	-0.501582
	-0.415493	0.241275	0.206608	-0.509816	0.573076	-0.219231
	-0.184604	-0.391061	-0.1752	-0.201669	0.301708	0.301487
	0.394622	0.160508	-0.145701	0.778606	-0.0235437	0.917443
	0.0271431	0.521776	-0.263955	0.496413	-0.064575	1.35905
	0.506419	0.0829957	0.617564	-0.535509	-0.774935	0.601064
	0.209141	0.0421312	0.478723	-0.336202	-0.511661	0.511002
	-1.00588	-1.13314	-0.739922	-1.13715	-0.227339	-0.53923
	-0.395305	-0.327745	0.808854	-0.87897	-0.648516	1.1662
	-0.112023	0.0516869	-0.594837	0.592694	-0.221258	0.0718726
	0.0581454	1.53915	-0.554244	0.147624	1.02069	-1.03226
	0.886878	-0.0388822	-0.168671	-0.0176571	0.202873	1.46963
	0.882733	0.187744	0.486546	0.553894	0.0103484	0.0580341
	-0.184017	0.203179	0.158324	-0.358475	-0.0960538	0.256361
	-1.05509	-1.16403	-0.343963	0.24174	-0.541109	-0.98673
	-0.745937	0.681133	0.987204	-0.268216	-0.405989	0.948721
	-0.0439737	0.578185	-0.793322	-0.792478	-0.111153	1.0548
	1.56556	-0.480767	-0.298334	-0.83542	1.79432	-0.686027
	1.05127	-0.0448311	0.381234	1.40938	-0.0605259	-0.318867
	-0.050972	0.295043	-1.02048	0.0394953	-0.127194	-0.298196
	-0.276612	-0.896488				

Tue Dec 6 14:35:03 2005

Tempo decorrido: 284 segundos

Inicializador do gerador de numeros aleatorios: 1133879419

Tamanho das amostras em 1 passo(s) de amostragem: 129

Media do atributo da amostra (ro\*) gerado em 1000 iteracoes de autoreamostragem ('bootstrap'):

Tamanho da amostra: 129

ro\* medio:

Eixo 1: 0.96844

Eixo 2: 0.96996

Eixo 3: 0.64755

Eixo 4: 0.6042

Probabilidades P(roRnd >= ro\*) geradas em 1000 iteracoes de autoreamostragem ('bootstrap'):

Tamanho da amostra: 129

Eixo 1: 0.012

Eixo 2: 0.005

Eixo 3: 0.434

Eixo 4: 0.518

O numero efetivo de iteracoes pode nao ter sido o mesmo para todos os tamanhos de amostra e eixos de ordenacao:

Tamanho da amostra:	129
Eixo 1:	1000
Eixo 2:	1000
Eixo 3:	1000
Eixo 4:	1000

ANEXO 9. Análise de ordenação pelo método análise de coordenadas principais com base em distância euclidiana, entre unidades amostrais, calculada a partir de matriz original considerando valores de cobertura. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.

MULTIV versao 2.3.17

-----  
 MEDIDAS DE SEMELHANCA  
 -----

Tue Dec 6 15:54:24 2005

Status da analise:

Arquivo de dados: veg\_cob.txt

Dimensoes: 129 unidades amostrais, 107 variaveis

Tipo de dados: (1) quantitativos, mesmas escalas de medida

Transformacao escalar: (0)nenhuma

Transformacao vetorial: (0)nenhuma

Medida de semelhanca: (3)distancia euclidiana, (1)entre unidades amostrais

Sessao esta armazenada em arquivo.

-----  
 ORDENACAO  
 -----

Tue Dec 6 15:54:27 2005

Status da analise:

Arquivo de dados: veg\_cob.txt

Dimensoes: 129 unidades amostrais, 107 variaveis

Tipo de dados: (1) quantitativos, mesmas escalas de medida

Transformacao escalar: (0)nenhuma

Transformacao vetorial: (0)nenhuma

Medida de semelhanca: (3)distancia euclidiana, (1)entre unidades amostrais

Sessao esta armazenada em arquivo.

Metodo de ordenacao: (1)analise de coordenadas principais

Numero de autovalores >0.0001: 107

Autovalores:	696.2	388.65	151.95	127.54	111.23	94.659	89.544	74.876	68.875	67.193
61.064	56.898	55.711	52.824	52.293	48.36	42.905	42.219	38.411	37.466	32.958
29.915	28.49	26.558	25.204	23.649	22.529	22.086	20.072	19.493	17.05	16.894
15.134	14.306	13.761	13.082	12.768	12.372	11.237	10.414	9.6717	9.0247	8.2709
7.4481	7.2789	6.8069	6.5021	6.3152	5.6766	5.5153	5.2989	4.902	4.7253	4.4251
3.9906	3.7002	3.4595	3.2967	3.0851	2.9705	2.5888	2.4754	2.3049	2.0814	1.9645
1.5856	1.5381	1.4819	1.3865	1.2334	1.0779	0.99715	0.89265	0.85883	0.80858	0.75113
0.67479	0.60547	0.58882	0.46825	0.43854	0.40933	0.40228	0.35055	0.31977	0.27801	0.21948
0.21018	0.18279	0.15111	0.11787	0.10575	0.094657		0.082480	0.059157		0.035626
	0.029564		0.024635		0.023986		0.0095854			
Porcentagem:	23.593	13.171	5.1494	4.322	3.7694	3.2078	3.0345	2.5374	2.3341	2.2771
2.0694	1.9282	1.888	1.7901	1.7721	1.6389	1.454	1.4307	1.3017	1.2697	1.1169
1.0138	0.96549	0.90002	0.85414	0.80143	0.76346	0.74845	0.68021	0.66059	0.57781	0.57251
0.51288	0.48482	0.46634	0.44334	0.4327	0.41927	0.38082	0.35292	0.32776	0.30583	0.28029
0.2524	0.24667	0.23068	0.22035	0.21401	0.19237	0.18691	0.17957	0.16612	0.16013	0.14996
0.13524	0.12539	0.11724	0.11172	0.10455	0.100660	0.087729		0.083889		0.078108
	0.070536		0.066573		0.062947		0.053732		0.052123	0.05022
	0.046987		0.0418	0.036528		0.033792		0.030251		0.029104
	0.027402		0.025455		0.024729		0.022868		0.020519	0.019954
	0.015868		0.014862		0.013872		0.013633		0.011880	0.010836
	0.0094215		0.009174		0.007438		0.0071226		0.0061946	0.0051209
	0.0039943		0.0035836		0.0032078		0.0027951		0.0020047	0.0012073
	0.0010019		0.00083483		0.00081283		0.00032484			

Escores de unid.amostrais nos primeiros 6 componentes:

Eixo 1:	-1.8564	0.045698	-0.8885	-0.62697	-2.0202	-1.5672
	-0.28096	-0.76969	-1.201	-0.47488	-0.94207	-0.64545
	-0.60649	-0.99827	-0.29098	-1.3146	-1.4728	-0.55799
	-0.93827	-1.3618	-0.59721	-0.83069	-1.2187	-0.54637
	-0.30258	-1.2006	-1.3034	-1.2735	-1.3421	-1.2491
	-0.48482	-0.67627	-0.85262	-1.9847	-1.5499	-1.3517
	-1.0195	-0.55381	-0.92065	-0.4885	-0.6395	-1.7031
	-1.7321	-2.3868	-1.9984	-2.1588	-2.0668	-1.6994
	-2.0161	-1.9266	-1.8886	-1.9353	-2.205	-2.5596
	-2.0243	-2.2223	-2.0057	-1.7454	-1.7871	-2.3573
	-1.7956	-1.8594	-2.4197	-2.139	-2.0317	-1.8698
	-1.8756	-2.5155	-1.9692	-2.0434	-2.0956	-2.1793
	-1.745	-1.7923	-2.312	-1.7656	-2.4013	-1.5682
	-2.3014	-1.8708	-1.6834	-2.1697	-2.2287	-2.094
	-2.3144	-2.2921	1.7292	2.7148	2.0109	0.64089
	1.7308	1.9138	1.5028	1.9807	4.1402	3.248
2.8367	2.9626	3.1558	2.2726	3.1781	1.7453	3.0453
	5.4058	1.844	1.7721	3.6362	4.1948	4.3387
4.1014	4.2384	3.8823	2.6816	3.3417	5.1978	3.4946
	4.5239	3.7182	1.3976	2.5927	4.5254	2.6227
	4.746	3.4177	3.5057	4.63	4.0416	0.96835
						1.2794
Eixo 2:	0.1137	0.26112	0.30631	0.13592	-0.062286	0.71581
	0.79957	0.47009	0.36011	0.42806	0.92357	1.373
0.51331	0.62924	0.52129	0.73762	0.34751	0.7516	0.094627
	-0.0029724	0.3711	0.28084	0.47486	0.83031	0.57955
	0.042855	0.12818	0.43244	0.55881	-0.82458	0.43953
	-0.53852	0.57462	-1.6996	-0.85177	-1.4574	-1.1298
	-1.002	-1.5337	-0.021166	0.1682	-2.3532	-1.6119
	0.40838	0.41314	0.038922	0.15212	0.48703	0.020243
	0.80152	0.74159	0.56614	0.25028	0.5853	0.45409
	0.12455	0.44693	0.70132	0.18763	-0.074566	0.41568
	0.35173	0.57686	0.1535	0.38965	0.59597	0.79673
	0.38377	0.47371	0.57543	0.66675	0.34251	-0.27159
	0.15284	-1.1317	0.059095	-0.92531	-0.98952	-1.0797
	-0.28819	-0.84201	-0.84416	0.12356	0.15718	-1.2555
	-1.579	1.5654	0.90334	1.0492	1.3511	0.67568
	1.5719	1.9806	1.2968	2.4036	2.0256	2.4267
	2.9046	1.6975	1.7784	1.7379	1.8099	1.5164
	2.5245	-1.0282	0.82476	1.151	2.2927	0.030376
1.2025	-5.4155	0.84961	0.86477	1.4757	1.7991	-3.4917
	0.91731	-3.9746	1.1183	-6.3216	-2.7692	-5.5483
	0.31087	-3.6724	-5.8537	0.34968	1.5328	-6.954
	-5.4971					
Eixo 3:	-1.1776	-1.3887	-0.30174	-0.678	-0.36913	-0.22731
	-0.084266	0.51459	-0.37479	-0.25587	-0.18751	-0.054693
	-1.0469	-0.657	-0.45208	-0.10269	-0.61532	-0.72358
	-0.95912	-1.0059	-0.27407	-0.32373	-0.32511	-0.023778
	-0.83327	0.34164	-1.0838	0.0022788	-0.084911	-1.312
	-0.85452	-0.66639	-0.97932	-0.2048	-0.77965	-0.29469
	-0.34118	0.24611	0.26655	-1.0782	0.18798	0.71057
	0.073222	0.095571	0.23881	0.014953	0.1274	-0.64543
	-0.48121	0.99035	1.0921	0.97518	0.36768	0.72761
	0.40447	0.59742	0.47363	0.23345	0.35328	0.056289
	0.19834	-0.075437	0.63249	0.77968	1.0065	0.98249
	1.6258	-0.058314	1.3431	0.7259	1.1657	0.96312
	-0.44386	0.94461	-0.11945	-0.41198	0.15236	-0.50331
	-0.31061	0.41752	0.19852	0.31053	0.55501	0.97856
	0.42979	0.40256	-2.8166	-2.3204	-2.24	-1.2981
0.25508	-1.4078	0.31927	0.99777	1.3389	-0.26054	0.50935

	1.3123	-0.65639	0.72929	-0.51493	-0.22197	-0.11356
	1.5061	-1.9235	-0.39899	-0.037723	1.7308	-0.76302
	3.8785	0.15866	3.8255	-2.2024	0.39159	0.20483
	-2.8577	-0.55329	-0.56581	-0.54004	2.1497	-3.0063
	-1.3649	2.1527	-0.90061	1.3257	1.3811	-0.11318
	2.676	1.0124				
Eixo 4:	-0.34805	0.1952	-0.39974	-0.28308	-0.099236	-0.19597
	0.29178	-0.60238	-0.98059	0.27469	-0.077375	-0.5295
	0.17685	0.43735	0.42834	0.073368	-0.34338	0.58522
	0.80891	-0.21912	0.63716	0.148	1.036 0.53855	0.66457
	0.24214	0.87114	1.0048	-0.15405	-0.25941	0.78453
	-0.0087489	1.0197	0.73643	1.2753	-0.30688	0.9543
	0.17725	0.55084	1.1544	0.30292	-0.14143	-0.28081
	-0.43456	-0.49755	0.46227	-0.25748	-0.72231	-0.79836
	-0.43994	-0.28203	-0.4574	0.03766	-0.34234	0.15351
	0.04569	0.27032	-0.28995	0.28469	-0.18122	0.48541
	-0.081729	-0.55106	0.85388	0.26161	-0.32161	0.071989
	0.094211	0.30995	-0.11283	-0.060881	-0.03105	0.04177
	0.11164	-0.028683	1.0273	0.37655	0.68008	0.18518
	0.8771	0.26141	0.21371	0.88556	0.31602	0.19339
	-0.32501	-2.9436	-1.1113	-0.92874	-1.9519	-2.8783
	-2.4345	-0.70001	-0.86643	-0.66268	-1.4338	-0.96906
	-2.4696	0.30776	-0.087449	-0.40687	-1.4105	1.58
0.68639	1.5953	-1.396	0.012865	1.505	2.2963	-2.1932
1.0529	0.3136	-0.31882	0.072045	0.13392	-1.0448	1.9743
	1.6767	-0.84599	-0.14743	0.88555	-1.3658	0.81336
	-0.675	-0.51323	3.577	2.8737	-2.3681	-1.6585
Eixo 5:	0.27358	0.24507	0.24456	-0.12826	0.63182	0.27158
	-0.23758	0.7441	0.6084	0.4731	-0.47924	-0.22627
	0.053668	-0.66374	0.77081	0.63852	0.75141	0.029257
	0.29279	-0.29923	0.13315	-0.72195	0.5259	0.040238
	-0.20389	0.7362	-0.39666	0.62507	0.38471	-0.033222
	-0.11838	0.021988	-0.37032	-0.50562	1.1863	0.28686
	-0.0090659	0.08643	-0.76765	0.58742	-0.097585	-0.60778
	0.3603	-0.22948	0.099107	0.14381	0.031073	-0.12052
	0.3542	0.095726	0.30621	0.3623	0.23025	-0.617
	-0.60209	0.16395	-0.59056	0.37129	0.18277	0.24065
	0.21649	-0.031273	-0.62854	-0.073647	-0.27876	0.32003
	-0.031992	-0.87757	0.0096999	-0.47685	-0.13816	-0.43157
	0.2539	-0.69277	0.049712	-0.14024	-0.24535	0.61895
	-0.05768	0.21799	0.061015	-0.81358	0.08515	0.00037822
	-0.62591	-0.088018	-0.19413	0.2072	-0.62655	0.40838
	0.032446	-0.63056	0.3737	1.6333	0.53478	-0.1546
	-2.4951	0.14303	0.54037	-0.75836	0.83119	0.7836
	0.63887	0.20319	-1.0435	-1.3122	-2.2179	-2.1625
	1.3512	1.2709	-0.41333	2.5618	-1.8379	0.10015
	-2.0966	0.19762	-1.3444	-2.5221	-0.40086	-1.2493
	2.4853	3.2638	1.433	1.3409	-3.4248	2.2107
0.24583	-1.1021	1.9274				-
Eixo 6:	-0.99486	0.18449	-0.62205	-0.7035	-0.55984	-0.7388
	-0.27057	-0.32246	-0.45507	-0.5782	-0.50592	-0.84915
	-0.67451	-0.16287	-0.78584	-0.35072	-0.33111	0.52781
	0.70044	-1.015	-1.3846	-0.34481	-0.89596	-0.88234
	-0.67692	-0.86547	-0.13994	-0.74625	-0.068014	0.18962
	-1.0305	-0.09977	0.36024	-0.24522	-0.34719	1.0387
	-0.16125	0.56778	-0.68099	-0.62687	-0.77501	-0.69604
	-0.41496	0.067102	0.91713	0.29513	0.29387	0.76666
	0.077693	0.56376	0.54124	0.34696	0.1712	0.13298
	0.10283	-0.081582	0.5814	0.13131	0.21569	0.092868
	0.47182	1.0949	0.16262	0.41094	0.60791	0.43693

0.70868	0.090473	0.74275	0.6832	0.47271	0.39683
0.62697	0.46983	0.17961	0.75274	0.10524	0.41255
0.70124	0.13729	0.46614	0.26026	0.079635	0.12007
-0.25928	-0.44546	-1.5763	0.59954	-0.085072	-0.16114
0.71764	1.1642	-0.52655	-0.25901	-1.0343	0.05456
0.06603	-1.0958	-0.84917	0.4612	-0.47606	0.25786
-1.1327	-1.3906	2.6051	0.48441	0.83343	0.79534
0.67159	2.4105	1.0209	0.35466	1.5281	-1.9283
1.2834	-0.46397	-1.1834	1.5737	0.94099	-0.46532
-0.039819	3.0504	1.4072	0.48857	-1.8665	0.021793
-1.7174	-2.018	-2.1913			

Coefficientes de correlacao entre descritores originais e eixos da ordenacao:

variaveis	Eixo 1	Eixo 2	Eixo 3	Eixo 4	Eixo 5	Eixo 6
Agmo	0.060114	0.063513	-0.09802	0.12895	-0.029205	0.080469
Anse	0.083668	0.082087	-0.21744	0.031639	-0.10255	0.030124
Argr	-0.071139	0.030349	0.080014	-0.028589	0.030463	0.045084
Arur	0.069396	0.082516	0.35055	-0.16791	0.11015	0.25741
Aspu	-0.0028255	0.047755	0.027564	0.043876	-0.12673	-0.030979
Assq	-0.023462	0.075584	0.053385	-0.054491	-0.1688	0.01362
Axaf	0.83181	-0.27149	0.22478	0.12595	0.23054	0.16108
Axco	0.030657	-0.47725	0.068324	-0.060357	0.053303	-0.067009
Batr	0.16993	0.16517	0.17733	0.18957	0.08209	-0.051695
Bove	0.10113	0.11745	-0.10085	-0.094495	0.047516	0.039059
Bola	-0.22259	0.12781	0.22327	0.04996	-0.0096772	-0.018484
Brmi	0.42592	-0.45888	0.024757	-0.089006	0.39169	0.22396
Brru	0.12598	0.041832	0.30507	0.033332	0.2541	0.0064924
Brsu	0.45151	0.10631	0.31771	-0.0049175	-0.31825	0.093277
Brun	0.11833	0.16343	-0.013928	-0.085222	0.056629	-0.085942
Brca	-0.11096	0.038881	-0.023725	-0.0055254	-0.0093694	0.053366
Cavi	0.1162	0.19789	0.063207	-0.10364	-0.020418	-0.11349
Caso	0.066403	0.092164	-0.018077	-0.12539	0.074589	0.026607
Ceas	0.097691	-0.36148	0.16273	-0.065635	-0.22618	-0.29281
Cevi	-0.04109	0.038116	-0.066969	0.10731	0.021759	-0.11521
Cegl	0.22832	0.13908	-0.15833	-0.16307	-0.057788	0.28341
Chex	0.049701	0.019105	-0.10612	-0.080524	0.048776	-0.015592
Chru	0.19625	-0.13429	-0.17851	0.098194	0.4303	0.045819

Chac	0.43605	0.3972	0.38091	-0.1296	0.17092	0.065647
Clse	0.13208	0.19112	0.19875	-0.22621	0.057253	-0.015548
Cose	0.62428	0.28934	0.044438	0.40498	0.21921	-0.1871
Cyda	0.038628	0.064086	-0.10574	-0.26451	0.017314	-0.0088264
Cysp	-0.051063	0.028456	-0.0069151	-0.013694	0.03662	-0.0070179
Dein	0.482	0.58525	0.35229	0.19026	0.020063	0.061774
Disa	0.13431	-0.11113	0.29063	-0.14374	0.07312	-0.16355
Dise	0.54019	0.2115	-0.38651	0.28308	-0.24029	0.099784
Dial	0.047888	-0.25683	-0.11205	-0.10559	0.23831	0.28811
Dobr	0.066346	0.074746	-0.11918	0.073275	-0.072693	-0.067158
Elfl	0.18676	-0.76768	0.25524	-0.074294	-0.28076	-0.12805
Elma	0.15995	-0.68345	0.0051615	-0.13489	-0.040813	-0.31076
Elmi	-0.059198	-0.23106	-0.15757	0.090955	-0.0052304	0.29814
Elmo	0.2277	0.24641	0.14625	-0.11873	-0.079656	-0.13907
Eltr	0.48825	0.12448	0.089868	0.011777	-0.057045	-0.13304
Erai	0.26173	-0.079952	0.12768	0.16359	-0.046614	-0.057215
Erca	-0.01355	-0.3282	0.13434	0.018237	-0.10501	-0.058528
Erne	0.42551	0.30851	0.10892	-0.26602	-0.14177	0.07974
Erho	0.090381	0.084373	0.31321	-0.13793	0.099744	0.19705
Ernu	-0.011512	0.029512	-0.067861	0.059077	-0.019407	-0.069847
Evse	0.0862	0.29222	-0.018932	-0.17317	-0.27507	0.14783
Fare	0.28595	0.19277	-0.085774	-0.11833	-0.086703	0.042158
Fyco	0.13922	-0.28887	0.13548	-0.092276	0.0041256	0.12507
Fydi	-0.042559	-0.40138	0.057079	-0.12758	0.040254	0.059964
Gama	0.069801	0.21241	0.32324	0.17805	-0.10923	-0.13513
Gaam	0.11131	0.1321	-0.30312	-0.043375	0.047467	0.030041
Hesa	0.20861	-0.72708	0.074768	-0.19383	-0.03425	-0.10432
Hepu	0.24265	-0.26072	-0.21033	0.18221	0.11261	0.15539
Hyex	0.46862	0.18216	0.066386	-0.048215	0.056036	-0.18795
Hyde	0.33435	0.082452	-0.12563	0.10393	0.12676	-0.30216

Hygl	0.077352	-0.16898	-0.037839	-0.031411	0.096449	0.077376
Hyme	0.31192	0.16296	-0.11104	0.19816	-0.17276	-
0.096944						
Hypi	0.17218	-0.14102	-0.24483	0.078721	0.23657	-0.0041087
Juca	0.29462	0.029108	-0.24405	-0.3574	0.57834	-0.047346
Jute	-0.0046375	-0.081615	0.060197	0.11599	-0.33006	0.076333
Krma	0.0059675	0.13957	-0.049679	-0.14405	0.0058239	-0.18507
Kybr	0.010306	0.057949	0.11002	-0.019437	0.048526	-0.0018521
Kyod	0.30887	-0.26565	-0.33072	0.082521	0.36043	-0.03794
Kyva	0.060869	0.090639	-0.014465	0.13008	-0.15474	-0.067784
Lacr	0.084527	0.11772	-0.055158	-0.05213	-0.05195	0.0086678
Lomu	0.89414	-0.21185	0.051848	-0.16002	-0.065837	-
0.024079						
Mant	0.50611	-0.014656	0.19633	-0.14118	-0.062387	0.13759
Mase	0.18321	0.17279	0.36002	-0.26671	-0.01744	0.059695
Metete	0.24065	-0.31517	-0.26583	0.076055	0.22344	0.19269
Nomo	0.21003	0.1285	0.075226	-0.041007	-0.11373	-
0.014713						
Oxar	0.34176	0.22624	-0.10609	0.10652	-0.093699	-0.089469
Oxbi	0.38132	0.11537	-0.08892	0.26341	0.25604	-0.45692
Oxla	0.30649	-0.1204	0.12526	0.20313	-0.044355	0.063019
Oxpa	0.31373	0.43462	-0.10524	-0.21089	-0.029375	-0.35712
Oxre	0.081049	0.11455	0.064751	0.015768	0.040191	-0.17903
Paco	0.012598	-0.14878	-0.080606	0.12813	-0.21742	0.14829
Padi	0.060648	-0.15603	-0.24107	-0.0823	0.011109	-0.020096
Pani	-0.022722	0.018897	-0.02232	0.05664	0.012674	-0.14287
Pano	0.80654	-0.1754	0.027423	-0.13995	-0.021864	0.17082
Papl	0.062031	0.20942	0.085164	-0.10744	-0.055164	-0.1103
Papu	0.092165	-0.53074	0.32149	-0.022732	-0.11445	-0.41452
Pecl	0.2772	-0.18357	-0.5176	-0.17653	0.039082	0.52999
Pimo	0.27655	0.4451	0.40211	-0.32179	-0.053651	0.302
Plto	0.31164	0.25687	0.069724	-0.095876	-0.11895	-0.081817
Poan	0.2102	-0.23932	-0.2494	-0.0097532	-0.053152	0.14337
Poap	-0.045696	0.018338	-0.030523	-0.087169	0.057913	-0.046956



Popu	0.58459	0.11045	-0.15175	0.070918	-0.3838	0.0087997
Prhe	0.25944	-0.83249	0.068749	-0.12069	-0.084894	0.0027198
Pysp	0.048677	-0.27993	0.082449	-0.14743	0.18346	-0.2261
Pyte	-0.083293	-0.11095	-0.012804	-0.037086	0.04373	0.045689
Reri	0.56946	0.11042	0.38778	0.33271	0.137	0.15556
Rihu	0.37031	0.65509	0.12374	-0.31928	-0.12805	-0.066853
Scra	0.17692	0.15591	-0.010505	0.08753	0.19077	-0.16471
Sepa	0.15747	0.07887	-0.07354	0.17264	-0.028511	0.12377
Simi	0.57754	-0.33065	-0.084832	0.15062	-0.1476	0.2062
Sode	0.077529	-0.37604	0.10624	-0.34426	0.11537	-0.36766
Sopt	0.64639	0.43752	-0.38285	-0.32361	0.019772	-0.15153
Sosi	0.072046	0.03727	-0.10007	0.10263	-0.072358	-0.15956
Spin	-0.059883	0.23247	0.13664	0.15352	-0.057852	0.041761
Stde	0.23105	-0.19329	0.061703	0.43522	-0.015154	-0.0088186
Sthi	0.07456	0.042094	-0.21444	-0.057813	0.030561	0.057429
Stla	0.12797	-0.20091	0.10368	-0.04663	-0.065168	-0.076223
Stse	0.055121	0.054074	-0.10999	-0.035527	-0.053926	0.078597
Stis	-0.16681	0.047888	0.060304	0.026414	0.014013	0.11234
Trpo	0.76613	-0.14764	-0.2596	0.10468	-0.29654	0.023816
Ursp	0.15753	0.1224	0.10904	-0.058909	0.050905	-0.10672
Vear	0.20808	0.11742	-0.32476	-0.24897	-0.034353	0.047048
Viep	0.052592	-0.13914	-0.082113	0.033969	0.1116	0.025788
Vumy	0.68293	0.07585	-0.0099275	0.30445	-0.035087	-
0.17516						

Descritores originais com coeficientes de correlacao mais altos:

Eixo 1: Lomu:0.894138 Axaf:0.831807 Pano:0.806536 Trpo:0.766127 Vumy:0.682934  
Sopt:0.646388 Cose:0.624278 Popu:0.584588 Simi:0.577541 Reri:0.569463  
Dise:0.540186 Mant:0.506107

Eixo 2: Prhe:-0.832489 Elfl:-0.767676 Hesa:-0.727083 Elma:-0.683454 Rihu:0.655093  
Dein:0.58525 Papu:-0.530739 Axco:-0.477245 Brmi:-0.458883 Pimo:0.445101  
Sopt:0.437522 Oxpa:0.434622

Eixo 3: Pecl:-0.517596 Pimo:0.402113 Reri:0.387784 Dise:-0.386508 Sopt:-0.382851  
Chac:0.380912 Mase:0.360021 Dein:0.352288 Arur:0.350554 Kyod:-0.330718 Vear:-  
0.32476 Papu:0.321493

Eixo 4: Stde:0.43522 Cose:0.404976 Juca:-0.357398 Sode:-0.344262 Reri:0.33271 Sopt:-  
0.323608 Pimo:-0.321787 Rihu:-0.319282 Vumy:0.304451 Dise:0.283081 Mase:-0.266711  
Erne:-0.266015

Eixo 5: Juca:0.578338 Chru:0.430299 Brmi:0.391686 Popu:-0.3838 Kyod:0.360431 Jute:-  
0.33006 Brsu:-0.31825 Trpo:-0.296541 Elfl:-0.280759 Evse:-0.275073 Oxbi:0.256038  
Brru:0.254096  
Eixo 6: Pecl:0.529991 Oxbi:-0.456916 Papu:-0.41452 Sode:-0.367655 Oxpa:-0.357124 Elma:-  
0.310758 Hyde:-0.302161 Pimo:0.302003 Elmi:0.298136 Ceas:-0.292809 Dial:0.288108  
Cegl:0.283406

SAMPLER

Autoreamostragem ('bootstrap')

Atributo avaliado na amostra: estabilidade da ordenacao.  
Foram considerados ate 4 eixos de ordenacao.

Escores de ordenacao de referencia:

Unidades amostrais:	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57
58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69
70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81
82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	
105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	
116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	
127	128	129									

Escores no eixo de ordenacao 1:	-1.85638	0.0456979	-0.888498	-0.62697	-						
2.02022	-1.56723	-0.280962	-0.769686	-1.20103	-0.474875	-0.942067					
	-0.64545	-0.606493	-0.998272	-0.290981	-1.31462	-1.47284					
	-0.557988	-0.938267	-1.36184	-0.597214	-0.830688	-1.21873					
	-0.546369	-0.302582	-1.20058	-1.30343	-1.27349	-1.34211					
	-1.24912	-0.484818	-0.676266	-0.852621	-1.98472	-1.54985					
	-1.35173	-1.0195	-0.553806	-0.920654	-0.488503	-0.6395	-1.70312				
	-1.73214	-2.38683	-1.99842	-2.15878	-2.06679	-1.69942					
	-2.01608	-1.92664	-1.8886	-1.93533	-2.20504	-2.55956	-				
2.02426	-2.22234	-2.00567	-1.74544	-1.78712	-2.35729	-1.79564					
	-1.85938	-2.41968	-2.13897	-2.03174	-1.86975	-1.8756	-				
2.51545	-1.96921	-2.04337	-2.09564	-2.17933	-1.74502	-1.79233					
	-2.31201	-1.76559	-2.40127	-1.56817	-2.30145	-1.87083					
	-1.68341	-2.16974	-2.2287	-2.09397	-2.31439	-2.29212					
	1.72918	2.71484	2.01088	0.640889	1.73077	1.91376	1.50282	1.98073	4.14025	3.24796	
	2.83668	2.9626	3.15577	2.27256	3.17806	1.74526	3.04526	5.40583	1.84404	1.7721	3.63615
	4.19481	4.33874	4.10136	4.23839	3.88231	2.68163	3.34174	5.19778	3.49459	4.52385	3.71817
	1.39759	2.5927	4.52541	2.62267	4.74599	3.41771	3.50566	4.63	4.04163	0.968349	
	1.27939										

Escores no eixo de ordenacao 2:	0.113703	0.261118	0.306313	0.13592	-0.0622861						
0.715806	0.799574	0.470088	0.360107	0.428056	0.923566						
1.37295	0.513309	0.629241	0.521295	0.737616	0.347513						
0.751601	0.094627	-0.00297245	0.3711	0.280837	0.474856						
0.830308	0.579552	0.042855	0.128181	0.432441	0.558811						
-0.824581	0.439534	-0.538525	0.574622	-1.69963	-0.851768						
-1.45744	-1.12981	-1.00202	-1.53372	-0.021166	0.168197						
-2.35324	-1.61187	0.408377	0.413142	0.0389225	0.152124						
0.487029	0.0202432	0.801523	0.741586	0.566144	0.250283						
0.585297	0.454087	0.124554	0.446934	0.701323	0.18763	-					
0.0745663	0.415684	0.351735	0.576864	0.153495	0.389653						
0.595974	0.796735	0.383767	0.473706	0.575432	0.666748						
0.342512	-0.271594	0.152842	-1.13166	0.0590948	-0.925313						

-0.989518	-1.07969	-0.288194	-0.842012	-0.844164	0.123557	
0.157177	-1.25547	-1.57895	1.56543	0.903337	1.04924	1.35106
0.675679	1.57195	1.98056	1.29683	2.40356	2.02563	2.42675
1.73793	1.80988	1.51638	2.52452	-1.02817	0.824763	1.151
1.20247	-5.41554	0.849608	0.864772	1.47568	1.79911	-3.49168
0.917305	-3.97464	1.11832	-6.32164	-2.76922	-5.54829	
0.310871	-3.67239	-5.85365	0.349676	1.53276	-6.954	-5.49713
Escores no eixo de ordenacao 3:						
-1.17759		-1.3887	-0.301742	-0.677995	-0.369129	
-0.227307	-0.0842657	0.514588	-0.374792	-0.255872	-0.187512	
-0.0546926	-1.0469	-0.657	-0.452084	-0.102687	-0.615319	-0.723582
-0.959122	-1.00586	-0.274071	-0.323725	-0.325106	-0.0237776	
-0.833267	0.341638	-1.08378	0.0022788	-0.0849107	-1.31204	
-0.854519	-0.666393	-0.979321	-0.204796	-0.779654	-0.29469	
-0.341176	0.246106	0.266546	-1.07816	0.187981	0.710568	
0.073222	0.0955713	0.238815	0.0149526	0.1274	-0.645428	-
0.481206	0.990355	1.09205	0.975184	0.36768	0.727615	0.404475
0.597424	0.47363	0.233449	0.353278	0.0562891	0.198337	-
0.0754374	0.632493	0.779683	1.00651	0.982485	1.62576	-0.0583139
1.34313	0.7259	1.16565	0.963124	-0.443861	0.944609	-0.119451
0.411977	0.152362	-0.503309	-0.31061	0.41752	0.198516	0.310529
0.555012	0.978562	0.429792	0.402559	-2.81656	-2.32041	
-2.24002	-1.29807	-0.255085	-1.40783	0.319271	0.997774	
1.33892	-0.260541	0.509353	1.31231	-0.656386	0.729292	-0.514934
-0.221966	-0.113557	1.50607	-1.92354	-0.398989	-0.0377234	
1.73079	-0.763019	3.87849	0.158655	3.82548	-2.20242	0.391592
0.20483	-2.85774	-0.553288	-0.565813	-0.540044	2.14974	-3.00626
-1.36491	2.1527	-0.900613	1.32566	1.38106	-0.113181	2.67601
1.01239						
Escores no eixo de ordenacao 4:						
-0.348049		0.1952	-0.39974	-0.283083	-0.0992363	
-0.195966	0.291776	-0.602376	-0.980589	0.274694	-0.0773747	
-0.529502	0.176851	0.437345	0.428336	0.073368	-0.343375	
0.585217	0.808914	-0.219119	0.637159	0.147996	1.036	
0.538547	0.66457	0.242137	0.871142	1.00478	-0.15405	-0.259408
0.784526	-0.00874886	1.01972	0.736434	1.2753	-0.306879	0.9543
0.177252	0.550841	1.15442	0.302922	-0.141433	-0.280811	-
0.434557	-0.497553	0.462272	-0.257475	-0.722309	-0.79836	-
0.439939	-0.282033	-0.457396	0.0376603	-0.342336	0.153513	
0.0456904	0.270325	-0.289954	0.284686	-0.18122	0.485409	
-0.0817287	-0.551055	0.853879	0.261607	-0.321611	0.0719885	
0.0942108	0.309955	-0.112832	-0.0608811	-0.0310497	0.0417705	
0.111643	-0.0286828	1.02732	0.376548	0.680078	0.185176	
0.877105	0.261411	0.213707	0.885565	0.316015	0.193389	
-0.325005	-2.94357	-1.11135	-0.928745	-1.95193	-2.87833	
-2.43447	-0.700006	-0.866431	-0.662683	-1.43382	-0.969064	
-2.46962	0.307756	-0.0874495	-0.406874	-1.41052	1.58003	
0.686391	1.59531	-1.39604	0.0128646	1.50503	2.29632	-2.19325
1.05288	0.313604	-0.318817	0.0720451	0.133915	-1.04478	
1.97435	1.67672	-0.845987	-0.147427	0.885554	-1.3658	0.813356
-						
0.675004	-0.51323	3.57696	2.87374	-2.36808	-1.65853	

Tue Dec 6 15:58:58 2005

Tempo decorrido: 262 segundos

Inicializador do gerador de numeros aleatorios: 1133884476

Tamanho das amostras em 1 passo(s) de amostragem: 129

Media do atributo da amostra (ro\*) gerado em 1000 iteracoes de autoreamostragem ('bootstrap'):

Tamanho da amostra: 129

ro\* medio:

Eixo 1: 0.98489

Eixo 2: 0.98295

Eixo 3: 0.73675  
Eixo 4: 0.71934

Probabilidades  $P(\text{roRnd} \geq \text{ro}^*)$  geradas em 1000 iterações de amostragem ('bootstrap'):

Tamanho da amostra: 129  
Eixo 1: 0.039  
Eixo 2: 0.012  
Eixo 3: 0.436  
Eixo 4: 0.448

O número efetivo de iterações pode não ter sido o mesmo para todos os tamanhos de amostra e eixos de ordenação:

Tamanho da amostra: 129  
Eixo 1: 1000  
Eixo 2: 1000  
Eixo 3: 1000  
Eixo 4: 1000

ANEXO 10. Matriz biplot de escores de unidades amostrais obtida pela análise de coordenadas principais com base em distância euclidiana, calculada a partir de matriz original considerando valores de frequência. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.

SCATTER DIAGRAM DATA:

Object labels	Coordinates
0.976517	0.944951
0.928534	1.11351
1.23231	0.621179
1.10113	0.804462
0.570347	0.744956
1.03281	0.456336
0.775953	1.7261
0.846668	1.59453
0.915355	1.26708
1.15141	0.994957
1.18528	1.45305
0.860915	1.2032
1.31728	1.02144
1.01858	0.963541
0.56221	1.09858
0.916065	0.698729
1.31634	0.544479
0.766276	1.03382
0.983928	0.844244
0.993795	1.18085
1.0793	0.783657
1.0865	0.989265
0.85786	1.30125
0.880669	1.73637
1.07832	0.876749
1.03271	1.25945
0.864532	1.24285
1.06099	1.60066
1.29648	1.12101
0.96237	0.164999
1.06695	0.765435
1.65239	-0.623742
0.66221	0.0391895
1.63033	-0.370434
1.01919	-0.901964
1.67079	-0.771633
1.12366	-0.021963
1.21779	-0.182637
1.63886	-0.243911
1.20495	0.733273
1.26138	0.748571
1.72687	-0.403968
2.02435	-0.649062
-0.118326	-0.399491
-1.53788	-0.628838
-0.0953521	0.118654
-0.560734	-0.294644
0.727124	0.0978882
0.187606	0.920946
-0.933002	0.412903
-0.426727	0.258895
-0.370316	0.0841493
-0.947982	-0.0914015
-0.68965	0.641635

-1.3354 1.12672  
-0.883478 -0.0319694  
-0.606399 -0.0132389  
-1.25633 -0.347174  
-0.203186 0.476678  
0.0968507 0.180885  
-0.808379 0.2922  
-0.197531 -0.503958  
-0.410672 -0.645597  
-0.787927 -0.383467  
-0.519253 -0.230145  
-0.495465 0.206044  
-1.08025 0.208245  
-1.44287 -0.42933  
-0.0453686 -0.065745  
-0.159448 -0.487448  
-0.337463 -0.0333835  
-0.126161 0.322962  
0.466014 -0.938217  
-1.0275 -0.521342  
-0.205259 -1.04739  
-0.771857 -0.170137  
1.53237 -1.6102  
0.441486 -1.27527  
1.10708 -1.46546  
0.456523 -1.30934  
-0.00325269 -0.906086  
0.672308 -1.82267  
-0.815403 -1.02831  
-0.462405 -0.292818  
1.86234 -1.70607  
1.34286 -1.29989  
-1.17441 -0.388781  
-1.73556 0.137172  
-1.16983 -0.192148  
-0.601406 0.270859  
-0.471199 0.590542  
-0.894593 0.63087  
-1.35073 0.437675  
-1.05673 0.289763  
-2.04801 0.474773  
-1.38901 0.457707  
-1.66655 0.825356  
-1.94094 0.696674  
-2.16866 0.282971  
-0.741484 0.563548  
-1.48373 0.151559  
-1.27763 0.316322  
-1.84288 -0.23365  
-2.32172 0.444107  
-0.179817 -0.881009  
-0.824653 0.491303  
-1.4697 0.164304  
-1.88079 0.225807  
-1.29571 -0.621495  
-1.04459 0.241359  
0.098284 -2.03373  
-0.481584 0.168722  
-0.970528 -0.259  
-1.52919 -0.0629014

	-1.55984	0.0540869
	-0.18862	-1.82811
	-1.60818	-0.222883
	0.20982	-1.46776
	-0.773248	-0.204853
	1.1785	-2.01188
	-0.687397	-2.0011
	0.940845	-2.09064
	-1.32989	-0.0845005
	-0.286565	-1.91344
	0.855058	-2.18637
	-0.698486	-0.485935
	-1.09593	-0.141819
	1.72548	-1.66515
	1.44933	-1.81152
Axco	0.480306	-0.887968
Bola	0.56496	0.701057
Brmi	-0.30196	-0.945091
Cose	-1.47677	-0.284761
Dein	-0.80252	0.972834
Dise	-0.940126	-0.168618
Elfl	0.781059	-0.974057
Elma	0.689816	-1.18175
Eltr	-1.06599	-0.126634
Hesa	0.559338	-1.16186
Hyex	-1.00026	0.100625
Hyde	-0.940225	-0.300377
Kyod	-0.566131	-0.94524
Lomu	-1.47172	-1.03353
Oxar	-0.92877	-0.066674
Oxbi	-1.25862	-0.474495
Oxpa	-1.42489	0.155749
Pimo	-0.376391	0.834163
Popu	-1.17741	-0.0876385
Prhe	0.662319	-1.44148
Rihu	-0.841217	1.10796
Sopt	-1.89323	-0.0715833
Trpo	-1.53188	-0.870325
Vumy	-1.11304	-0.27344

Formatted data (V): nFormda.txt

Axes plotted: 1, 2 Labels: communities , biplot with PFTs (correlations with axes)

Level: 1

Trait: sp

Resemblance option: 6, nominal resemblances

Fuzzy: none (crisp) Data partition: mixed

ANEXO 11. Matriz biplot de escores de unidades amostrais obtida pela análise de coordenadas principais com base em distância euclidiana, calculada a partir de matriz original considerando valores de cobertura. Cabanha Sobrado Branco, Canguçu, RS.

SCATTER DIAGRAM DATA:

Object labels	Coordinates
-1.85638	0.113703
0.0456976	0.261118
-0.888498	0.306313
-0.62697	0.13592
-2.02022	-0.0622863
-1.56723	0.715806
-0.280962	0.799574
-0.769686	0.470088
-1.20103	0.360107
-0.474876	0.428056
-0.942067	0.923566
-0.64545	1.37295
-0.606494	0.513309
-0.998273	0.629241
-0.290982	0.521295
-1.31462	0.737616
-1.47284	0.347513
-0.557988	0.751601
-0.938267	0.094627
-1.36183	-0.00297239
-0.597214	0.3711
-0.830689	0.280837
-1.21873	0.474856
-0.546369	0.830309
-0.302582	0.579552
-1.20058	0.0428549
-1.30343	0.128181
-1.27349	0.432441
-1.34211	0.558811
-1.24912	-0.824581
-0.484818	0.439534
-0.676266	-0.538525
-0.852622	0.574622
-1.98472	-1.69963
-1.54985	-0.851768
-1.35173	-1.45744
-1.0195	-1.12981
-0.553806	-1.00202
-0.920654	-1.53372
-0.488503	-0.021166
-0.639499	0.168197
-1.70312	-2.35324
-1.73214	-1.61187
-2.38683	0.408377
-1.99842	0.413142
-2.15878	0.0389222
-2.06679	0.152123
-1.69942	0.487029
-2.01608	0.0202432
-1.92663	0.801523
-1.8886	0.741586
-1.93533	0.566144
-2.20505	0.250282
-2.55956	0.585297



-2.02426 0.454087  
-2.22234 0.124554  
-2.00567 0.446934  
-1.74544 0.701323  
-1.78712 0.18763  
-2.35729 -0.0745663  
-1.79564 0.415684  
-1.85937 0.351735  
-2.41968 0.576865  
-2.13897 0.153495  
-2.03174 0.389653  
-1.86975 0.595974  
-1.8756 0.796735  
-2.51545 0.383767  
-1.96921 0.473706  
-2.04337 0.575432  
-2.09564 0.666748  
-2.17933 0.342512  
-1.74502 -0.271594  
-1.79233 0.152842  
-2.31201 -1.13166  
-1.76559 0.059095  
-2.40127 -0.925312  
-1.56817 -0.989518  
-2.30145 -1.07969  
-1.87083 -0.288194  
-1.68341 -0.842012  
-2.16974 -0.844163  
-2.2287 0.123557  
-2.09397 0.157177  
-2.31439 -1.25547  
-2.29212 -1.57895  
1.72918 1.56543  
2.71484 0.903337  
2.01088 1.04924  
0.640889 1.35106  
1.73077 0.675679  
1.91376 1.57195  
1.50282 1.98056  
1.98073 1.29683  
4.14025 2.40356  
3.24796 2.02563  
2.83668 2.42675  
2.9626 2.90456  
3.15577 1.69755  
2.27256 1.77843  
3.17806 1.73793  
1.74526 1.80988  
3.04526 1.51638  
5.40583 2.52452  
1.84404 -1.02817  
1.7721 0.824763  
3.63615 1.151  
4.19481 2.29267  
4.33874 0.0303763  
4.10136 1.20247  
4.2384 -5.41554  
3.88231 0.849608  
2.68163 0.864773  
3.34174 1.47568

	5.19778	1.79911
	3.49458	-3.49168
	4.52385	0.917305
	3.71817	-3.97464
	1.39759	1.11832
	2.5927	-6.32164
	4.52541	-2.76922
	2.62267	-5.54829
	4.74598	0.310871
	3.41771	-3.67239
	3.50566	-5.85365
	4.63	0.349677
	4.04163	1.53276
	0.968351	-6.954
	1.27939	-5.49713
Axaf	4.4966	-1.88791
Axco	0.165725	-3.31876
Brmi	2.30244	-3.19107
Brsu	2.44079	0.308784
Chac	2.3572	1.15369
Cose	3.37474	0.840412
Dein	2.60563	1.6999
Dise	2.92015	0.61431
Elfl	1.0096	-5.33842
Elma	0.864656	-4.75274
Eltr	2.6394	0.361555
Erne	2.30023	0.896086
Fydi	-0.108933	-2.7912
Hesa	1.12772	-5.05614
Hyex	2.53327	0.529099
Lomu	4.83356	-1.47323
Mant	2.73593	-0.101915
Oxpa	1.69598	1.26239
Pano	4.35999	-1.21976
Papu	0.498227	-3.69076
Pimo	1.49501	1.29282
Popu	3.16018	0.320796
Prhe	1.40251	-5.78913
Reri	3.07842	0.320729
Rihu	2.00181	1.90276
Simi	3.12209	-2.29935
Sopt	3.49426	1.27081
Trpo	4.14155	-1.0267
Vumy	3.69182	0.220311

Formatted data (V): NFormda.txt

Axes plotted: 1, 2 Labels: communities , biplot with PFTs (correlations with axes)

Level: 1

Trait: sp

Resemblance option: 6, nominal resemblances

Fuzzy: none (crisp) Data partition: mixed