

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE - UNESC
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

MAIÁ LOCH

**AVALIAÇÃO DA PRÁTICA DO ESPORTE *OFF-ROAD* SOBRE A COMUNIDADE
HERBÁCEA, EM UM FRAGMENTO FLORESTAL, NO MUNICÍPIO DE MELEIRO,
SANTA CATARINA**

**CRICIÚMA
2018**

MAIÁ LOCH

**AVALIAÇÃO DA PRÁTICA DO ESPORTE *OFF-ROAD* SOBRE A COMUNIDADE
HERBÁCEA, EM UM FRAGMENTO FLORESTAL, NO MUNICÍPIO DE MELEIRO,
SANTA CATARINA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado
para obtenção do grau de Bacharel no curso de
Ciências Biológicas da Universidade do
Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Orientador: Prof. MSc. Jader Lima Pereira

CRICIÚMA

2018

MAIÁ LOCH

**AVALIAÇÃO DA PRÁTICA DO ESPORTE *OFF-ROAD* SOBRE A COMUNIDADE
HERBÁCEA, EM UM FRAGMENTO FLORESTAL, NO MUNICÍPIO DE MELEIRO,
SANTA CATARINA**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado
para obtenção do grau de Bacharel no curso de
Ciências Biológicas da Universidade do
Extremo Sul Catarinense, UNESC.

Criciúma, 23 de novembro de 2018.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Jader Lima Pereira - Mestre - (UNESC) - Orientador

Prof^a Vanilde Citadini Zanette - Doutora - (UNESC)

Prof. Peterson Teodoro Padilha - Mestre - (UNESC)

Aos meus pais, Helder e Marlene pelo sonho de ver a única filha formada e por todo apoio, principalmente financeiro nessa trajetória.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a Deus, o centro e o fundamento de tudo em minha vida, por renovar a cada momento, a minha força e disposição, e pelo discernimento concedido ao longo dessa jornada.

O meu pai Helder Francisco Loch, que de forma especial e carinhosa me deu força e coragem, me apoiando nos momentos de dificuldades, preocupando-se até com os problemas pessoais pelos quais passei durante esse período de construção do TCC. Obrigada por contribuir com tantos ensinamentos, tanto conhecimento, tantas palavras de força e ajuda. Espero um dia chegar ao seu nível.

Ao meu namorado, melhor amigo e companheiro de todas as horas, Dalmiro Da Boit Júnior, pelo carinho, compreensão, amor e solidariedade inefável. Por ajudar nas minhas coletas de campo e por sempre me apoiar em todas as minhas decisões.

Ao meu orientador, Prof. Jader Lima Pereira, que acreditou em mim, ouviu pacientemente as minhas considerações partilhando comigo as ideias, conhecimento e experiências e que sempre me motivou. Quero expressar o meu reconhecimento e admiração pela sua competência profissional, por ser um profissional extremamente qualificado e pela forma humana que conduziu minha orientação.

Minha amiga Ana Carolini Francisco Bosa, pela compreensão, pelas correções, pelos puxões de orelha, pelas dicas e principalmente, pelo carinho e amizade que temos.

Ao Biólogo Renato Colares Pereira, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, por me ajudar com a identificação das espécies, as tabelas e análises dos resultados, meu total reconhecimento a esse biólogo.

A todos os meus colegas do curso de Bacharelado em Ciências Biológicas, que de alguma maneira tornam minha vida acadêmica cada dia mais desafiante. Peço a Deus que os abençoe grandemente, preenchendo seus caminhos com muita paz, amor, saúde e prosperidade.

E por fim a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da minha formação, o meu muito obrigada.

“Bom mesmo é ir à luta com determinação, abraçar a vida e viver com paixão, perder com classe e viver com ousadia. Pois o triunfo pertence a quem se atreve, e a vida é muito bela para ser insignificante.”

Charles Chaplin

RESUMO

Plantas herbáceas apresentam adaptações de sobrevivência diferenciadas a cada um dos ambientes por elas ocupado, apresentando dinâmica bastante peculiar e distribuição irregular, principalmente devido a fatores microclimáticos. Este estudo teve como objetivo avaliar as alterações na comunidade herbácea de um fragmento florestal, sob influência da prática do esporte *off-road*, na localidade de Limeira, município de Meleiro, Santa Catarina. O levantamento foi realizado entre abril e maio de 2017, considerando como herbáceas terrícolas todas as plantas encontradas no interior da floresta e no decorrer da trilha, que não apresentavam caule lenhoso. O reconhecimento das espécies terrícolas baseou-se na observação em campo, e a identificação foi feita junto com o professor no laboratório. Para caracterização e levantamento da estrutura da vegetação herbácea terrícola utilizou-se o método de parcelas. Foram estabelecidas 60 parcelas de 1m x 1m (1m²), o tamanho das parcelas foi definido pelas características do local, sendo 30 parcelas para área controle e 30 parcelas para trilha, totalizando área amostral total de 60m². Em cada uma das parcelas foi registrado a espécie e a cobertura, adotando-se a escala proposta por Causton (1988). Foram amostradas 28 espécies distribuídas em 26 gêneros e 16 famílias botânicas. Destas oito espécies são samambaias e licófitas distribuídas em sete famílias e 21 espécies são angiospermas, distribuídas em nove famílias. Dentre as 28 espécies registradas, 22 foram registradas para a área controle, 15 para a área da trilha. Conclui-se que a área controle é mais diversificada em espécies do que a trilha, devido a prática do esporte *off-road* que ocasiona impactos na trilha como compactação do solo e abertura de sulcos. Para minimizar os impactos decorrentes da prática do esporte *off-road*, sugere-se utilizar sempre o mesmo percurso como trilha, evitando mais danos no fragmento florestal.

Palavras-chave: Ervas. Bioindicadores. Impacto Ambiental.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| | |
|--|----|
| Figura 1 - Localização da área de estudo em Morro do Cristo, localidade de Limeira, Meleiro, Santa Catarina..... | 15 |
| Figura 2 - Detalhe de um dos blocos com as cinco parcelas dentro da trilha, localizada no fragmento de florestal, Meleiro, Santa Catarina. | 17 |
| Figura 3 - Distribuição das espécies por família amostradas no levantamento florístico-fitosociológico no Morro do Cristo, localidade de Limeira, Meleiro, Santa Catarina..... | 20 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 1 - Lista das espécies herbáceas terrícolas registradas na área de estudo, Meleiro, Santa Catarina..... | 18 |
| Tabela 2 - Parâmetros fitossociológicos estimados para a comunidade herbácea terrícola observada na Área Controle, no fragmento de Floresta Ombrófila Densa no município de Meleiro, Santa Catarina, onde: número de parcelas (Npi); frequência absoluta (FA); frequência relativa (FR); cobertura absoluta (CA); cobertura relativa (CR), valor de importância (IVI)..... | 22 |
| Tabela 3 - Parâmetros fitossociológicos estimados para a comunidade herbácea terrícola observada na área da trilha, no fragmento de Floresta Ombrófila Densa no município de Meleiro, Santa Catarina, onde: número de parcelas (Npi); frequência absoluta (FA); frequência relativa (FR); cobertura absoluta (CA); cobertura relativa (CR), e valor de importância (IVI)..... | 23 |
| Tabela 4 - Índice de diversidade de Shannon (H') e equabilidade registrados para a área da controle e área da trilha, acompanhados do valor de t..... | 24 |

SUMÁRIO

| | |
|---------------------------------------|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 11 |
| 2 OBJETIVOS..... | 14 |
| 2.1 OBJETIVO GERAL | 14 |
| 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 14 |
| 3 MATERIAL E MÉTODOS | 15 |
| 3.1 ÁREA DE ESTUDO..... | 15 |
| 3.2 METODOLOGIA..... | 16 |
| 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO | 18 |
| 4.1 COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA..... | 18 |
| 4.2 PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS..... | 21 |
| 5 CONCLUSÃO | 25 |
| REFERÊNCIAS..... | 26 |

1 INTRODUÇÃO

A busca por esportes de aventura tem se tornado cada vez mais frequente, especialmente, entre as pessoas que encontram neles, uma maneira de fugir da correria do dia-a-dia e do estresse da vida urbana (BRUHNS, 2009). Segundo o mesmo autor, este movimento tem gerado mudanças no cotidiano das pessoas que tem privilegiado momentos de lazer, dentre os quais, aqueles em contato com ecossistemas naturais.

O *off-road* chegou no Brasil na década de 1980, quando começaram a surgir os primeiros *rallys*. Atualmente, esta prática é realizada com motocicletas, automóveis, caminhões e quadriciclos, divididos em várias categorias (AMORIM et al., 2005). Desenvolvido exclusivamente da natureza, o esporte *off-road* explora os recursos naturais, como córregos, trilhas, matas, morros, entre outros, proporcionando aos praticantes ação e adrenalina ao superar esses obstáculos (CASAGRANDE et al., 2010).

Salvati (2001) afirma que a fragilidade dos ecossistemas naturais, muitas vezes, não comporta repetidos eventos *off-road*, pois, a prática pode comprometer imensamente o meio ambiente, com alterações na paisagem, na topografia, no sistema hídrico e na conservação dos recursos naturais florísticos e faunísticos.

A utilização de alguns ecossistemas naturais pelos praticantes de esportes de aventura vem causando impactos ambientais e degradações no ecossistema, tendo em vista medidas necessárias de recuperação capazes de minimizar tais impactos negativos e de recorrer a atividades futuras (CASAGRANDE et al., 2010; SANTANA, 2011). Nesta linha, o autor relata ainda, as preocupações relacionadas às atitudes dos praticantes dessa modalidade, pois muitos não levam em consideração medidas que visem minimizar os possíveis impactos, sendo o meio natural, visto apenas como um ambiente de obstáculos a serem superados.

Para Santana (2011) e Moraes (2014), os maiores impactos decorrentes a essa modalidade são: a) impactos à paisagem pela abertura e utilização de trilhas; b) erosão e compactação do solo; c) assoreamento de córregos e nascentes; d) alteração e destruição da vegetação e de habitat de animais; e) poluição: barulho, lixo, emissão de gases; f) interferências social e cultural em comunidades próximas envolvidas.

Os impactos se tornam ainda maiores com o aumento do número de motocicletas nas trilhas, especialmente nos períodos chuvosos. Santana (2011) comenta que as consequências decorrentes da falta de estruturas destas atividades podem afetar, além dos recursos naturais, setores da economia local.

Em Santa Catarina, especificamente na região sul do Estado, o esporte é praticado em diversos ambientes, onde pode-se destacar a Floresta Ombrófila Densa, que se caracteriza por apresentar agrupamentos vegetais bem desenvolvidos, dando origem a uma cobertura arbórea densa e contínua (IBGE, 2012).

Apesar das espécies arbóreas dominar os ecossistemas, há a existência de um estrato menos evidente e tão importante quanto o estrato arbóreo, o herbáceo, que ocorre nas bordas e interior das florestas. Essas plantas se caracterizam por serem vegetais vasculares capazes de elaborar seu próprio alimento, sendo independentes e não lignificados (CESTARO et al., 1986).

Plantas herbáceas apresentam adaptações de sobrevivência diferenciadas a cada um dos ambientes por elas ocupado (MÜLLER; WAECHTER, 2001; GILLIAM, 2007). São espécies sensíveis a distúrbios ambientais como microclimas e solo, podendo atuar como indicadores de qualidade deste fragmento (GENTRY; EMMONS, 1987; LEE, 1989; POULSEN, 1996; SMALL; McCARTHY, 2002; COSTA et al., 2005; 2006).

Apesar da importância, sabe-se ainda muito pouco sobre o componente herbáceo nas florestas, uma vez que estudos com as plantas lenhosas são mais comuns e detalhadas se comparados aos de espécies herbáceas (MARTINS, 1993; SANTOS-JUNIOR, 2014).

Contudo, alguns autores no sul do Brasil já abordaram as plantas herbáceas em suas pesquisas, como Citadini-Zanette (1984), Cestaro et al. (1986), Dorneles e Negrelle (1999), Jurinitz e Baptista (2007), Inácio e Jarenkow (2008), Palma et al. (2008), Kozera et al. (2009), Citadini-Zanette et al. (2011), Santos-Junior (2014) e Custódio (2015) em interior de florestas; Müller e Waechter (2001) e Klein et al. (2007) em restinga; e Citadini-Zanette et al. (2014) e Mallmann et al. (2016) em mata ciliar.

Diante da importância do conhecimento do estrato herbáceo, considerando sua função como possível bioindicador e atual escassez de dados, este trabalho teve por objetivo avaliar as alterações sobre comunidades herbáceas

em um fragmento florestal, sob influência da prática do esporte *off-road*, na comunidade de Limeira, município de Meleiro, Santa Catarina.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Avaliar as alterações na comunidade herbácea de um fragmento florestal, sob influência da prática do esporte *off-road*, na localidade de Limeira, município de Meleiro, Santa Catarina.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

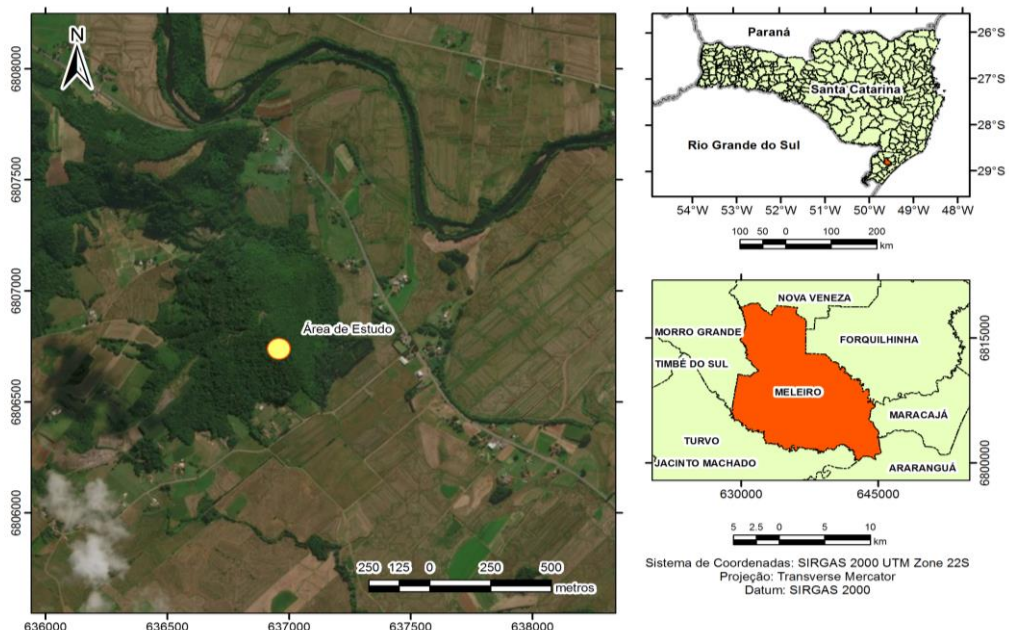
- Inventariar a composição florística da comunidade herbácea, sob influência da trilha utilizada no evento e em uma área controle;
- Estimar a estrutura fitossociológica da comunidade herbácea nas áreas consideradas neste estudo;

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo foi realizado no Morro do Cristo, situado na localidade de Limeira, no município de Meleiro (636.914m E; 6.806.915m N – Figura 1) sul do Estado de Santa Catarina.

Figura 1 - Localização da área de estudo em Morro do Cristo, localidade de Limeira, Meleiro, Santa Catarina.



Fonte: Dados da pesquisadora (2018).

O clima da região de Meleiro é do tipo Cfa, mesotérmico, úmido, sem estações de seca, com verões quentes de 22°C (ALVARES et al., 2013). A precipitação média anual pode variar entre 1220 e 1660 mm e cerca de 102 a 150 dias totais de chuva por ano, ocorrendo em termos normais 0,3 a 11,0 geadas por ano, com insolação total anual variando entre 1.855 a 2.182 horas (EPAGRI, 2001).

A área de estudo está inserida na Floresta Ombrófila Densa Submontana. Este tipo de formação florestal ocorre em altitudes que variam entre 30 e 400 metros, com temperaturas amenas, pluviosidade intensa, solos bem drenados e profundos que tem como característica fanerófitos (macro e mesofanerófitos), lianas lenhosas e epífitos em abundância que o diferenciam de outras classes de formação (IBGE, 2012). As espécies arbóreas dessa formação possuem amplas e densas

copas perenefoliadas formando dossel contínuo em diferentes formas e cores (SEVEGNANI et al., 2013).

O município de Meleiro possui atualmente uma população de 7.056 habitantes distribuídos em uma área territorial de aproximadamente 187km² (IBGE, 2012).

Anualmente, o grupo de trilheiros conhecidos como Elite Radical promove um evento Off Road, reunindo aproximadamente 350 participantes. O evento tem por finalidade promover a confraternização e diversão entre os participantes. Durante o evento, são percorridos 75km de trilha, dos quais 35km encontram-se inseridos em um fragmento de Floresta Ombrófila Densa. Na área de estudo predomina o solo classificado como cambissolo, que cobre cerca de 54% do município (EPAGRI, 2001) que, segundo IBGE (2007) é composto por uma grande variação de profundidade, com drenagem imperfeita e acentuada, podendo muitas vezes ser pedregoso, cascalhento e rochoso.

3.2 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

O levantamento foi realizado entre abril e maio de 2017, considerando como herbáceas terrícolas todas as plantas encontradas no interior da floresta e no decorrer da trilha, que não apresentavam caule lenhoso. O reconhecimento das espécies terrícolas baseou-se na observação em campo, e a identificação foi feita junto com o professor no laboratório.

Para o levantamento florístico-fitosociológico da comunidade herbácea terrícola foi utilizado o método de parcelas (MUELLER-DOMBOIS; ELLENBERG, 2002). Segundo Durigan (2003) o método de parcelas consiste no estabelecimento em campo de pequenas unidades amostrais distribuídas pela área de estudo possibilitando uma representação adequada da diversidade local.

Desta forma, foram estabelecidas 60 parcelas de 1m x 1m (1m²), o tamanho das parcelas foi definido pelas características do local, distribuídas em 12 blocos com cinco parcelas cada. Seis blocos foram alocados ao longo da trilha, totalizando 30 parcelas (30m²) e seis blocos foram alocados na área controle, sem influência da trilha (Figura 2). Em cada uma das parcelas foi estimada a cobertura utilizando-se a escala de cobertura proposta por Causton (1988).

Foram utilizados como parâmetros fitossociológicos, frequência (F) e cobertura (C), absolutas (A) e relativas (R), além do índice de valor de importância (IVI) (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG 1974).

Como indicadores de diversidade foram utilizados os parâmetros de riqueza específica (S), índice de diversidade Shannon (H'), com base no logaritmo natural (nats), e o índice de equabilidade de Pielou (J'), baseados na frequência relativa (FR) das espécies encontradas (MAGURRAN, 2004). Para comparar os valores de diversidade de Shannon (H') obtidos para a trilha e a área controle foi utilizado o teste-t de diversidade específica, considerando um nível de significância de $p < 0,05$.

Para a delimitação das famílias foi utilizado o sistema de classificação baseado na proposta apresentada pela APG IV (2016) para licófitas e PPG I (2016) para as samambaias.

Figura 2 - Detalhe de um dos blocos com as cinco parcelas dentro da trilha, localizada no fragmento de florestal, Meleiro, Santa Catarina.



Fonte: Dados da pesquisadora (2018).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA

Foram amostradas 28 espécies distribuídas em 26 gêneros e 16 famílias botânicas. Destas, oito espécies são Samambaia e licófitas, distribuídas em sete famílias e 20 espécies são angiospermas, distribuídas em nove famílias (Tabela 1). Dentre as 28 espécies registradas, 22 foram registradas para a área controle, 15 para a área da trilha.

Tabela 1 - Lista das espécies herbáceas terrícolas registradas na área de estudo, Meleiro, Santa Catarina.

| DIVISÃO/Família/Espécie | Áreas | |
|---|----------|--------|
| | Controle | Trilha |
| Samambaias e licófitas | | |
| Anemiaceae | | |
| <i>Anemia phyllitidis</i> (L.) Sw. | X | X |
| Blechnaceae | | |
| <i>Telmatoblechnum serrulatum</i> (Rich.) Perrie, D.J. Ohlsen & Brownsey | X | |
| <i>Neoblechnum brasiliense</i> (Desv.) Gasper & V.A.O. Dittrich | X | |
| Polypodiaceae | | |
| <i>Campyloneurum</i> sp. | X | |
| Pteridaceae | | |
| <i>Adiantum raddianum</i> C. Presl | X | |
| Selaginellaceae | | |
| <i>Selaginella flexuosa</i> Spring | X | |
| Thelypteridaceae | | |
| <i>Thelypteris</i> sp. | X | X |
| Indeterminadas | | |
| Indeterminada sp. | X | X |
| Angiospermas | | |
| Asteraceae | | |
| <i>Chaptalia nutans</i> (L.) Pol. | X | |
| <i>Mikania micrantha</i> Kunth | X | |

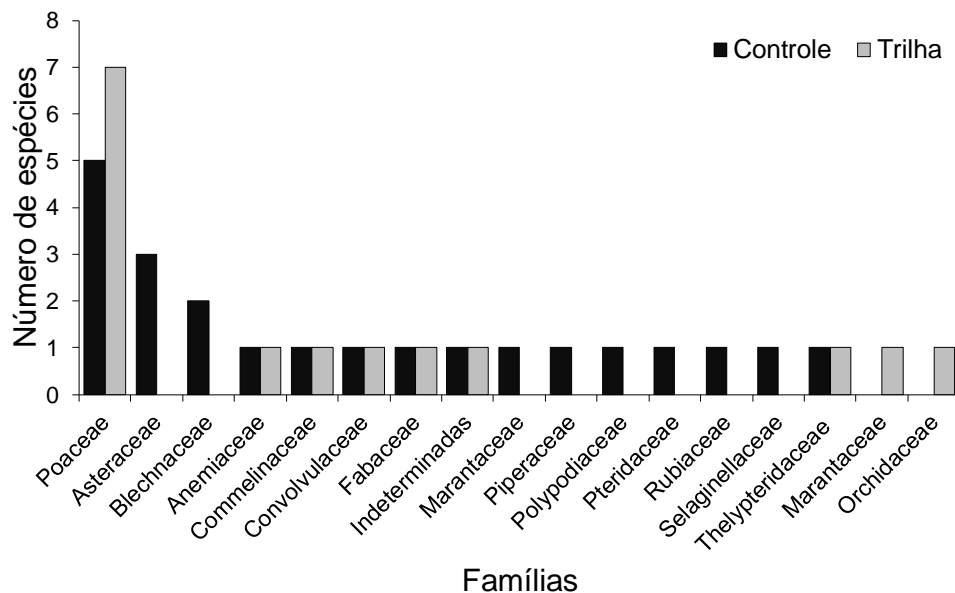
| DIVISÃO/Família/Espécie | Áreas | |
|--|----------|--------|
| | Controle | Trilha |
| <i>Mikania ternata</i> (Vell.) B.L.Rob. | X | |
| Commelinaceae | | |
| <i>Commelina diffusa</i> Burm.f. | X | X |
| Convolvulaceae | | |
| <i>Ipomoea</i> sp. | X | X |
| Fabaceae | | |
| <i>Desmodium affine</i> Schlttdl. | X | X |
| Marantaceae | | |
| <i>Goepertia monophylla</i> (Vell.) Borchs. & S.Suárez | X | X |
| Orchidaceae | | |
| <i>Cyclopogon multiflorus</i> Schltr. | | X |
| Piperaceae | | |
| <i>Piper mikanianum</i> (Kunth) Steud. | X | |
| Poaceae | | |
| <i>Dichanthelium sabulorum</i> (Lam.) Gould & C.A. Clark | | X |
| <i>Ichnanthus leiocarpus</i> (Spreng.) Kunth | X | |
| <i>Ichnanthus pallens</i> (Sw.) Munro ex Benth. | X | X |
| <i>Olyra humilis</i> Nees | X | X |
| <i>Panicum</i> sp. | | X |
| <i>Pharus lappulaceus</i> Aubl. | X | |
| Poaceae | | X |
| <i>Pseudechinolaena polystachya</i> (Kunth) Stapf | | X |
| <i>Streptochaeta spicata</i> Schrad. ex Nees | X | |
| <i>Urochloa decumbens</i> (Stapf) R.D.Webste | | X |
| Rubiaceae | | |
| <i>Coccocypselum cordifolium</i> Nees & Mart. | X | |

Dentre as famílias registradas para a área controle, destaca-se Poaceae com cinco espécies, seguida de Asteraceae com três espécies e Blechnaceae com duas espécies (Figura 3). Na área da trilha, Poaceae também se destacou como a família com maior riqueza específica, sendo registrado para esta, sete espécies (Figura 3).

Diversos trabalhos voltados a avaliação da sinúcia herbácea terrícola tem destacado a família Poaceae como aquela com maior riqueza específica (CITADINI-ZANETTE et al., 2011; GUISLON et al., 2016; INÁCIO; JARENKOW, 2008; PALMA; INÁCIO; JARENKOW, 2008; VIEIRA; PESSOA, 2001). A família Poaceae constitui a quarta maior família botânica, e possui destaque entre as monocotiledôneas, pois predomina em formações campestres, onde destaca-se pela importância ecológica. A importância ecológica e econômica desta família é indiscutível, tanto pela dominância em vários ecossistemas vegetais, como pela utilização na alimentação dos animais (WELKER; LONGHI-WAGNER, 2007).

A família Asteraceae é cosmopolita, porém representada melhor nas regiões temperadas e subtropicais (RITTER et al., 2005). Destaca-se em diversos levantamentos florísticos, onde tem participado com aproximadamente 10% de espécies vasculares (HEIDEN et al., 2007). As espécies da família Asteraceae possuem extrema importância na recuperação de áreas degradadas, pois são pioneiras na colonização de remanescentes de florestas degradadas e na ocorrência em clareiras e bordas de florestas (HEIDEN et al., 2007).

Figura 3 - Distribuição das espécies por família amostradas no levantamento florístico-fitosociológico no Morro do Cristo, localidade de Limeira, Meleiro, Santa Catarina.



Fonte: Dados da pesquisadora (2018).

4.2 PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS

A comunidade herbácea registrada para a área controle é mais diversa em relação à área da trilha. Na comunidade herbácea da área controle destacaram-se entre as espécies mais frequentes *Desmodium affine* (33,33%) presente em dez parcelas amostrais, seguida de *Ipomoea* sp. (30%) nove parcelas, *Piper mikanianum* (26,67%) presente em oito, *Anemia phyllitidis* (23,33%) sete parcelas, *Goeppertia monophylla* (20%), *Ichnanthus pallens* (20%), *Pharus lappulaceus* (20%) e *Adiantum raddianum* (20%) ambas em seis parcelas. Juntas as oito espécies somam 62,36% da frequência relativa total (Tabela 2).

Desmodium affine é uma espécie de leguminosa nativa do Brasil que apresenta potencial forrageiro (GARCIA et al., 2017). Em ambiente natural, a espécie habita campo, capoeira, cerrado, capão, pastagem e campo rupestre, mas principalmente a florestas fechadas, com preferência em locais sombreados e úmidos (AZEVEDO, 1981).

Em relação à cobertura da área controle, *Goeppertia monophylla* apresentou o valor mais alto (23), seguida por *Ipomoea* sp. (19), *Anemia phyllitidis* (19), *Ichnanthus pallens* (19) ambas com o mesmo valor de cobertura. Embora *Goeppertia monophylla* não tenha um valor alto de frequência, seu valor de cobertura é alto, dominando as parcelas onde ocorria. A elevada cobertura registrada para *Goeppertia monophylla* foi relatada também por Santos-Junior (2014) e Guislon et al. (2016) em ambientes de Floresta Atlântica. Segundo Vieira; Forzza; Wanderley (2012) a espécie, que ocorre desde o estado do Rio de Janeiro até Santa Catarina ocupando ambientes úmidos e sombreados.

As espécies que apresentaram maior valor de importância foram *Desmodium affine* (9,02%), que apresenta alto valor forrageiro e, portanto, contribuem para a elevada qualidade das pastagens nativas (BONILHA et al., 2009), seguida por *Ipomoea* sp. (8,92%) e *Goeppertia monophylla*, com (8,16%), consideradas espécies dominantes, com base em seus valores de cobertura.

Tabela 2 - Parâmetros fitossociológicos estimados para a comunidade herbácea terrícola observada na Área Controle, no fragmento de Floresta Ombrófila Densa no município de Meleiro, Santa Catarina, onde: número de parcelas (Npi); frequência absoluta (FA); frequência relativa (FR); cobertura absoluta (CA); cobertura relativa (CR), valor de importância (IVI).

| ESPÉCIE | Npi | FA | FR | CA | CR | IVI |
|-----------------------------------|-----------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| <i>Desmodium affine</i> | 10 | 33,33 | 10,75 | 17,00 | 7,30 | 9,02 |
| <i>Ipomoea</i> sp. | 9 | 30,00 | 9,68 | 19,00 | 8,15 | 8,92 |
| <i>Goepertia monophylla</i> | 6 | 20,00 | 6,45 | 23,00 | 9,87 | 8,16 |
| <i>Anemia phyllitidis</i> | 7 | 23,33 | 7,53 | 19,00 | 8,15 | 7,84 |
| <i>Piper mikanianum</i> | 8 | 26,67 | 8,60 | 15,00 | 6,44 | 7,52 |
| <i>Ichnanthus pallens</i> | 6 | 20,00 | 6,45 | 19,00 | 8,15 | 7,30 |
| <i>Pharus lappulaceus</i> | 6 | 20,00 | 6,45 | 18,00 | 7,73 | 7,09 |
| <i>Adiantum raddianum</i> | 6 | 20,00 | 6,45 | 17,00 | 7,30 | 6,87 |
| <i>Thelypteris</i> sp. | 5 | 16,67 | 5,38 | 12,00 | 5,15 | 5,26 |
| <i>Ichnanthus leiocarpus</i> | 4 | 13,33 | 4,30 | 13,00 | 5,58 | 4,94 |
| <i>Mikania micrantha</i> | 5 | 16,67 | 5,38 | 6,00 | 2,58 | 3,98 |
| <i>Mikania ternata</i> | 3 | 10,00 | 3,23 | 10,00 | 4,29 | 3,76 |
| <i>Olyra humilis</i> | 3 | 10,00 | 3,23 | 9,00 | 3,86 | 3,54 |
| <i>Telmatoblechnum serrulatum</i> | 3 | 10,00 | 3,23 | 8,00 | 3,43 | 3,33 |
| <i>Coccocypselum cordifolium</i> | 3 | 10,00 | 3,23 | 5,00 | 2,15 | 2,69 |
| <i>Commelina diffusa</i> | 2 | 6,67 | 2,15 | 6,00 | 2,58 | 2,36 |
| <i>Mikania biformis</i> | 2 | 6,67 | 2,15 | 2,00 | 0,86 | 1,50 |
| <i>Campyloneurum</i> sp. | 1 | 3,33 | 1,08 | 4,00 | 1,72 | 1,40 |
| <i>Streptochaeta spicata</i> | 1 | 3,33 | 1,08 | 4,00 | 1,72 | 1,40 |
| <i>Selaginella flexuosa</i> | 1 | 3,33 | 1,08 | 4,00 | 1,72 | 1,40 |
| <i>Blechnum brasiliense</i> | 1 | 3,33 | 1,08 | 2,00 | 0,86 | 0,97 |
| Indeterminada | 1 | 3,33 | 1,08 | 1,00 | 0,43 | 0,75 |
| Total | 93 | 310,00 | 100,00 | 233,00 | 100,00 | 100,00 |

Fonte: Dados da pesquisadora, (2018).

Na amostragem realizada na trilha, *Pseudechinolaena polystachya* (33,33%) destacou-se como espécie mais frequente, estando presente em dez parcelas, seguida por *Olyra humilis* (30%) presente em nove parcelas.

Em relação à cobertura *Pseudechinolaena polystachya* (20) apresentou o mais alto valor, seguida por *Olyra humilis* (15), com diferenças marcantes neste parâmetro em relação às demais.

Pseudechinolaena polystachya, se caracteriza como espécie mais abundante na trilha, pois pode estar associada à ação do homem pela presença de gado no local, sendo que seus frutos são transportados junto às patas destes animais (SMITH et al., 1982).

Também para a estrutura comunitária, a espécie com maior valor de importância na trilha foi, *Pseudechinolaena polystachya* (24,70%), seguida por *Olyra humilis* (20,09%). Este resultado foi obtido por meio da representatividade dessas espécies nos valores de abundância e frequência (Tabela 3).

Tabela 3 - Parâmetros fitossociológicos estimados para a comunidade herbácea terrícola observada na área da trilha, no fragmento de Floresta Ombrófila Densa no município de Meleiro, Santa Catarina, onde: número de parcelas (Npi); frequência absoluta (FA); frequência relativa (FR); cobertura absoluta (CA); cobertura relativa (CR), e valor de importância (IVI).

| ESPÉCIE | Npi | FA | FR | CA | CR | IVI |
|-------------------------------------|-----------|---------------|---------------|--------------|---------------|---------------|
| <i>Pseudechinolaena polystachya</i> | 10 | 33,33 | 20,83 | 20,00 | 28,57 | 24,70 |
| <i>Olyra humilis</i> | 9 | 30,00 | 18,75 | 15,00 | 21,43 | 20,09 |
| <i>Desmodium affine</i> | 4 | 13,33 | 8,33 | 6,00 | 8,57 | 8,45 |
| Poaceae | 3 | 10,00 | 6,25 | 6,00 | 8,57 | 7,41 |
| <i>Panicum</i> sp. | 4 | 13,33 | 8,33 | 4,00 | 5,71 | 7,02 |
| <i>Ichnanthus pallens</i> | 3 | 10,00 | 6,25 | 3,00 | 4,29 | 5,27 |
| <i>Ipomoea</i> sp. | 3 | 10,00 | 6,25 | 3,00 | 4,29 | 5,27 |
| <i>Goepertia monophylla</i> | 2 | 6,67 | 4,17 | 2,00 | 2,86 | 3,51 |
| <i>Piper mikanianum</i> | 2 | 6,67 | 4,17 | 2,00 | 2,86 | 3,51 |
| <i>Thelypteris</i> sp. | 2 | 6,67 | 4,17 | 2,00 | 2,86 | 3,51 |
| <i>Dichantherium sabulorum</i> | 1 | 3,33 | 2,08 | 2,00 | 2,86 | 2,47 |
| <i>Anemia phyllitidis</i> | 1 | 3,33 | 2,08 | 1,00 | 1,43 | 1,76 |
| <i>Commelina diffusa</i> | 1 | 3,33 | 2,08 | 1,00 | 1,43 | 1,76 |
| <i>Cyclopogon multiflorus</i> | 1 | 3,33 | 2,08 | 1,00 | 1,43 | 1,76 |
| <i>Urochloa decumbens</i> | 1 | 3,33 | 2,08 | 1,00 | 1,43 | 1,76 |
| Indeterminada | 1 | 3,33 | 2,08 | 1,00 | 1,43 | 1,76 |
| Total | 48 | 160,00 | 100,00 | 70,00 | 100,00 | 100,00 |

Fonte: Dados da pesquisadora, (2018).

Comparando a comunidade da área controle com a área da trilha, verifica-se que a área controle apresentou uma maior cobertura e diversidade em relação a trilha (Tabela 2, 3 e 4). Este fato pode estar associado a utilização da trilha, tendo

em vista que a prática do esporte potencializa a compactação do solo, a formação de sulcos erosivos e caminhos preferenciais para as águas pluviométricas. Desta forma, estima-se que a menor cobertura observada para a área da trilha seja consequência do carreamento dos propágulos durante os eventos de chuva.

Tabela 4 - Índice de diversidade de Shannon (H') e equabilidade registrados para a área da controle e área da trilha, acompanhados do valor de t.

| Descritor | Controle | Trilha |
|-----------|----------|----------|
| H' | 2,8803 | 2,4557 |
| J' | 0,932 | 0,886 |
| Variância | 1,18e-07 | 4,13e-07 |
| t | 5,8314 | |
| df | 0,025351 | |
| p | 1,67E-08 | |

Fonte: Dados da pesquisadora (2018).

Em relação a diversidade, a área controle se mostrou mais diversa, sendo registrado um valor de 2,883, e 2,455 para a comunidade da trilha. O índice de equabilidade obtido para a área controle (0,932) se mostrou maior quando comparado com o valor obtido para a trilha (0,886). O menor índice de equabilidade registrado para a trilha esta associado ao predomínio de *Pseudechinolaena polystachya* e *Olyra humilis*.

Acerca do esporte *off-road*, podemos destacar como gerador de impactos ambientais, a compactação do solo e a abertura de sulcos causados pelas motos considerados impactos intensos no ambiente, corroborando com Santana (2011) e Moraes (2014). Nos dias de realização do evento costuma-se ainda a “limpeza da trilha”, assim denominada pelos trilheiros, que consiste na abertura da mata fechada para a passagem das motos. Os impactos nos ambientes naturais pela abertura de trilhas ou desmatamentos de uma área provocam alterações na dinâmica de todo o ecossistema, principalmente na fauna (ANDRADE, 2007).

5 CONCLUSÃO

A partir dos resultados obtidos no presente estudo, pode se concluir que Poaceae e Asteraceae foram às famílias mais representativas das áreas estudadas.

As espécies mais importantes para a área controle foram *Ipomoea sp.*, *Desmodium affine*, *Goepertia monophylla*, consideradas espécies dominantes. Já para a trilha as espécies mais importante foi a *Pseudechinolaena polystachya* pois é muito abundante na trilha.

Comparando a comunidade da área controle com a trilha , verifica-se que a área controle apresentou maior cobertura e diversidade em relação a trilha, esse fato pode estar associado a utilização da trilha, tendo em vista que a prática do esporte potencializa a compactação do solo, a formação de sulcos erosivos e caminhos preferenciais para as águas pluviométricas.

Para minimizar os impactos decorrentes da prática do esporte *off-road*, sugere-se utilizar sempre o mesmo percurso como trilha, evitando mais danos no fragmento florestal.

REFERÊNCIAS

- ALVARES, C. A. et al. Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.
- AMORIM, S.; NAVARRO, P.; BITENCOURT, V. R. *Off Road*. In: DACOSTA, Lamartine. **Atlas do Esporte no Brasil: atlas do esporte, educação física e atividades físicas de saúde e lazer no Brasil**. Rio de Janeiro: Shape, 2005. p. 422-423.
- ANDRADE, W. J. Manejo de trilhas para o Ecoturismo. In: MENDONÇA, R.; NEIMAN, Z. (Org.). **Ecoturismo no Brasil**. Barueri: Manole, 2005. p.131-152.
- APG (Angiosperm Phylogeny Group). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society** 181: 1-20. 2016.
- Azevedo, A.M.G.** 1981. O gênero *Desmodium* Desv. no Brasil - considerações taxonômicas. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- BONILHA E; GIORIA R; KOBORI RF; DELLA VECCHIA PT; PIEDADE SMS; REZENDE JAM. 2009. Yield of varieties of Cucurbita pepo preimmunized with mild strains of PRSV-W and ZYMV. **Scientia Agricola** 66: 419-424.
- BRUHNS, Heloísa Turini. A busca pela natureza: turismo e aventura. São Paulo: **Manole**, 2009.
- CASAGRANDE, J.; KRUMMENAUER, G.; SEABRA, C.; ARAÚJO, L. C.; VASCONCELOS, F. C. W. **Eventos Esportivos Off Road: Uma Interação Com O Meio Ambiente. Como Avaliar Os Impactos Gerados?** Revista Geografia e Pesquisa, n. 1 - v.4. 2010. 100 p.
- CAUSTON, D. R. **Introduction to vegetation analysis**. London: Unwin Hyman, 1988.
- CESTARO, L. A. et al. Fitossociologia do estrato herbáceo da mata de Araucária da Estação Ecológica de Aracuri, Esmeralda, RS. **Hoehnea**, São Paulo, v. 13, p.59-72. 1986.
- CITADINI-ZANETTE, V. Composição florística e fitossociologia da vegetação herbácea terrícola de uma mata de Torres, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia**, série Botânica, Porto Alegre, v. 32, p.23-62. 1984.
- CITADINI-ZANETTE, V. et al. Estrutura da sinúsia herbácea em Floresta Ombrófila Mista no Parque Nacional de Aparados da Serra, sul do Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 9, n. 1, p. 56–63, 2011.
- COSTA, F. R.; MAGNUSSON, W. E.; LUIZÃO, R. C. Mesoscale distribution patterns of Amazonian understory herbs in relation to topography, soil and watersheds. **Journal of Ecology**, v.93, p. 863-878. 2005.

DORNELES, L. P. P.; NEGRELLE, R. R. B. Composição florística e estrutura do compartimento herbáceo de um estágio sucessional avançado de da Floresta Atlântica no Sul do Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v.12, n.2, p. 7-30. 1999.

Durigan G. Métodos para análise de vegetação arbórea. In: Cullen Junior L, Rudran R, Valladares-Pádua C, organizadores. Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre. Curitiba: UFPR; **Fundação Boticário de Proteção à Natureza**; 2003.

EPAGRI. **Dados e informações biofísicas da Unidade de Planejamento Regional Litoral Sul Catarinense – UPR 8**. 2001.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Normas de apresentação tabular**. 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993. Disponível em: <<http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv23907.pdf>>. Acesso em: 18 maio 2016.

GARCIA, P. B.; PINHEIRO, M. BIOLOGIA DA REPRODUÇÃO E DA POLINIZAÇÃO DE DESMODIUM AFFINE SCHLTDL., UMA LEGUMINOSA NATIVA NO RIO GRANDE DO SUL, COM POTENCIAL FORRAGEIRO. **JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**, [S.l.], v. 1, n. 7, set. 2017. ISSN 2526-205X.

Disponível em:

<<https://periodicos.ufrs.edu.br/index.php/JORNADA/article/view/5725>>. Acesso em: 02 outubro. 2018.

GENTRY, A.H. & EMMONS, L.H. 1987. Geographical variation in fertility, fenology, and composition of the understory of neotropical forest. **Biotropica** 19:216-227.
 GUISLON, A. V. et al. Estrutura da vegetação herbácea em paisagens ciliares no sul de Santa Catarina, Brasil. **Revista Ambiente e Água**, v. 11, n. 3, p. 650–664, 2016.

HEIDEN, G. et al. A família Asteraceae em São Mateus do Sul, Paraná. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, n. S2, p. 249-251, 2007.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Av. Franklin Roosevelt, 166 - Centro - 20021-120 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil. **Manuais técnicos em geociências**. Divulga os procedimentos metodológicos utilizados nos estudos e pesquisas de geociências. 2012.

IBGE. **Manual técnico de pedologia**: Manuais técnicos em geociências. 2 ed., Rio de Janeiro, 2007, 316 p.

INÁCIO, C. D. & JARENKOW, J. A. 2008. Relações entre a estrutura da sinússia herbácea terrícola e a cobertura do dossel em floresta estacional no Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, 31(1): 41-51.

INÁCIO, C. D.; JARENKOW, J. A. Relações entre a estrutura da sinússia herbácea terrícola e a cobertura do dossel em floresta estacional no sul do Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v.31, n.1, p.41 - 51, 2008.

- JURINITZ, C. F. & BAPTISTA, L. R. M. 2007. Monocotiledôneas terrícolas em um fragmento de Floresta Ombrófila Densa no litoral norte do Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Biociências**, 5(1): 09-17.
- KOZERA, C.; RODRIGUES, R. R. Floresta Ombrófila Densa Submontana: florística e estrutura do estrato inferior. In: MARQUES, M. C. M.; BRITZ, R. M. (org.). **História natural e conservação da Ilha do Mel**. Curitiba: UFPR, 2005. p. 103-123.
- LEE, D.W. 1989. Canopy dynamics and light climates in a tropical moist decidual forest in India. **Journal of Tropical Ecology** 5:65-79.
- LEGENDRE, L.; LEGENDRE, P. **Ecologie Numerique**. 2.ed. Paris: Masson, 1984
- MAGURRAN, A. E. 2004. Measuring biological diversity. **Malden**: Blackwell. 256 p.
- MARTINS, F. R. **Estrutura de uma floresta mesófila**. 2. ed. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 1993.
- MORAES, L. C. A. Ponderação de Impactos Socioambientais dos Encontros de Motocicletas: uma proposta metodológica: o caso de Penedo, RJ. **Revista Caribeña de Ciencias Sociales**, 2014. Disponível em: < <http://xn--caribea-9za.eumed.net/wp-content/uploads/motocicletas.pdf> >. Acesso em: 29 Jun. 2018.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New Jersey: The blackburn press, 2002. 547 p.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: Wiley, 1974.
- MÜLLER, S. C.; WAECHTER, J. L. Estrutura sinusal dos componentes herbáceo e arbustivo de uma floresta costeira subtropical. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.24, n. 4, p. 395-406. 2001.
- PALMA, C. B.; INÁCIO, C. D.; JARENKOW, J. A. Florística e estrutura da sinúsia herbácea terrícola de uma floresta estacional de encosta no Parque Estadual de Itapuã, Viamão, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 6, n. 3, p. 151–158, 2008.
- POULSEN, A. D. 1996. Species richness and density of ground herbs within a plot of lowland rainforest in north-west Borneo. **Journal of Tropical Ecology** 12: 177-190.
- PPG (Pteridophyte Phylogeny Group) I. A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. **Journal of Systematics and Evolution**, 2016.
- RITTER, M. R.; DE MOURA BAPTISTA, L. R. Levantamento florístico da família Asteraceae na “Casa de Pedra” e áreas adjacentes, Bagé, Rio Grande do Sul. **Iheringia. Série Botânica**, v. 60, n. 1, p. 5-10, 2005.
- SALVATI, S. S. **Certificação em Ecoturismo: lições mundiais e recomendações para o Brasil**. Brasília: WWF Brasil, 2001.

SANTANA, R. B. **O Impacto ambiental dos esportes de aventura**. 2011.

Disponível em: < <http://amapac.blogspot.com.br/2011/05/o-impacto-ambiental-dos-esportesde.html> >. Acesso em: 23 maio 2018.

SANTOS, J. R (2014) Comunidades Herbáceas Terrícolas em Floresta Atlântica Primária e Secundária no Sul do Brasil. **Tese**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Brasil. 36 pp.

SEVEGNANI, L.; LAPS, R. R.; SCHROEDER, E. A Vertente Atlântica. In: SEVEGNANI, L.; SCHROEDER, E. **Biodiversidade catarinense: características, potencialidades**, ameaças. Edifurb, Blumenau, p. 106-110, 2013.

SMALL, C.J. & MCCARTHY, B.C. 2002. Spatial and temporal variability of herbaceous vegetation in an eastern deciduous forest. **Plant Ecology** 164:37-48.

SMITH, L.B., WASSHAUSEN, D.C. & KLEIN, R.M. 1982. Gramíneas-gêneros: *Deschampsia* até *Pseudechinolaena*. **Flora Ilustrada Catarinense (Gram)**: 443-906.

VIEIRA, C. M.; PESSOA, S. DE V. A. Estrutura e composição florística do estrato herbáceo-subarbustivo de um pasto abandonado na Reserva Biológica de Poço das Antas , município de Silva Jardim , RJ. **Rodriguésia**, v. 52, n. 80, p. 17–30, 2001.

VIEIRA, S., FORZZA, R.C. & WANDERLEY, M.G.L. (2012)

Marantaceae. In: Wanderley, M.G.L., Shepherd, G.J., Melhem, T.S., Giulietti, A.M. & Martins, S.E. (Orgs.) *Flora Fanerogâmica do Estado de São Paulo* 7 (1). **Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo**, São Paulo, pp. 205–231.

WELKER, C. A. D.; LONGHI-WAGNER, H. M. A família Poaceae no Morro Santana, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Biociências**, Rio Grande do Sul, p.53-92, 29 jan. 2007.