

Melizza Do Prado Marcos

**ESTUDO QUALI E QUANTITATIVO DE PASTAGEM
NATURAL PARA GADO LEITEIRO EM REGIÃO DE
OCORRÊNCIA DO LINA (LEITE INSTÁVEL NÃO ÁCIDO)**

Trabalho apresentado ao curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina como parte dos requisitos para obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Rafael Trevisan

CANOINHAS
2013

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Marcos, Melizza do Prado

Estudo quali e quantitativo de pastagem natural para gado leiteiro em região de ocorrência do LINA (leite instável não ácido) / Melizza do Prado Marcos ; orientador, Rafael Trevisan - Florianópolis, SC, 2013.

45 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas. Graduação em Ciências Biológicas.

Inclui referências

1. Biologia. 2. Composição da pastagem na Região de Canoinhas. 3. Pastagem e a qualidade do leite. 4. O Leite Instável Não Ácido (LINA). I. Trevisan, Rafael. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Ciências Biológicas. III. Título.

Folha de aprovação

Pelos quatro anos que você dividiu sua atenção com a realização deste sonho dedico este trabalho a você meu filho Matheus Marcos Madzgalla. A meu marido Valdecir José Santos Madzgalla, aos meus pais Fernando e Dirécia por todo carinho e compreensão.

AGRADECIMENTOS

Seria fácil somente dizer “muito obrigada” se o grau de importância de vocês em minha vida pudesse ser resumido em algumas palavras. Com muita emoção gostaria de agradecer o apoio de vocês, meus pais, pois sua colaboração, cuidando do netinho enquanto eu realizava atividades em sábados, domingos, feriados e viagens, ajudando a chegar aos lugares mais complicados para a pesquisa de campo, fazendo um café ou até orientando nos momentos de decepção e angústia, foram contribuições de valor inestimável.

Agradeço a meu marido e meu filho, por sempre estarem me esperando e compreendendo que o tempo dedicado à realização de sonhos nunca é perdido.

Mas o trabalho não se constrói em um dia, é necessária toda uma formação para que os resultados sejam alcançados, por isso agradeço o conhecimento que cada professor compartilhou comigo, pois sem a contribuição dos mesmos, meu adorável orientador Rafael Trevisan, que resalto neste agradecimento, teria muito mais trabalho para nortear minha pesquisa. Agradeço ao meu orientador por todos os momentos, principalmente a sua presença em Canoinhas para auxiliar na fitossociologia e identificação das espécies. Nada como encontrar um *Solanum* felpudinho para gerar algumas gargalhadas. Mesmo não conhecendo pessoalmente meu amigo oculto Cesar, obrigada pela disponibilidade e cooperação.

Toda pesquisa tem um início e para que o presente se consolidasse o apoio da minha prima Ana Elisa Machado foi muito importante. Agradeço por auxiliar na busca de informações, na localização das propriedades e no estabelecimento do primeiro contato com as produtoras.

O pessoal de apoio do Pólo de Canoinhas não pode ser esquecido. Agradeço à coordenadora Sônia Sacheti, ao técnico João Tokarski Neto, às tutoras Simone de Kácia Wendt e Tatiana Gogola Linkowski, sendo, que foi o alicerce que manteve a excelência das atividades realizadas.

Quero também agradecer ao meu querido irmão Douglas do Prado Marcos, minha inseparável amiga Elizandra Engel Baptista Pires Graciano e meu querido amigo Anderson Luis Brandl, por sempre me apoiarem e estarem do meu lado.

Agradeço à Universidade Federal de Santa Catarina e aos coordenadores do curso que acreditaram neste projeto e assim proporcionaram a oportunidade de nossas vidas.

Muitíssimo obrigada a todos.

RESUMO

A pastagem é fundamental para a produção pecuária, principalmente para a produção do leite. Muito dos problemas desta cultura estão relacionados diretamente com a qualidade do campo utilizado. O LINA, leite instável não ácido, é um problema detectado no leite e que não altera a qualidade do produto, mas acusa um falso positivo para leite contaminado ou ácido. O presente estudo foi desenvolvido para comparar as pastagens disponíveis em duas propriedades: a Fazenda Artner, que apresentava o LINA, localizada na comunidade da Fartura, e a Fazenda Casaril, que não apresentava problema, localizada na comunidade de Santo Antônio dos Vosgrauss, ambas no município de Canoinhas, Santa Catarina. O objetivo da pesquisa foi analisar quali e quantitativamente a pastagem nestas propriedades estabelecendo relações entre a composição do pasto e a presença do leite instável não ácido (doravante denominado LINA). Para isso foi feito levantamento florístico pelo método do caminhamento, pelo levantamento fitossociológico através de amostragem sistemática, cálculo de similaridade, riqueza e equabilidade. Na Fazenda Casaril a florística registrou 78 espécies em 18 famílias e na fitossociologia foram registradas 34 espécies em 18 famílias. Na Fazenda Artner a florística registrou 74 espécies em 12 famílias e a fitossociologia 33 espécies em 12 famílias. Dentre as espécies encontradas na Fazenda Artner destaca-se *Paspalum notatum* Alain ex Flügge e na Fazenda Casaril o *Axonopus affinis* Chase, espécies com maior valor de importância na fitossociologia. A similaridade no levantamento florístico indicou que a semelhança entre as duas propriedades é muito pequena, o que veio a se confirmar quando os mesmos índices foram calculados na fitossociologia. A equabilidade de J. Pielou foi maior na Fazenda Artner (0,83) e menor na Casaril (0,68), assim como a diversidade. Comparando as duas propriedades pode-se dizer que há possibilidade da pastagem influenciar no aparecimento do LINA, pois as diferenças são muito grandes, mas apesar das propriedades serem distintas e utilizarem estratégias diferenciadas de manejo, apenas estudos mais aprofundados sobre o assunto poderiam afirmar se é apenas um fator que influencia ou se é o somatório deles que interfere na qualidade do leite.

Palavras-chave: Leite instável não ácido; Pastagem; Fitossociologia e Florística.

ABSTRACT

The pasture is essential to livestock production, primarily for milk production. Many of the problems of this culture are directly related with the quality of the field. The LINA, unstable milk not-acid, is not a problem detected in milk and which does not alter the quality of the product, but accuses a false positive for contaminated milk or acid. The present study was designed to compare the pastures available in two properties: the Farm Artner, which featured the LINA, located in the community of Fartura, and the Farm Casaril was not problem, located in the community of St. Antonio of Wosgrauss, both in the municipality of Canoinhas, Santa Catarina. The goal of the research was to analyze quali and quantitatively grazing in these properties by establishing relationships between the composition of the pasture and the presence of unstable acid not milk (hereinafter referred to as LINA). For this was done floristic survey by walking, by survey phytosociological through systematic sampling, calculation of similarity, richness and evenness. On the Farm Casaril, the floristic recorded 78 species in 18 families and in phytosociology were recorded 18 species in 34 families. On the farm the floristic registered 74 species Artner in 12 families and phytosociology 33 species in 12 families. Among the species found on the Farm Artner *Paspalum notatum* Alain ex Flügge Farm Casaril and the *Axonopus affinis* Chase, species with larger value of importance in phytosociology. The similarity in the floristic survey indicated that the similarity between the two properties is very small, what was confirmed by the same indexes calculated in phytosociology. The evenness of J. Pielou was higher in Farm Artner (0.83) and lowest in Casaril (0.68), as well as diversity. Comparing the two properties can be said that there is possibility of grazing influence in the emergence of LINA, because the differences are too big, but despite being distinct properties and using different strategies of management, only deeper studies on the subject could say if it is only one factor that influences, or is the sum of them interferes with the quality of the milk.

Key-words: Unstable milk not-acid; Pasture; Phytosociology and Floristics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa da Planta uso do solo da Fazenda Casaril	25
Figura 2: Mapa da Planta uso do solo da Fazenda Artner.	26
Figura 3: <i>Paspalum notatum</i> Alain ex Flügge, coletado durante o levantamento florístico na Fazenda Casaril.....	27
Figura 4: Análise de um dos quadros 1m ² (1mx1m) durante o levantamento fitossociológico realizado na Fazenda Casaril dia 15/02/2013.....	28
Figura 5: Imagem do remanescente da Floresta Ombrófila Mista com exemplares de pinheiro - do - Paraná presente na propriedade Artner na localidade da Fartura.	32
Figura 6: Fragmento de Mapa localizando a propriedade Fazenda Casaril, para a descrição do tipo de solo conforme especificado pela EPAGRI (2002)	33
Figura 7: Fragmento de Mapa localizando a propriedade Fazenda Artner, para a descrição do tipo de solo conforme especificado pela EPAGRI (2002)	34
Figura 8: Resultados encontrados na florística com distribuição das espécies por famílias	45
Figura 9: Gráfico da riqueza específica por família distribuída conforme a propriedade em que foi coletada.....	47
Figura 10: Curva de suficiência Amostral da Fazenda Casaril.....	55
Figura 11: Curva de suficiência Amostral da Fazenda Artner	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Composição florística exclusiva da Fazenda Casaril e da Fazenda Artner, bem como a relação das plantas comuns em ambas as propriedades. (presença ⁽¹⁾ e ausência ⁽⁰⁾).....	36
Tabela 2: Medidas de riqueza específica e similaridade no levantamento florístico das propriedades estudadas.....	44
Tabela 3: Medidas de riqueza específica e similaridade, na fitossociologia das propriedades estudadas.	48
Tabela 4: Parâmetros fitossociológicos avaliados na Fazenda Casaril, na Cidade de Canoinhas, Santa Catarina. Uai= número de unidades amostrais onde a espécie “i” ocorre, F.A.= frequência absoluta da espécie, F.R.= frequência relativa, C.A.= Cobertura absoluta, C.R. = Cobertura Relativa e I.V.I.= índice de valor de importância.....	50
Tabela 5: Medidas de diversidade da comunidade campestre estudada, Fazenda Casaril.	51
Tabela 6: Parâmetros fitossociológicos avaliados na Fazenda Artner, na Cidade de Canoinhas, Santa Catarina. Uai= número de unidades amostrais onde a espécie “i” ocorre, F.A.= frequência absoluta da espécie, F.R.= frequência relativa, C.A.= Cobertura absoluta, C.R = Cobertura Relativa e I.V.I.= índice de valor de importância.....	53
Tabela 7: Medidas de diversidade da comunidade campestre estudada, Fazenda Artner.	54

LISTA DE ABREVIATURAS

EPAGRI: Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural
EMBRAPA: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
LINA: Leite instável não ácido

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	19
2. OBJETIVO GERAL	23
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
3. METODOLOGIA	25
3.1 ÁREAS DE ESTUDO.....	25
3.2 FLORÍSTICA.....	26
3.3 FITOSSOCIOLOGIA	28
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES	31
4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS	31
4.2 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS	32
4.3 FLORÍSTICA.....	35
4.4 FITOSSOCIOLOGIA	48
5. CONCLUSÃO	59
6. REFERÊNCIAS	61
7. ANEXOS	67

1. INTRODUÇÃO

A Região Sul do Brasil está situada em maior parte abaixo do Trópico de Capricórnio, correspondendo a uma região com clima subtropical, o qual tem uma forte influência na vegetação que se desenvolve na região. Segundo IBGE (2004), o Sul do Brasil é caracterizado por dois biomas, a Mata Atlântica e o Pampa. A Mata Atlântica *sensu lato* recobre os estados do Paraná, Santa Catarina e a porção norte e nordeste do Rio Grande do Sul. O bioma Pampa abrange o oeste e sul do Rio Grande do Sul.

A formação florestal do Sul do Brasil apresenta sua maior expressão no bioma Mata Atlântica *s.l.*, de modo que quatro regiões fitoecológicas são reconhecidas para esta formação: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Decidual e Floresta Estacional Semidecidual (GAPLAN-SC 1986, Leite 2002, Roderjan *et al.* 2002).

A Floresta Ombrófila Densa está situada na porção leste da Região Sul, entre o planalto e o oceano, é constituída basicamente por árvores perenifólias. Ocorre nos três estados da Região Sul, sendo que no Rio Grande do Sul ocorre apenas na ponta nordeste do Estado (GAPLAN-SC 1986, Leite 2002).

A Floresta Ombrófila Mista ocorre nos três estados da Região Sul, ocupando grande parte do planalto, geralmente em altitudes acima de 500m, com presença marcante da espécie emergente *Araucaria angustifolia* (Bertol.) Kuntze (Leite 2002, Hanazaki 2009).

Além de *A. angustifolia*, a Floresta Ombrófila Mista caracteriza-se principalmente por várias espécies de Myrtaceae e *Mimosa scabrella* (Fabaceae), *Dicksonia sellowiana* (Dicksoniaceae) e *Podocarpus lambertii* (Podocarpaceae) ocorrendo nos estratos inferiores (GAPLAN-SC 1986, Leite 2002, Roderjan *et al.* 2002).

A Floresta Estacional Decidual ocorre nos estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina, estendendo-se pela bacia do rio Uruguai e seus afluentes, até altitudes de 600m. É constituída no estrato emergente por espécies de gêneros pantropicais que têm por característica perder as folhas em mais de 50% da cobertura arbórea superior como consequência dos estresses provocados pelo frio nos meses de inverno (GAPLAN-SC 1986, Leite 2002).

A Floresta Estacional Semidecidual ocorre no Rio Grande do Sul e Paraná, sendo caracterizada pela queda foliar parcial da cobertura arbórea superior, na qual a percentagem de árvores caducifólias em

época desfavorável situa-se entre 20 e 50% (Leite 2002, Roderjan *et al.* 2002).

No Brasil, os campos naturais cobrem cerca de 13.650.000 hectares (IBGE 2006), concentrados na Região Sul do país e foram as formações dominantes na região durante o Pleistoceno recente, sendo sua distribuição atual interpretada como resquício de um clima anterior mais seco e frio (Behling 2002; Bredenkamp *et al.* 2002).

As formações campestres ocorrem nos três estados do Sul do Brasil, mas com maior expressão fisionômica no Rio Grande do Sul, onde ocupam cerca de 62% da superfície do Estado (Cordeiro & Hasenack 2009).

No bioma Pampa são encontradas as maiores extensões contínuas de campo natural, distribuídas predominantemente em terras baixas de relevo suave-ondulado, enquanto que no bioma Mata Atlântica os campos apresentam distribuição em mosaico com as Florestas Ombrófilas Densa e Mista, predominantemente em regiões de altitudes e de relevo escarpado, denominados de “estepes ombrófilas” por Leite (2002).

As formações campestres do Estado de Santa Catarina são referidas como *Savana-Parque* ou *Savana Gramíneo-Lenhosa* por Leite & Klein (1990). Sua ocorrência é disjunta no Estado, situada especialmente em formações Montana e Altomontana de Floresta Ombrófila Mista, em altitudes geralmente superiores a 800m. Estas áreas, de constituição geológica heterogênea, são influenciadas por um clima marcado por longos períodos de frio, de 4-6 meses de temperatura menor ou igual a 15°C, alternados por curtos períodos quentes, de 0-3 meses de temperaturas maiores ou iguais a 20°C (GAPLAN-SC 1986).

O componente florístico que caracteriza fisionomicamente as formações campestres são as gramíneas (Poaceae) (Boldrini 2009). Todavia, em termos de contribuição de riqueza específica, Asteraceae apresenta valores semelhantes a Poaceae (Overbeck *et al.* 2006, Cervi *et al.* 2007, Kozera 2008, Boldrini 2009). Além dessas famílias, Fabaceae, Cyperaceae e Rubiaceae são importantes componentes florísticos dos campos (Rambo 1942; Burkart 1975; Boldrini 1997), formações estas que apresentam elevada riqueza de espécies, além da presença de diversos táxons considerados endêmicos (Boldrini 2002).

Cordova *et al.* (2004) complementa citando que a riqueza da vegetação campestre está associada a presença de espécies de gramíneas C3, plantas encontradas em ambientes sombrios ou altitudes elevadas, e espécies C4, normalmente encontradas em regiões mais baixas com alta luminosidade.

A vegetação nativa da região de Canoinhas pertence à Floresta Ombrófila Mista, que apresenta uma grande riqueza de espécies vegetais e animais, da qual se beneficiam os moradores locais (IBGE, 1992). Durante os séculos XIX e XX a exploração madeireira e expansão da agricultura e pecuária na região reduziram grandemente a Floresta Ombrófila Mista, abrindo espaço para pastagens e zonas de monoculturas anuais. Nessas regiões é comum os produtores rurais usarem os espaços onde houve abertura da vegetação como área de pastagem para o gado, sendo esses “campos artificiais” constituídos basicamente por espécies nativas oriundas de regiões campestres próximas e também espécies ruderais.

As variações identificadas na composição florística do ecossistema analisado, apesar de rica em diversidade, apresenta uma produtividade pecuária baixa. Conforme Cordova *et al.* (2004), a produtividade é tão baixa que vem sendo ameaçada de ser substituída por outras atividades agrícolas e silvícolas. De acordo com MMA (2002), os campos estão entre os principais ambientes seriamente ameaçados pela ação do homem e são prioritários na política de conservação.

Segundo Marques *et al.* (2007), o que ainda mantém a atividade leiteira na região é o uso do campo melhorado, que fornece condições para garantir a produtividade e, assim, promover o desenvolvimento econômico complementando a renda familiar. Deste modo, o conhecimento da flora dos campos utilizados para pastagem pode fornecer subsídios que indiquem o manejo sustentável dos campos destinados à finalidade leiteira ou de carne, melhorando a qualidade destes produtos. As considerações de Alcântara e Bufarah (1978), sobre a composição da pastagem indicam que é necessário este tipo de manejo, pois as gramíneas tropicais possuem baixo valor protéico, não satisfazendo as necessidades nutricionais dos bovinos.

Desta forma Marques *et al.* (2007) comentam que a ocorrência de problemas na produção do leite pode estar associada à baixa qualidade do pasto disponível. O leite instável não ácido (doravante denominado LINA) é um destes problemas sendo detectado quando uma amostra de leite perde a estabilidade da caseína ao ser realizado o teste do alizarol, ocorrendo aglutinação (talha o Leite). O LINA não influencia na alteração do grau de acidez das amostras, ou seja, o grau geralmente encontra-se nos limites aceitáveis pelas empresas de laticínios, todavia como o teste em alizarol é o único acessível e realizado diretamente na propriedade, caso o leite seja instável o mesmo é descartado ainda na propriedade produtora (Zanela *et al.*, 2006).

Acredita-se que a falta de cuidados com a pastagem natural seja um dos fatores que desencadeia problemas como o LINA. Sendo assim, o estudo sistemático das espécies presentes na pastagem de propriedades que apresentam o LINA pode fornecer informações úteis para a compreensão do problema e auxiliar no controle do aparecimento desta instabilidade do leite.

2. OBJETIVO GERAL

Analisar a pastagem destinada à pecuária leiteira em uma área com a presença do LINA e em uma área com ausência do LINA, estabelecendo comparações entre a composição encontrada em cada propriedade.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir como espaço de pesquisa uma propriedade que apresenta o LINA e outra que não apresenta o problema;
- Fazer levantamento florístico das áreas;
- Fazer o levantamento fitossociológico das áreas;
- Comparar dados do levantamento quantitativo e qualitativo entre as propriedades estudadas;

3. METODOLOGIA

O estudo da composição da pastagem foi realizado entre os meses de abril/2012 e março/2013, em duas propriedades do município de Canoinhas, SC, sendo que uma apresenta registro de LINA e outra que não apresenta este tipo de leite.

3.1 ÁREAS DE ESTUDO

A área de estudo localiza-se na zona rural do município de Canoinhas/SC no entorno das coordenadas 26°10'38" sul e 50°23'24" oeste, e com uma altitude média de 839m, no planalto norte de Santa Catarina. Segundo Köppen (apud Epagri/Ciram), o clima da região é do tipo Cfb, ou seja, temperado constantemente úmido, sem estações de seca e com verão fresco. A pluviosidade pode variar entre 1360mm a 1670mm chuvas anuais por 138 a 164 dias e a umidade relativa do ar variando entre 80 a 86,2%.

O município faz limites com: Três Barras, Major Vieira, Bela Vista do Toldo, Timbó Grande, Irineópolis e São Mateus do Sul (PR). Neste região foram delimitadas duas propriedades como segue:

1. Fazenda Casaril propriedade sem registros de LINA, sito na localidade de **Santo Antônio dos Wossgraus**, noroeste da sede do município. A proprietária responsável pelo manejo das vacas é a senhora **Rogéria Casaril**.

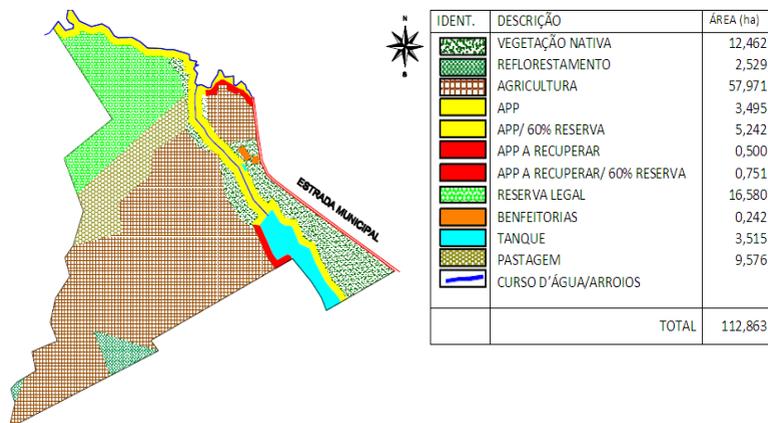


Figura 1: Mapa da Planta uso do solo da Fazenda Casaril

Fonte: AGRIMAPAS- Assessoria Agroflorestal LTDA.

Dados do imóvel

Imóvel: Rural com 1.128.631,45 m²

Proprietários: Ademir Casaril e Rogéria Casaril

Área total: 112,863ha

Data do mapa: Outubro de 2012.

2. Fazenda Artner, propriedade com registros de LINA, sito na localidade de **Fartura**, norte da sede do município. A proprietária responsável pelo manejo das vacas é a senhora **Zita Artner**.

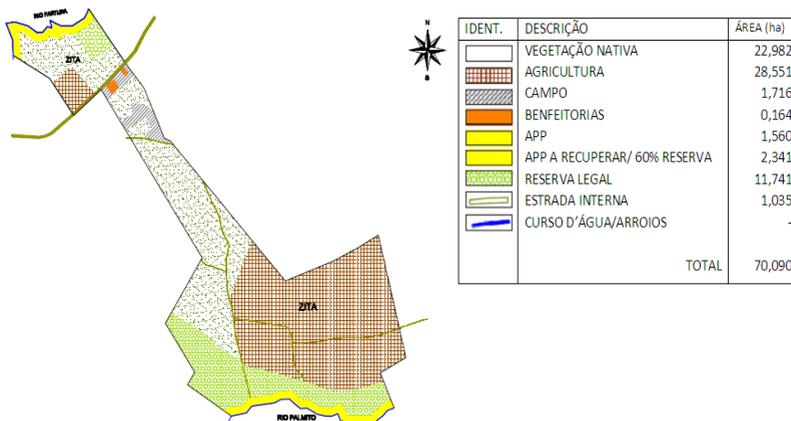


Figura 2: Mapa da Planta uso do solo da Fazenda Artner.

Fonte: AGRIMAPAS- Assessoria Agroflorestal LTDA.

Dados do imóvel

Imóvel: Rural com 700.908,89 m²

Proprietários: Adalcio Artner e Zita Olescowicz Artner

Área total: 70,09ha

Data do mapa: Outubro de 2012.

3.2 FLORÍSTICA

Levantamento

Para o levantamento florístico foi utilizado o método do Caminhamento proposto por Filgueiras *et al.* (1994). O levantamento Florístico ocorreu conforme as seguintes etapas:

1ª etapa: foram percorridos os piquetes de pastagens, identificando as características da vegetação a ser estudada;

2ª etapa: Após o reconhecimento da pastagem foi iniciada a coleta e o registro das espécies ainda não documentadas e que posteriormente foram identificadas em laboratório com auxílio de literatura especializada. A utilização da tesoura de poda (para retirar fragmentos) ou pá de jardim (para retirar os exemplares menores com a raiz) foi fundamental para efetuar a coleta das amostras. Após a coleta, o material foi prensado em jornal e exposto ao sol para facilitar a secagem das exsicatas. Durante o processo de coleta foram feitas imagens (Figura 3) das plantas com a finalidade de facilitar a análise do local e o processo de identificação;

3ª As plantas não identificadas na coleta foram levadas para o laboratório e identificada;



Figura 3: *Paspalum jesuiticum* Parodi, coletado durante o levantamento florístico na Fazenda Casaril.

4ª etapa: após a identificação as espécies foram listadas em ordem alfabética de família, utilizando-se o sistema de classificação proposto pelo APG III (2009);

5ª etapa: O material coletado em bom estado será incluído no herbário FLOR do departamento de Botânica/UFSC.

Comparação florística

O teste de similaridade florística entre as duas áreas foi feito através do índice de similaridade de Jaccard e de Sorensen, sendo a primeira definida pela fórmula $J = S_{12}/(S_1+S_2-S_{12})$ e a segunda pela fórmula $S = (2*S_{12})/(2*S_{12}+S_1+S_2)$, onde S_1 é o número de espécies da comunidade 1 (propriedade 1), S_2 o número de espécies da comunidade 2 (propriedade 2) e S_{12} o número de espécies comuns a ambas as comunidades estudadas.

3.3 FITOSSOCIOLOGIA

Amostragem

O estudo fitossociológico foi realizado através do método amostral de superfície, utilizando-se 20(vinte) parcelas de $1m^2$ ($1m \times 1m$) em cada propriedade, como observado na Figura 4, distribuídas através de uma amostragem sistemática (Matteuci & Colma, 1982), sempre mantendo uma distância de pelo menos 10m entre cada parcela.



Figura 4: Análise de um dos quadros $1m^2$ ($1m \times 1m$) durante o levantamento fitossociológico realizado na Fazenda Casaril dia 15/02/2013

Os quadros foram confeccionados em canos e joelhos de PVC. A estimativa de cobertura ficou estabelecida através escala de Braun-Blanquet (1979), sendo utilizados intervalos: “1” = cobertura menor que 1% da área da parcela; “2” = cobertura entre 1,1 e 5%; “3” = cobertura entre 5,1 e 25%; “4” = cobertura entre 25,1 e 50%; “5” = cobertura entre 50,1 e 75%; “6” = cobertura entre 75,1 e 95%; “7” = cobertura entre 95,1-100%.

Procedimento analítico

A suficiência amostral foi estimada pela relação entre o número de espécies inéditas amostradas e a área amostral, ajustada pela regressão logarítmica: $y = a \cdot \ln(x) + b$; onde y é o número esperado de espécies inéditas ocorrentes a cada x pontos, determinado pelo coeficiente angular a , a partir de coeficiente linear b , que foi o valor mínimo teórico de espécies encontradas em um ponto, sendo que, a suficiência amostral é tingida quando um incremento de 10% no tamanho da amostra corresponde a um incremento de 10% ou menos no número de espécies levantadas.

Para cada espécie encontrada no levantamento fitossociológico foi calculada a cobertura absoluta (C.A.), a frequência absoluta (F.A.), a cobertura relativa (C.R.), a frequência relativa (F.R.) e o índice de valor de importância (I.V.I.), segundo Müeller-Dombois & Ellenberg (1974). Cobertura absoluta: C.A. é o somatório dos percentuais de cobertura da espécie i . Para o cálculo da cobertura absoluta, considerou-se o percentual utilizado de cada variável (espécie i) com o valor médio do intervalo da classe à qual pertence: “1” = 0,5%; “2” = 3%; “3” = 15%; “4” = 37,5%; “5” = 62,5% e “6” = 85%; “7” = 97,5%. Frequência absoluta: F.A. foi obtida pela seguinte equação: $F.A. = (U_{Ai}/U_{At}) \cdot 100$; onde U_{Ai} = número de unidades amostrais onde a espécie “ i ” ocorre; U_{At} = número total de unidades amostrais. Cobertura relativa: C.R. foi obtida pela equação: $C.R. = (C.A. \text{ da espécie } i / \text{somatório de todas C.A.}) \cdot 100$. Frequência relativa: F.R. foi obtida pela equação: $F.R. = (F.A \text{ da espécie } i / \text{somatório de todas F.A.}) \cdot 100$. Valor de importância: I.V.I. = $(C.R. + F.R.) / 2$; onde I.V.I. = valor de importância da espécie i .

Foram avaliadas também a riqueza, a diversidade específica (H' de Shannon), a equabilidade (J' de Pielou) e a concentração (C de Simpson) (Kent & Coker, 1995; Durigan, 2003) com base nos valores de cobertura absoluta.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS

A formação campestre sofre a influência de aspectos abióticos como pluviosidade, luminosidade, geadas, declividades e fertilidade do solo, por toda a sua extensão, e estes são elementos que definem as características apresentadas nos aspectos da sua fauna e flora.

Ao visitar as propriedades constatou-se distinção entre os fatores que modificam o campo, por isso, apesar de utilizarem espécies semelhantes no manejo, suas estratégias são distintas. Ambas buscavam métodos para complementar o pasto e manter a qualidade dos produtos gerados pelo rebanho. Foi realizado o melhoramento do campo para ser utilizada nos períodos mais chuvosos, a pastagem plantada para rotação em piquetes, o fornecimento de ração para incrementar a nutrição animal e a organização de depósitos com silagem para o inverno.

Foi possível identificar que, apesar da pastagem ser melhorada, o que conforme Córdoba *et al.* (2004), modifica a apresentação do ecossistema, ainda é possível detectar o mosaico formado entre a Floresta Ombrófila Mista e os campos artificiais, definida pela presença do pinheiro-do-paraná (*Araucaria angustifolia*) como pode ser observado na Figura 5, imbuia (*Ocotea porosa*) e outras espécies características deste tipo de vegetação.



Figura 5: Imagem do remanescente da Floresta Ombrófila Mista com exemplares de pinheiro do Paraná presente na propriedade Artner na localidade da Fartura.

4.2 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

Apesar da semelhança em alguns aspectos, nos locais de estudo identificou-se que cada um apresenta algumas particularidades tanto na constituição da paisagem como na forma de manejo do pasto. Para Boldrini (2009) as diferenças do cuidado com o pasto têm influência sobre a forma como o mesmo se apresenta, ou seja, interferem na sua constituição modificando o equilíbrio do ecossistema.

Sendo assim é necessário destacar as diferenças verificadas como o relevo, as características do solo, a vegetação predominante e a forma como ocorre o manejo do rebanho, pois são elas que definem os parâmetros para comparação entre as duas propriedades.

Fazenda Casaril

A Fazenda Casaril (Figura6), está localizada em uma região com relevo ondulado. A sede da fazenda fica em um campo elevado e o pasto principal está inserido na várzea do Rio Paciência, o solo, conforme

EMBRAPA (1998), é do tipo Gleissolo Húmico, apresenta coloração marrom escura, pouco drenado e com áreas de alagamento.

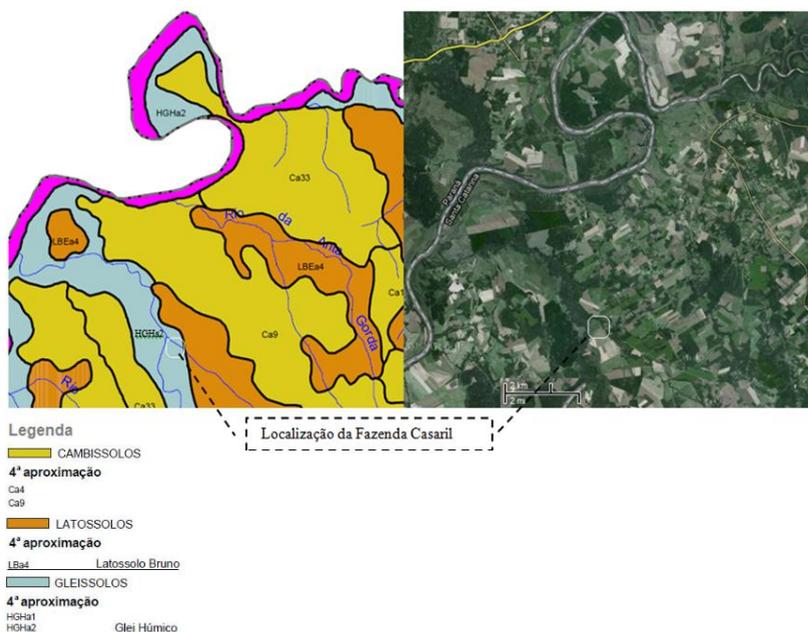


Figura 6: Fragmento de Mapa indicando a localização da Fazenda Casaril, situando-a na tipologia de solo conforme especificado pela EPAGRI (2002)

Fonte: Google mapas e EPAGRI

Segundo EMBRAPA (1998), o solo do tipo Glei é constituído por material mineral com horizonte glei, ou seja, sofre interferência hidromórfica, em condições naturais apresenta condições mínimas de utilização e suas limitações envolvem o excesso de água presente, quando convenientemente drenado pode ser usados em diversas culturas inclusive pastagens.

Ao caminhar pelo pasto foi possível observar que ele é baixo, constituído de várias plantas dentre subarbustos e dominância de ervas, raramente arbustos. A manutenção é feita através de roçadas, com o objetivo de manter a vegetação baixa e homogênea. Pelo fato de ser uma área plana e próxima ao rio, o proprietário abriu alguns drenos (valetas) pelo terreno, para garantir o escoamento do excesso de água. Além disso, o proprietário mantém piquetes onde as vacas são manejadas conforme a sua necessidade alimentar, principalmente no inverno. O

que por ocuparem uma área significativa interferem fortemente nas espécies herbáceas. O campo apresenta um mosaico de regiões sombreadas e outras melhor iluminadas, o que influencia grandemente na distribuição espacial das espécies do campo.

Além das áreas de pastagem natural o proprietário faz a manutenção do pasto de espécies forrageiras exóticas como aveia (*Avena sativa* L.), azevém (*Lolium multiflorum* L.), Ervilhaca (*Vicia sativa* L.), Nabo forrageiro (*Raphanus sativus* L.), capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schumach.),etc. Para a semeadura/plantio dessas espécies o solo é lavrado.

4.3 FLORÍSTICA

A coleta foi realizada em períodos distintos para que exemplares com ciclos vegetativos diferentes fossem recolhidos permitindo ampliar os dados comparativos de cada propriedade.

As plantas foram colhidas seguindo uma linha reta, imaginária, de sul para norte. Inicialmente foram coletadas 79 espécies e durante o levantamento fitossociológico foram identificadas mais 43, totalizando 122 espécies identificadas, divididas em 34 famílias (tabela 1).

Durante a coleta foi feito o registro das informações gerais das plantas para facilitar a identificação. No desenvolvimento do levantamento fitossociológico, os exemplares não identificados naquele momento foram levados para a UFSC e, com consulta a bibliografias pertinentes, identificados e relatados para o registro no trabalho.

Com a finalidade de comparar as informações coletadas, as espécies foram organizadas conforme o local de origem das plantas, desta forma constatou-se que: 44 das espécies coletadas foram encontradas exclusivamente na propriedade Artner, 48 das espécies foram coletadas exclusivamente na Casaril e 30 espécies foram encontradas em ambas as propriedades (Tabela1).

Tabela 1: Composição florística exclusiva da Fazenda Casaril e da Fazenda Artner, bem como a relação das plantas comuns em ambas as propriedades. (presença⁽¹⁾ e ausência⁽⁰⁾)

Espécie	Família	Nomes-populares	Hábito	Artner	Casaril	Comum
<i>Hygrophila brasiliensis</i> Spreng.	Acanthaceae		Nativa	0	1	0
<i>Justicia</i> sp.	Acanthaceae		Nativa	0	1	0
<i>Alternanthera</i> sp.	Amaranthaceae		Nativa	1	0	0
<i>Amaranthus lividus</i> L.	Amaranthaceae	Caruru	Exótica	0	1	0
<i>Chenopodium</i> sp.	Amaranthaceae		Nativa	0	1	0
<i>Apium leptophyllum</i> (Pers.) F. Muell. Ex benth.	Apiaceae		Nativa	1	0	0
<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Apiaceae	Pé-de-cavalo	Nativa	0	0	1
<i>Eryngium horridum</i> Malme	Apiaceae	Gravatá-do-banhado	Nativa	0	0	1
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.f.	Araliaceae	Chapéu-de-sapo	Nativa	0	1	0
<i>Adenostema verbesina</i> (L.) Sch. Bip.	Asteraceae		Nativa	1	0	0
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Asteraceae	Picão-roxo	Nativa	1	0	0
<i>Aster squamatus</i> Spreng.	Asteraceae		Nativa	0	1	0
<i>Baccharidastrum triplinervium</i> (Less.) Cabrera	Asteraceae		Nativa	1	0	0
<i>Baccharis anomala</i> DC.	Asteraceae	Cambará-de-cipó	Nativa	1	0	0
<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	Asteraceae	Carqueja	Nativa	1	0	0

Tabela 1: Continuação

Espécie	Família	Nomes-populares	Hábito	Artner	Casaril	Comum
<i>Baccharis uncinella</i> DC.	Asteraceae	Vassoura	Nativa	1	0	0
<i>Calyptocarpus biaristatus</i> (DC.) H. Rob.	Asteraceae		Nativa	0	1	0
<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Polak.	Asteraceae	Língua-de-vaca	Nativa	1	0	0
<i>Chevreulia acuminata</i> Less	Asteraceae		Nativa	0	0	1
<i>Chevreulia sarmentosa</i> (Pers.) S.F. Blake	Asteraceae	Cabelo-de-anjo	Nativa	0	1	0
<i>Conyza chilensis</i> Spreng.	Asteraceae		Nativa	1	0	0
<i>Crepis japonica</i> (L.) Benth.	Asteraceae	Barba-de-facão	Exótica	1	0	0
<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	Asteraceae	Erva-de-colégio	Nativa	0	0	1
<i>Erechtites hieraciifolia</i> (L.) Ref. Ex DC.	Asteraceae		Nativa	1	0	0
<i>Hypochaeris chillensis</i> (Kunth) Britton	Asteraceae		Nativa	1	0	0
<i>Jungia</i> sp.	Asteraceae		Nativa	1	0	0
<i>Mikania micrantha</i> Kunth	Asteraceae		Nativa	0	1	0
<i>Solidago chilensis</i> Meyen	Asteraceae	Erva-lanceta	Nativa	1	0	0
<i>Soliva pterosperma</i> (Juss.) Less.	Asteraceae	Roseta	Nativa	0	1	0
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Asteraceae	Serralha	Exótica	1	0	0

Tabela 1: Continuação

Espécie	Família	Nomes-populares	Hábito	Artnr	Casari	Comum
<i>Vernonia tweediana</i> Baker	Asteraceae		Nativa	0	0	1
<i>Vernonia westiniana</i> Less.	Asteraceae		Nativa	1	0	0
<i>Raphanus sativus</i> L.	Brassicaceae	Nabo forrageiro	Exótica	1	0	0
<i>Triodanis biflora</i> (Ruiz & Pav.) Greene	Campanulaceae		Nativa	0	1	0
<i>Walenbergia linarioides</i> (Lam.) DC.	Campanulaceae		Nativa	1	0	0
<i>Cerastium glomeratum</i> Thuill.	Caryophyllaceae	Orelha-de-gato	Exótica	0	1	0
<i>Dichondra sericea</i> Sw.	Convolvulaceae		Nativa	0	1	0
<i>Ipomoea triloba</i> L.	Convolvulaceae	Campainha	Nativa	0	1	0
<i>Cyperus aggregatus</i> (Willd) Endl.	Cyperaceae		Nativa	0	1	0
<i>Cyperus hermaphroditus</i> (Jacq.) Standl.	Cyperaceae	Tiririca	Nativa	0	0	1
<i>Kyllinga brevifolia</i> Rottb.	Cyperaceae	Junquinho	Nativa	1	0	0
<i>Kyllinga odorata</i> Vahl	Cyperaceae		Nativa	0	0	1
<i>Rhynchospora floribunda</i> Boeckeler	Cyperaceae	Capa-cachorro	Nativa	1	0	0
<i>Rhynchospora rugosa</i> (Vahl) Gale	Cyperaceae		Nativa	0	0	1
<i>Croton reitzii</i> L. B. Sm. & Downs	Euphorbiaceae		Nativa	1	0	0

Tabela 1: Continuação

Espécie	Família	Nomes-populares	Hábito	Artner	Casaril	Comum
<i>Euphorbia hirta</i> L.	Euphorbiaceae		Exótica	0	1	0
<i>Desmodium affine</i> Schltld	Fabaceae		Nativa	1	0	0
<i>Desmodium incanum</i> (Sw.) DC.	Fabaceae	Falsa-tiririca	Nativa	0	0	1
<i>Lotus corniculatus</i> L.	Fabaceae	Canchaláguia	Exótica	0	1	0
<i>Trifolium fragiferum</i> L.	Fabaceae		Exótica	1	0	0
<i>Trifolium repens</i> L.	Fabaceae		Exótica	0	0	1
<i>Vicia sativa</i> L.	Fabaceae		Exótica	1	0	0
<i>Hypericum</i> sp.	Hypericaceae	Imbuia	Nativa	0	1	0
<i>Hypoxis decumbens</i> L.	Hypoxidaceae	Pega-pega	Nativa	0	0	1
<i>Sisyrinchium vaginatum</i> Epreng.	Iridaceae	Carrapicho	Nativa	0	1	0
<i>Juncus microcephalus</i> Kunth	Juncaceae		Exótica	0	1	0
<i>Hyptis mutabilis</i> (a. Rich.) Briq	Lamiaceae	Trevo-forrageiro	Nativa	0	0	1
<i>Ocimum selloi</i> Benth.	Lamiaceae	Trevo-comum	Nativa	0	0	1
<i>Ocotea porosa</i> (plântula)	Lauraceae	Ervilhaca	Exótica	1	0	0
<i>Cuphea calophylla</i> Cham. & Schltld. subsp. <i>Calophylla</i>	Lythraceae		Nativa	1	0	0

Tabela 1: Continuação

Espécie	Família	Nomes-populares	Hábito	Artner	Casaril	Comum
<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J.F. Macbr.	Lythraceae		Nativa	0	0	1
<i>Heimia myrtifolia</i> Cham. & Schltd	Lythraceae		Nativa	0	1	0
<i>Sida rhombifolia</i> L.	Malvaceae	Guaxuma	Nativa	0	0	1
<i>Tibouchina cerastifolia</i> Cogn.	Melastomataceae		Nativa	0	1	0
<i>Ludwigia longifolia</i> (DC.) H. Hara	Onagraceae	Cruz-de-malta	Nativa	0	1	0
<i>Ludwigia peploides</i> (Kunth) P.H. Raven	Onagraceae		Nativa	0	1	0
<i>Ludwigia sericea</i> (Cambess) H. Hara	Onagraceae		Nativa	0	1	0
<i>Ludwigia</i> sp.	Onagraceae		Nativa	0	1	0
<i>Oenothera indecora</i> Cambess.	Onagraceae		Nativa	0	1	0
<i>Oxalis bipartita</i> A. St. - Hil.	Oxalidaceae		Nativa	1	0	0
<i>Oxalis perdicaria</i> (Molina) Bertero	Oxalidaceae		Nativa	0	0	1
<i>Oxalis</i> sp.	Oxalidaceae		Nativa	0	0	1
<i>Plantago australis</i> Lam.	Plantaginaceae	Tançagem	Nativa	0	1	0
<i>Avena sativa</i> L.	Poaceae	Aveia	Exótica	1	0	0
<i>Axonopus affinis</i> Chase	Poaceae	Gramma tapete	Nativa	0	0	1

Tabela 1: Continuação

Espécie	Família	Nomes-populares	Hábito	Artner	Casaril	Comum
<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	Poaceae		Nativa	1	0	0
<i>Axonopus jesuiticus</i> (A.A.Araújo) Valls	Poaceae	Gramma missioneira	Nativa	1	0	0
<i>Bromus catharticus</i> Vahl	Poaceae	Cevadinha	Nativa	1	0	0
<i>Chascolytrum rufum</i> J. Presl	Poaceae		Nativa	1	0	0
<i>Cynodon nlemfuensis</i> Vanderyst	Poaceae		Exótica	0	1	0
<i>Dichanthelium sabulorum</i> (Lam.) Gold & C.A. Clark	Poaceae		Nativa	0	0	1
<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	Poaceae	Milhão	Nativa	0	1	0
<i>Festuca ulochaeta</i> Nees ex Steud	Poaceae		Nativa	1	0	0
<i>Homolepis glutinosa</i> (Sw) Zuloaga e Soderstr	Poaceae		Nativa	1	0	0
<i>Leersia hexandra</i> Sw.	Poaceae	Gramma boiadeira	Nativa	0	1	0
<i>Lolium multiflorum</i> L.	Poaceae	Azevém	Exótica	0	1	0
<i>Panicum pilosum</i> Sw.	Poaceae		Nativa	1	0	0
<i>Panicum sellowii</i> Nees	Poaceae		Nativa	1	0	0
<i>Paspalum conduplicatum</i> Canto-Dorow, Valls & Longhi-Wagner	Poaceae		Nativa	0	1	0
<i>Paspalum jesuiticum</i> Parodi	Poaceae	Gramma tramadeira	Nativa	0	0	1
<i>Paspalum notatum</i> Alain ex Flüggé	Poaceae	Capim forquilha	Nativa	0	0	1
<i>Paspalum pumilum</i> Nees	Poaceae	Gramma baixa	Nativa	0	1	0

Tabela 1: Continuação

Espécie	Família	Nomes-populares	Hábito	Artner	Casaril	Comum
<i>Paspalum umbrosum</i> Salzm. ex Döll	Poaceae		Nativa	0	0	1
<i>Piptochaetium montevidense</i> (Spreng) Parodi	Poaceae		Nativa	0	1	0
<i>Poa annua</i> L.	Poaceae	Gramma-azul	Nativa	1	0	0
<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguélen	Poaceae	Capim-rabo-de-raposa	Nativa	0	0	1
<i>Sorghum sudanense</i> (Piper) Stapf	Poaceae		Exótica	0	0	1
<i>Sporobolus indicus</i> (L.) R. Br.	Poaceae	Capim-touceirinha	Nativa	0	1	0
<i>Steinchisma decipiens</i> (Nees ex Trin.) W.Br.	Poaceae		Nativa	0	1	0
<i>Steinchisma laxum</i> (Sw.) Zuloaga	Poaceae		Nativa	0	1	0
<i>Urochloa plantaginea</i> (Link) R.D. Webster	Poaceae		Exótica	0	1	0
<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.	Polygonaceae		Nativa	0	1	0
<i>Polygonum meisnerianum</i> Cham. & Schltld.	Polygonaceae		Nativa	0	1	0
<i>Polygonum punctatum</i> Elliott	Polygonaceae	Erva-de-bicho	Nativa	0	0	1
<i>Rumex argentinus</i> Rech. f.	Polygonaceae		Nativa	0	0	1
<i>Anagallis arvensis</i> L.	Primulaceae	Escarlate	Exótica	1	0	0
<i>Ranunculus parviflorus</i> L.	Ranunculaceae		Exótica	0	1	0
<i>Geum</i> sp.	Rosaceae		Nativa	1	0	0

Tabela 1: Continuação

Espécie	Família	Nomes-populares	Hábito	Artner	Casaril	Comum
<i>Diodia saponariifolia</i> (Cham. & Schltld.) K. Schum.	Rubiaceae	Poaia-do-brejo	Nativa	0	0	1
<i>Galium hypocarpium</i> (L.) Endl. ex Griseb	Rubiaceae	Gália	Nativa	1	0	0
<i>Hedyotis salzmannii</i> (DC.) Steud.	Rubiaceae		Exótica	0	1	0
<i>Richardia humistrata</i> (Cham. & Schltld.) Steud.	Rubiaceae		Nativa	0	0	1
<i>Selaginella kraussiana</i> (Kunze) A. Braun	Selaginellaceae		Exótica	0	1	0
<i>Solanum americanum</i> Mill.	Solanaceae	Pimenta-de-galinha	Nativa	0	0	1
<i>Solanum cassioides</i> L.B. Sm. & Downs	Solanaceae		Nativa	1	0	0
<i>Solanum paranense</i> Dusén	Solanaceae	Joá-velame	Nativa	1	0	0
<i>Solanum pseudocapsicum</i> L.	Solanaceae	Peloteira	Nativa	0	0	1
<i>Solanum</i> sp.	Solanaceae		Nativa	1	0	0
<i>Solanum viarum</i> Dunal	Solanaceae	Juá	Nativa	0	1	0
<i>Verbena caniuensis</i> Mondenke	Verbenaceae		Nativa	0	1	0
<i>Verbena montevidensis</i> Spreng.	Verbenaceae		Nativa	0	1	0
<i>Hybanthus parviflorus</i> (L. f.) Baill.	Violaceae		Nativa	0	1	0
TOTAL				44	48	30

As espécies citadas nas colunas acima foram coletados por Melizza do Prado Marcos Madzgalla com auxílio do Prof^o Dr. Rafael Trevisan

Para Córdoba *et al.* (2004) existem espécies que apresentam grande potencial forrageiro e nas duas propriedades foram encontradas a grama tapete (*Axonopus affinis* Chase), o capim forquilha (*Paspalum notatum* Alain ex Flügge) e a Grama tramadeira (*Paspalum jesuiticum* Parodi), que possuem este potencial. Na Fazenda Artner foi coletado o pega-pega (*Desmodium affine* Schldtl) que é exclusiva e na Fazenda Casaril foi coletado Cabelo de porco (*Piptochaetium montevidense* (Spreng) Parodi), grama baixa (*Paspalum pumilum* Nees) e grama boiadeira (*Leersia hexandra* Sw), exclusivas.

Para identificar se o mosaico formado pelas espécies nas propriedades é relevante na comparação entre elas, Whittaker (1972) propõe o cálculo de similaridade entre as duas regiões que é determinada através da diversidade β , ou seja, através das medidas de diferenças e semelhanças entre as comunidades de diferentes ecossistemas. Nas propriedades analisadas as espécies puderam ser divididas conforme a região de coleta (tabela 1) e desta forma forneceram subsídios para calcular o grau de similaridade entre as propriedades, bem como estabelecer a riqueza específica de cada propriedade (tabela 2).

Tabela 2: Medidas de riqueza específica e similaridade no levantamento florístico das propriedades estudadas.

Riqueza específica (R) Artner	Riqueza específica(R) Casaril	Famílias	Similaridade de Jaccard	Similaridade de Sorensen
74	78	34	0,24	0,39

A riqueza possui valores muito próximos, as áreas apresentaram uma variedade grande de espécies e isso não significa que tenham diversidade parecida, pois vários fatores podem interferir na constituição do ecossistema. Begon (2007) define a diversidade como sendo a distribuição equitativa de espécies em um determinado local e que respeita as particularidades de ambientes distintos, ou seja, é diverso, mas não semelhante. Sendo assim, para que as definições fossem delimitadas efetuou-se o cálculo da similaridade que neste estudo indicou que a florística das propriedades é bem diferente.

O coeficiente de similaridade de Jaccard foi calculado em 0,24, ou seja, 24% de similaridade entre as propriedades, para um índice que analisa de 0 a 1 ou de 0 a 100% o valor encontrado determina que elas, apesar de ricas, apresentam similaridade florística muito baixa. Ao

analisar o valor calculado de Sorensen verificamos que o mesmo confirma as informações obtidas no índice de Jaccard, o calculado para Sorensen foi de 0,39, ou seja, 39% este valor confirma a baixa semelhança entre as duas propriedades.

No levantamento florístico foram coletadas espécies classificadas em 34 famílias, dentre elas as mais expressivas são Poaceae com 28 espécies correspondendo a 22,95% do total encontrado, Asteraceae com 23 espécies correspondendo a 18,85%, Fabaceae com 6 espécies correspondendo a 4,92%, Cyperaceae com 6 espécies correspondendo a 4,92% e Solanaceae com 6 espécies correspondendo a 4,92%. A distribuição destes dados em um gráfico (Figura 8) demonstra a contribuição relativa de cada família na composição botânica somando-se os dados das áreas de estudo.

A dominância de espécies de gramíneas e compostas já era esperada uma vez que são famílias que caracterizam as pastagens do Sul do Brasil, como salientado por Boldrini (2009). Como era esperado, a diversidade encontrada nesses “campos artificiais” não foi tão alta quando comparada com campos naturais.

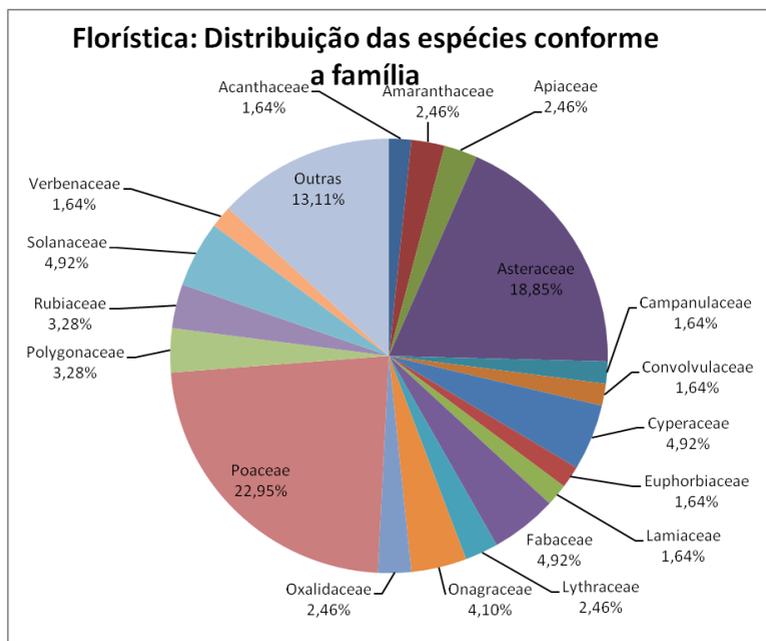


Figura 8: Resultados encontrados na florística com distribuição relativa de espécies por famílias.

A Figura 8 traz um apanhado geral sobre a contribuição relativa das principais famílias encontradas nas áreas de estudo. Este gráfico se apresenta bastante semelhante ao gráfico apresentado por Boldrini (2009) para os campos de altitude do RS. Todavia, comparando as duas propriedades de forma isolada (Figura 9) percebem-se diferenças marcantes na contribuição de algumas famílias como Asteraceae, Cyperaceae e Fabaceae.

Os locais apresentaram valores diferenciados e que já eram esperados, pois a similaridade foi baixa, os terrenos apresentam características sazonais diferentes, bem como o manejo e o solo.

Na Fazenda Artner, onde foram identificadas 74 espécies compreendendo 20 famílias. O grupo com maior abundância de espécies é a família Asteraceae contando com 18 espécies (24,32%) seguida da família Poaceae com 17 espécies (22,97%), Cyperaceae com 5 espécies (6,76%), Solanaceae com 5 espécies (6,76%), Fabaceae com 5 espécies (6,76%) e as 24 espécies (32,43%) restantes estão divididas em 15 famílias.

Já na Fazenda Casaril, onde foram identificadas 78 espécies compreendendo 29 famílias. O grupo com maior abundância é a família Poaceae com 18 espécies (23,08%), Asteraceae com 8 espécies (10,25%), Onagraceae com 5 espécies com (6,41%), Cyperaceae com 4 espécies (5,13%), Polygonaceae com 4 espécies (5,13%) e as demais 39 espécies (50%) divididas em 24 famílias.

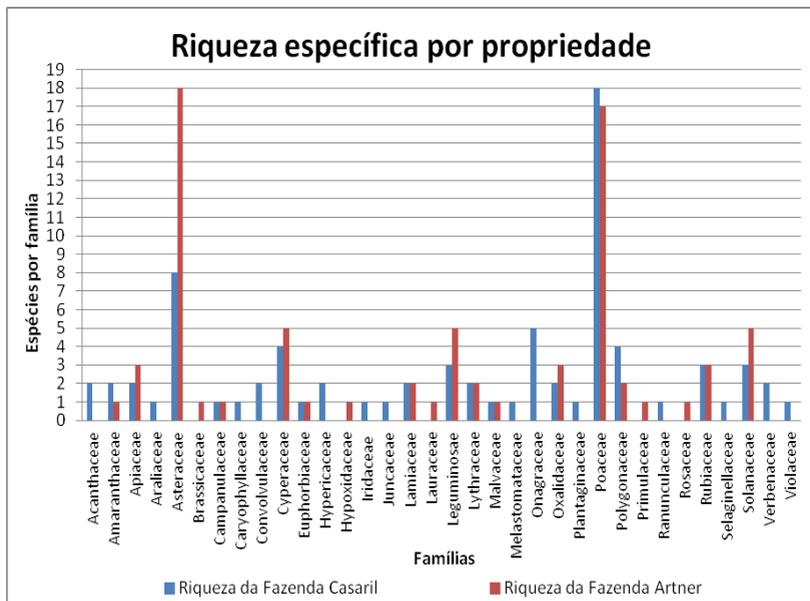


Figura 9: Gráfico da Riqueza específica por família distribuída conforme a propriedade em que foi coletada.

Observando a distribuição por famílias em relação ao encontrado por amostra, verificou-se que a expressividade em cada uma é diferenciada, pois há predominâncias distintas de espécies como o caso da maior presença de Asteraceae na Fazenda Artner e a maioria de Poaceae na Fazenda Casaril. Ao comparar esta distribuição (Figura 9) pode-se verificar que o resultado encontrado no cálculo da similaridade, que indica mínima semelhança entre as propriedades, corresponde à realidade encontrada nas áreas de pesquisa, ou seja, a similaridade entre elas é muito pequena.

A compreensão da organização da flora em um ecossistema é complexa e para analisar vários parâmetros, Begon (2007) descreve que é necessário apresentar os dados que estão disponíveis para obter uma previsão o mais próximo possível do real que estamos comparando. Para inserir mais informações a pesquisa foi realizada a caracterização das plantas coletadas em Nativas e Exóticas, estas definições puderam ser estabelecidas conforme Souza (2008) e Schneider (2007).

Das 122 espécies coletadas, conforme a classificação por Souza (2008), 101 espécies são nativas do Brasil e 21 são exóticas. Das 74 espécies identificadas na Fazenda Artner 10 são exóticas e das 78

identificadas na Fazenda Casaril 13 são exóticas. O grande número de espécies exóticas encontradas já era esperado uma vez que se trata de área de campo artificial e geralmente nessas áreas mais antrópicas é comum aparecerem espécies exóticas ruderais.

O levantamento florístico estabeleceu parâmetros que fundamentam comparativos da constituição da pastagem nas propriedades estudadas. A riqueza de espécies encontradas foi baixa em relação a outras áreas de campos nativos (Boldrini *et al.* 2008; Velez *et al.* no prelo).

4.4 FITOSSOCIOLOGIA

A análise de 20 parcelas com 1m² de área, método sistemático proposto por Matteuci & Colma (1982), forneceu informações para determinação da estimativa de como é a constituição da pastagem em cada fazenda. Segundo Begon (2007), a comparação dos dados é fundamental para obter definições mais confiáveis e assim poder estabelecer explicações sobre distribuição e abundância.

No levantamento fitossociológico foram encontradas 67 espécies distribuídas em 22 famílias, sendo que na Fazenda Casaril foram encontradas 34 espécies (22 exclusivas e 12 comuns) distribuídas em 18 famílias e na Fazenda Artner foram encontradas 33 espécies (21 exclusivas e 12 comuns) compreendidas em 12 famílias.

Comparando os dados encontrados no estudo dos quadros foi possível determinar se a similaridade obtida na florística foi semelhante à encontrada na fitossociologia. Conforme a tabela 4 a riqueza ainda continuou muito próxima, 34 na Fazenda Casaril e 33 na Fazenda Artner e comparando (Tabela 3) a similaridade da florística 0,24 (24%) e da fitossociologia 0,22 (22%) verifica-se que ela sofreu uma pequena variação, ou seja, a similaridade na fitossociologia foi ainda menor que na florística.

Tabela 3: Medidas de riqueza específica e similaridade, na fitossociologia das propriedades estudadas.

Riqueza específica (R) Casaril	Riqueza específica(R) Artner	Famílias	Similaridade de Jaccard florística	Similaridade de Jaccard fitossociologia
34	33	22	0,24	0,22

As espécies encontradas foram identificadas e classificadas em ordem decrescente de IVI (Tab. 4 e tab. 6) e juntamente com o

percentual de material morto e solo descoberto encontrados nos quadros, quantificam a cobertura do campo.

Fitossociologia Fazenda Casaril

Na Fazenda Casaril há sete (7) espécies que se destacam com maior índice de valor de importância (I.V.I.) foram: *Axonopus affinis* Chase (11,51), *Verbena caniuensis* Mondenke (10,64), *Eryngium Horridum* Malme (7,03), *Centella asiatica* (L.) Urb. (6,07), *Paspalum jesuiticum* Parodi (4,96), *Hygrophila brasiliensis* Spreng. (4,35) e *Paspalum conduplicatum* Canto-Dorow (4,08). A família com maior IVI foi a Poaceae, confirmando a maior riqueza específica dessa família na florística.

Tabela 4: Parâmetros fitossociológicos avaliados na Fazenda Casaril, na Cidade de Canoinhas, Santa Catarina. Uai = número de unidades amostrais onde a espécie “i” ocorre, F.A. = frequência absoluta da espécie, F.R.= frequência relativa, C.A. = Cobertura absoluta, C.R. = Cobertura Relativa e I.V.I. = índice de valor de importância.

Espécies	Família	U.A.I	F.A	F.R	C.A	C.R	I.V.I
<i>Axonopus affinis</i>	ChasePoaceae	17	85	1,06	565,5	21,97	11,51
<i>Verbena caniuensis</i>							
Mondenke	Verbenaceae	14	70	0,53	534	20,75	10,64
Material morto	-	17	85	8,99	298	11,58	10,29
<i>Eryngium horridum</i>							
Malme	Apiaceae	13	65	7,41	171	6,64	7,03
<i>Centella asiatica</i> (L.)							
Urb.	Apiaceae	14	70	7,41	122	4,74	6,07
<i>Paspalum jesuiticum</i>							
Parodi	Poaceae	16	80	1,06	228	8,86	4,96
Solo descoberto	-	1	5	8,99	15	0,58	4,79
<i>Hygrophila brasiliensis</i> Spreng.	Acanthaceae	2	10	8,47	6	0,23	4,35
<i>Paspalum conduplicatum</i> Canto-							
Dorow, Valls &							
Longhi-Wagner	Poaceae	14	70	1,06	183	7,11	4,08
<i>Justicia sp.</i>	Acanthaceae	3	15	7,41	1,5	0,06	3,73
<i>Hydrocotyle ranunculoides</i> L.f.	Araliaceae	6	30	6,88	3	0,12	3,50
<i>Paspalum notatum</i>							
Alain ex Flügge	Poaceae	2	10	1,06	125	4,86	2,96
<i>Cynodon nlemfuensis</i>							
Vanderyst	Poaceae	6	30	1,06	106	4,12	2,59
<i>Chevreulia acuminata</i>							
Less	Asteraceae Convolvulacea	1	5	4,23	3	0,12	2,17
<i>Dichondra sericea</i> Sw. e		4	20	3,70	4,5	0,17	1,94
<i>Desmodium incanum</i> (Sw.) DC.	Fabaceae	2	10	3,17	18	0,70	1,94
<i>Mikania micrantha</i>							
Kunth	Asteraceae	1	5	3,70	3	0,12	1,91
<i>Kyllinga odorata</i> Vahl	Cyperaceae	4	20	3,17	7	0,27	1,72
<i>Rhynchospora rugosa</i>							
(Vahl) Gale	Cyperaceae	2	10	3,17	6	0,23	1,70
<i>Hypericum sp.</i>	Hypericaceae	1	5	2,65	3	0,12	1,38
<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J.F. Macbr.	Lythraceae	6	30	2,12	8	0,31	1,21

Tabela 4: Continuação

Espécies	Família	U.A.J	F.A	F.R	C.A	C.R	I.V.I
<i>Sisyrinchium vaginatum</i> Epreng.	Iridaceae	1	5	2,12	0,5	0,02	1,07
<i>Steinchisma decipiens</i> (Nees ex Trin.) W.Br.	Poaceae	5	25	0,53	39	1,52	1,02
<i>Paspalum pumilum</i> Nees	Poaceae	2	10	0,53	30	1,17	0,85
<i>Tibouchina cerastifolia</i> Cogn.	Melastomaceae	2	10	1,59	1	0,04	0,81
<i>Ludwigia</i> sp.	Onagraceae	1	5	1,59	0,5	0,02	0,80
<i>Diodia saponariifolia</i> (Cham. & Schltld.) K. Schum.	Rubiaceae	7	35	0,53	25,5	0,99	0,76
<i>Selaginella kraussiana</i> (Kunze) A. Braun	Selaginellaceae	7	35	0,53	21	0,82	0,67
<i>Digitaria ciliaris</i> (Retz.) Koeler	Poaceae	5	25	1,06	3	0,12	0,59
<i>Steinchisma laxum</i>	Poaceae	8	40	0,53	16,5	0,64	0,59
<i>Hedyotis salzmannii</i> (DC.) Steud.	Rubiaceae	1	5	0,53	15	0,58	0,56
<i>Dichantherium sabulorum</i> (Lam.) Gold & C.A. Clark	Poaceae	1	5	1,06	0,5	0,02	0,54
<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelen	Poaceae	3	15	0,53	6,5	0,25	0,39
<i>Piptochaetium montevidense</i> (Spreng) Parodi	Poaceae	1	5	0,53	3	0,12	0,32
<i>Polygonum hydropiperoides</i> Michx.	Polygonaceae	2	10	0,53	1	0,04	0,28
<i>Hybanthus parviflorus</i> (L. f.) Baill.	Violaceae	1	5	0,53	0,5	0,02	0,27
Totais		189	945	100	2574	100	100

A variação das espécies encontradas na Fazenda Casaril serviu de fundamento para a definição de índices ecológicos como: Diversidade ($H' = 2,39$), Equabilidade ($J = 0,68$) e Concentração ($C = 1,85$) (tabela 5). Apesar de a riqueza ser grande, a distribuição em poucas famílias demonstra que a fazenda não apresenta uma vegetação homogênea.

Tabela 5: Medidas de diversidade da comunidade campestre estudada, fazenda Casaril.

Riqueza específica (R)	Famílias	Diversidade (H')	Equabilidade (J)	Concentração (C)
34	18	2,39	0,68	1,85

A Equabilidade de 0,68 indica que as espécies não são igualmente abundantes e esta condição é imposta por fatores ambientais. Para Begon (2007) a abundância vai variar conforme aspectos físicos e biológicos que influenciam na constituição da pastagem.

Fitossociologia Fazenda Artner

Na Fazenda Artner não foi identificado solo descoberto, e como roçar o terreno não é técnica utilizada para manutenção do pasto, a presença de material morto foi pouco expressiva. A roçada aumenta a quantidade de material morto disposto no pasto. Durante o levantamento fitossociológico foram contempladas 12 famílias por 33 espécies, ou seja, temos mais espécies de uma mesma família relacinada no conjunto encontrado.

Das espécies identificadas nove apresentaram maior índice de valor de importância (I.V.I.) citado na Tabela 6, como: *Paspalum notatum* Alain ex Flügge (12,97), *Homolepis glutinosa* (Sw) Zuloaga e Soderstr (10,16), *Axonopus jesuiticus* (A.A.Araújo) Valls (9,74), *Centella asiática*(L.) Urb. (8,66), *Desmodium incanum* (Sw.) DC. (6,77), *Paspalum umbrosum* Salzm. Ex Döll (6,33) e *Elephantopus mollis* Kunth (5,96). A família com maior número de indivíduos é a Asteraceae, mas a com maior índice de valor de importância é a Poaceae.

Tabela 6: Parâmetros fitossociológicos avaliados na Fazenda Artner, na Cidade de Canoinhas, Santa Catarina. Uai= número de unidades amostrais onde a espécie “i” ocorre, F.A. = frequência absoluta da espécie, F.R. = frequência relativa, C.A. = Cobertura absoluta, C.R. = Cobertura Relativa e I.V.I. = índice de valor de importância.

Espécies	Famílias	U. A. I	F. A	F. R	C. A	C. R	I. V. I
<i>Paspalum notatum</i>							
Alain ex Flüggé	Poaceae	13	65	6,53	555,5	19,40	12,97
<i>Homolepis glutinosa</i> (Sw) Zuloaga e Soderstr	Poaceae	14	70	7,04	380,5	13,29	10,16
<i>Axonopus jesuiticus</i> (A.A.Araújo) Valls	Poaceae	9	45	4,52	428	14,95	9,74
<i>Centella asiatica</i> (L.) Urb.	Apiaceae	19	95	9,55	222,5	7,77	8,66
<i>Desmodium incanum</i> (Sw.) DC.	Fabaceae	17	85	8,54	143	4,99	6,77
<i>Paspalum umbrosum</i> Salzm. ex Döll	Poaceae	12	60	6,03	190	6,64	6,33
<i>Elephantopus mollis</i> Kunth	Asteraceae	17	85	8,54	96,5	3,37	5,96
Material morto	-	14	70	7,04	123,5	4,31	5,67
<i>Panicum pilosum</i> Sw.	Poaceae	11	55	5,53	129	4,51	5,02
<i>Paspalum lividum</i>	Poaceae	5	25	2,51	110,5	3,86	3,19
<i>Baccharis anomala</i> DC.	Asteraceae	8	40	4,02	60	2,10	3,06
<i>Vernonia tweediana</i> Baker	Asteraceae	7	35	3,52	66,5	2,32	2,92
<i>Axonopus compressus</i> (Sw.) P. Beauv.	Poaceae	3	15	1,51	115	4,02	2,76
<i>Axonopus affinis</i> Chase	Poaceae	5	25	2,51	63	2,20	2,36
<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	Asteraceae	3	15	1,51	67,5	2,36	1,93
<i>Oxalis</i> sp.	Oxalidaceae	6	30	3,02	5,5	0,19	1,60
<i>Kyllinga odorata</i> Vahl	Cyperaceae	5	25	2,51	7,5	0,26	1,39
<i>Cuphea carthagenensis</i> (Jacq.) J.F. Macbr.	Lyrthraceae	5	25	2,51	5	0,17	1,34
<i>Chevreulia acuminata</i> Less	Asteraceae	4	20	2,01	9,5	0,33	1,17
<i>Desmodium affine</i> Schltdl	Fabaceae	3	15	1,51	21	0,73	1,12
<i>Ocimum selloi</i> Benth.	Lamiaceae	3	15	1,51	9	0,31	0,91
<i>Rhynchospora rugosa</i> (Vahl) Gale	Cyperaceae	3	15	1,51	1,5	0,05	0,78

Tabela 6: Continuação

Espécies	Famílias	U. A. I	F. A	F. R	C. A	C. R. I. V. I	C. R. I. V. I
<i>Dichantherium</i> <i>sabulorum</i> (Lam.) Gold & C.A. Clark	Poaceae	2	10	1,01	1	0,03	0,52
<i>Eryngium horridum</i> Malme	Apiaceae	1	5	0,50	15	0,52	0,51
<i>Richardia humistrata</i> (Cham. & Schltld.) Steud.	Rubiaceae	1	5	0,50	15	0,52	0,51
<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Polak.	Asteraceae	1	5	0,50	3	0,10	0,30
<i>Conyza chilensis</i> Spreng.	Asteraceae	1	5	0,50	3	0,10	0,30
<i>Cyperus</i> <i>hermaphroditus</i> (Jacq.) Standl.	Cyperaceae	1	5	0,50	3	0,10	0,30
<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguélen	Poaceae	1	5	0,50	3	0,10	0,30
<i>Polygonum punctatum</i> Elliott	Polygonaceae	1	5	0,50	3	0,10	0,30
<i>Diodia saponariifolia</i> (Cham. & Schltld.) K. Schum.	Rubiaceae	1	5	0,50	3	0,10	0,30
<i>Solanum paranense</i> Dusén	Solaneceae	1	5	0,50	3	0,10	0,30
<i>Ocotea porosa</i> (plântula)	Lauraceae	1	5	0,50	0,5	0,02	0,26
<i>Solanum</i> <i>pseudocapsicum</i> L.	Solaneceae	1	5	0,50	0,5	0,02	0,26
Totais		199	995	100	2863	100	100

As medidas de diversidade (Tabela 7) calculadas utilizando os dados encontrados nas 20 parcelas da Fazenda Artner, indicam boa diversidade ($H^2=2,92$), equabilidade eficiente ($J=0,83$) e uma concentração ($C=1,87$) melhor do que na Fazenda Casaril.

Tabela 7: Medidas de diversidade da comunidade campestre estudada, Fazenda Artner.

Riqueza específica (R)	Famílias	Diversidade (H^2)	Equabilidade (J)	Concentração (C)
33	12	2,92	0,83	1,87

Comparando os dados obtidos nas duas propriedades é evidente que, apesar de terem uma riqueza grande, a diversidade e a equabilidade é distinta. A Fazenda Artner é mais diversa que a Fazenda Casaril, a concentração também é maior do que na Casaril. A uniformidade da distribuição de indivíduos, determinada por Pielou, é maior na propriedade que apresenta o LINA, Artner (0,83) e Casaril (0,68), ou seja, um nível superior de equilíbrio.

Suficiência Amostral

A Curva de Suficiência amostral indica se a quantidade de locais analisados satisfazem as necessidades de dados para fundamentar os cálculos estatísticos (Pillar,2004).

Analisando a curva de suficiência amostral (Figura 10 e 11) pode-se verificar que os 20 quadros analisados foram satisfatórios para gerar dados comparáveis nas duas propriedades, isso quer dizer que ao equivaler os valores encontrados vai ser possível estabelecer comparações com relação a disposição da paisagem dos pastos.

Na figura 10 esta representada a curva de estabilidade (cinza) e a variabilidade da amostragem (azul) conforme eram coletados os dados nas parcelas. A instabilidade de espécies é evidente na porção meidana do gráfico, mas houve uma tendência de estabilidade na porção final, indicando que a amostra esra suficiente.

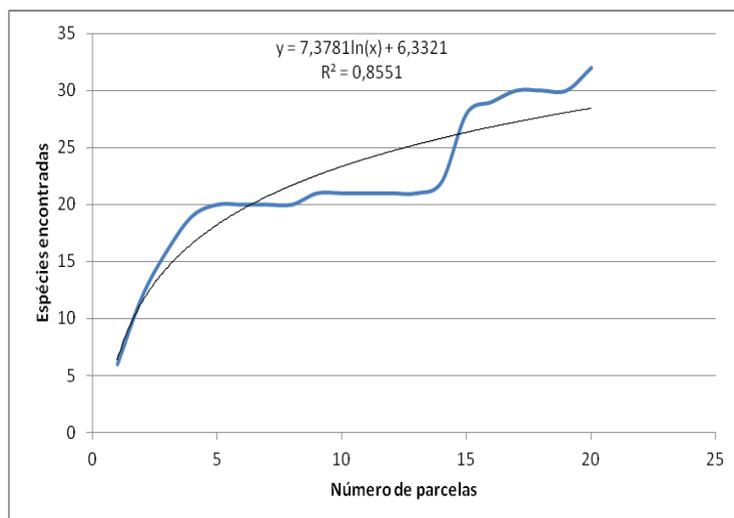


Figura 10: Curva de suficiência Amostral da Fazenda Casaril.

Diferentemente da Fazenda Casaril, a Curva de Suficiência Amostral (Figura 11) obtida no estudo das parcelas da Fazenda Artner mais constante, ou seja, não existe variações expressivas entre a curva de estabilidade e a variabilidade da amostra.

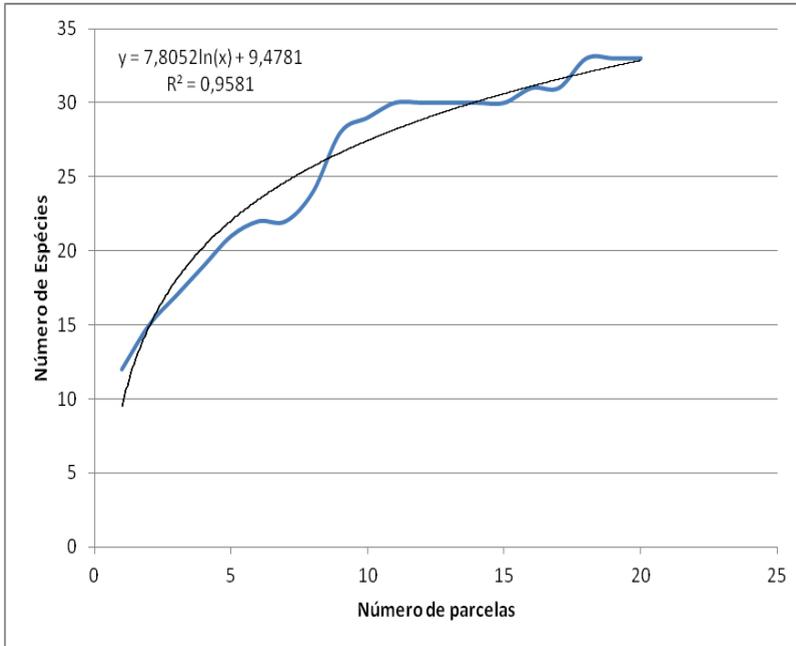


Figura 11: Curva de suficiência Amostral da Fazenda Artner.

Em ambas as áreas o coeficiente de explicação de suficiência amostral (Figuras 10 e 11) mostrou os valores 0,8551 e 0,9581, respectivamente. Isso significa dizer que com 20 quadros amostrados em cada propriedade 85,5% e 95,81% dos valores se ajustam à curva teórica. Peroni (2011) descreve que quantificar uma amostra e perceber que ela apresenta uma curva de acumulação constante, indica que a quantidade de quadros amostrados e de espécies analisadas satisfaz a necessidade do estudo para entender o comportamento da comunidade. Desta forma as curvas apresentadas nas Figuras 10 e 11 asseguram a consistência dos dados encontrados.

Para Begon (2007) a constância dos dados analisados vai produzir conclusões mais efetivas sobre o estudo descrito, tendo assim maior confiabilidade nos resultados alcançados durante a pesquisa.

Desta forma o comparativo entre os pastos se torna efetivo e eficiente, podendo assim ser definida a diferença existente na sua constituição.

5. CONCLUSÃO

A florística da Fazenda Casaril registrou 78 espécies em 18 famílias, e o levantamento fitossociológico 34 espécies em 18 famílias e na Fazenda Artner foram registradas 74 espécies em 12 famílias durante a florística e 33 espécies em 12 famílias no levantamento fitossociológico. As duas propriedades mantêm a quantidade de famílias apesar do número de espécies encontradas ser diferente, elas apresentam valores muito próximos, mas a similaridade é baixa.

Além das diferenças na constituição do campo, os dados estudados apontam diferenças de solo, sombreamento e manejo. Acredita-se que o maior número de espécies encontrados na Fazenda Casaril possa ser atribuído ao hábito de roçar o solo, uma vez que há maior disponibilidade de sol para o metabolismo das plantas. Na propriedade Artner o campo é mais sombreado e a diversidade de espécies é menor. As características distintas encontradas, conforme Alcântara e Bufarah (1978) são pressionadas diretamente pela dinâmica do ecossistema.

Ao comparar os dados obtidos no levantamento florístico e fitossociológico, foi possível identificar muitas diferenças entre as regiões estudadas, elas apresentam similaridade baixa. Conforme Gomes *et al.*(2009), a produção do leite se mantém uniforme quando o fornecimento de alimento também ocorre da mesma forma. Ao encontrar diferenças nas pastagens pode-se sugerir que a constituição do pasto pode ser um dos fatores a interferir na produção leiteira e, conseqüentemente, nos problemas encontrados no leite.

Contudo o problema pode estar relacionado com a composição da pastagem, mas para poder afirmar esta relação seriam necessários estudos mais detalhados da pastagem, bem como a verificação de todos os fatores, bióticos e abióticos, que interferem na sua constituição.

6-REFERÊNCIAS

- APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: **Botanical Journal of the Linnean Society**_ 161(2): 2009.105-121 p.
- ALCÂNTARA, P. B.; BUFARAH, G. **Plantas forrageiras. Gramíneas e leguminosas.** Incluindo Novas Espécies de Gramíneas e Leguminosas. São Paulo, 1978. 166p.
- BEGON, M. **Ecologia: de indivíduos a ecossistemas/** Michael Begon, Colin R. Townsed, John L. Harper; Tradução Adriano Sanches Melo...[*et al.*]. - 4.ed. – Porto Alegre: Artmed, 2007.740p.
- BEHLING, H. **South and southeast Brazilian grassland during Late Quaternary times: a synthesis.** *Palaogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 177: 2002. 19-27p.
- BOLDRINI, I.I. Campos do Rio Grande do Sul: caracterização fisionômica e problemática ocupacional. **Boletim do Instituto de Biociências UFRGS** 56: 1997. 1-39p.
- BOLDRINI, I.I. Campos sulinos: caracterização e biodiversidade. In: Araújo, E.L. Moura A.N., Sampaio E.V.S.B., Gestinari L.M.S., Carneiro J.M.T. (Eds.), **Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora Brasileira.** Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco. 2002. 95-97p.
- BOLDRINI, I. I.; TREVISAN, R.; SCHNEIDER, A. A.. Estudo florístico e fitossociológico de uma área às margens da lagoa do Armazém, Osório, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Porto Alegre, v. 6, n. 4, 355-367 p., 22 dez. 2008. Trimestral.

- BOLDRINI, I.I. A flora dos campos do Rio Grande do Sul. In: Pillar V.P., Müller S.C., Castilhos Z.M.C., Jacques A.V.A. (Eds.) **Campos Sulinos – conservação e uso sustentável da biodiversidade**. MMA. Brasília/DF. 2009. 63-77p.
- BRAUN-BLANQUET, J. **Fitosociologia: bases para el estudio de las comunidades vegetales**. Madrid: H. Blume Ediciones. 1979.820 p.
- BREDENKAMP, G.J.; SPADA, F.; KAZMIERCZAK, E. **On the origin of northern and southern hemisphere grasslands**. *Plant Ecology*. 16: 2002. 209-229p.
- BURKART A. **Evolution of grasses and grasslands in South America**. *Taxon* 24: 1975. 53-66p.
- CERVI, A.C.; LINSINGEN, L., HATSCHBACH, G. & RIBAS, O.S. A vegetação do Parque Estadual de Vila Velha, Município de Ponta Grossa, Paraná, Brasil. **Boletim do Museu Botânico Municipal** 69: 2007. 1-52p.
- CORDEIRO, J.L.P. & HASENACK, H. Cobertura vegetal atual do Rio Grande do Sul. In: Pillar, V.D.P., Müller, S.C.; Castilhos, Z.M.C.; Jacques, A.V.A. (Eds.) **Campos Sulinos – conservação e uso sustentável da biodiversidade**. MMA. Brasília/DF. 2009. 285-299p.
- CÓRDOVA, U. de A.; PRESTES, N.E.; SANTOS, O.V. dos; ZARDO, V.F. **Melhoramento e manejo de pastagens naturais no planalto catarinense**. Empresa de pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. Florianópolis, 2004.27p.
- DURIGAN, G. Métodos para análise de vegetação arbórea. In: CULLEN-JR, L.; PÁDUA, C. V. & RUDRAN, R. (Org). **Métodos de estudos em biologia da conservação & manejo da vida**

silvestre. Curitiba: Ed. da UFPR., 2003. 455-479p.

EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). **Levantamento do Reconhecimento dos Solos do Estado de Santa Catarina**. 1998.

EPAGRI. **Zoneamento agroecológico e socioeconômico do Estado de Santa Catarina**. Epagri/Ciram. 2002.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e estatística). **Manual Técnico da Vegetação Brasileira do IBGE**. 1992.

FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E.; BROCHADO A. L.; GUALA II, G. F. **Caminhamento - um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos**. *Cadernos de Geociências*, 12: 1994.39-43p.

GAPLAN-SC. 1986. **Atlas de Santa Catarina**. Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral. Subchefia de Estatística, Geografia e Informática. Rio de Janeiro: Aerofoto Cruzeiro, 173p.

GOMES, J.F. *et al.* **Noções sobre produção de leite** / editor- técnico, Ligia Margareth Cantarelli Pegoraro . - Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009.

HANAZAKI, N. PETRUCIO, M. ZANK,S. MAYER, F. P.**Introdução à ecologia/2.ed.**-Florianópolis: BIOLOGIA/EAD/UFSC,2009.

IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 1992. *Manual Técnico da vegetação brasileira*. Rio de Janeiro: FIBGE (Manuais Técnicos em Geociências, 1). 92p.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2004. *Mapa da vegetação do Brasil e Mapa de Biomas do Brasil*. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: out 2009.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2006. *Censo agropecuário 1995-1996*. IBGE. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: set 2009.

KENT, M.; COKER, P. **Vegetation description and analysis: a practical approach**. Chichester: John Wiley. 1995.

KOZERA, C. *Florística e fitossociologia de uma Formação Pioneira com Influência Fluvial e de uma Estepe Gramíneo-Lenhosa em diferentes unidades geopedológicas, município de Balsa Nova, Paraná – Brasil*. Tese (Doutorado em Engenharia Florestal). Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná, 2008. 267p.

LEITE, P. F. & KLEIN, R. M. *Vegetação*. In: Geografia do Brasil - Região Sul. Rio de Janeiro, IBGE, v. 2. 1990. 113-150p..

LEITE, P.F. Contribuição ao conhecimento fitoecológico do sul do Brasil. *Ciência & Ambiente* 24: 2002. 51-63p.

MARQUES, L. T. M. et al.. Ocorrência Do Leite Instável Ao Álcool 76% E Não Ácido (Lina) E Efeito Sobre Os Aspectos Físico-Químicos Do Leite. **Revista. Bras. Agrociência**, Pelotas, v.13, n.1. jan-mar, 2007. 91-97 p.

MATTEUCI, S.D. & COLMA, A. **Metodología para el estudio de La vegetación**. Washington: Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos. 1982..

MMA (Ministério do Meio Ambiente). 2002. Biodiversidade brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para

conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. MMA, Brasília.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley, 1974. 547p.

OVERBECK, G.E.; MÜLLER, S.C.; PILLAR, V.D.; PFADENHAUER, J. Floristic composition, environmental variation and species distribution patterns in burned grassland in southern Brazil. *Brazilian Journal Biology* 66(4): 2006. 1073-1090p..

PERONI, N. **Ecologia de populações e comunidades**/ Nivaldo Peroni e Malva Isabel. Medina Hernández – Florianópolis: CCB/EAD/UFSC, 2011.

PILLAR, V. D.; BICUDO, C. E. M.; BICUDO, D. C. Suficiência amostral. **Amostragem em Limnologia (CEM Bicudo & DC Bicudo, eds.)**. Editora Rima, São Carlos, 25-43 p., 2004.

RAMBO, B. Análise geográfica das compostas sul-brasileiras. *Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues* 4: 1952. 87-160p.

RODERJAN, C.V., GALVÃO, F., KUNIYOSHI, S.Y. & HATSCHBACH, G.G. As unidades fitogeográficas do estado do Paraná, Brasil. *Ciência & Ambiente* 24: 2002. 75-92p.

SCHNEIDER, A.A. A flora naturalizada no estado do Rio Grande Do Sul, Brasil: herbáceas subespontâneas. **Biociências**, v. 15, n. 2, 2007. 257-268 p.

SOUZA, V.C. **Botânica: guia ilustrado para identificação das famílias de fanerógamas nativas e exóticas no Brasil**, baseado em

APG II/ Vinicius Castro Souza, Harri Lorenzi. – 2. ed. – Nova Odessa, SP : Instituto Plantarum, 2008.

SOUZA, V.C. **Chave de identificação: para as principais famílias de angiospermas nativas e cultivadas do Brasil/** Vinicius Castro Souza, Harri Lorenzi; ilustrador Rogério Lupo; produção gráfica Henrique Martins Lauriano. –São Paulo – Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2007.

ZANELA, M.B., FISCHER, V., RIBEIRO, M.E.R. et al. Leite instável não-ácido e composição do leite de vacas Jersey sob restrição alimentar. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, n.5, 2006. 835-840 p.

7. ANEXOS

ANEXO II

Registro da coleta no Levantamento Florístico

Flor nº: _____

Família: _____

Nome Científico: _____

Bairro: _____ Cidade: _____

Estado: _____

Ref. Acidente geográfico: _____

Características da vegetação: _____

Características da planta: _____

Coletor (a): _____

Data: ____/____/____

Obs: _____