

# ANÁLISE ESTRUTURAL DE UM CAMPO LIMPO EM REGENERAÇÃO APÓS DUAS DÉCADAS DE USO AGRÍCOLA NO PARQUE ESTADUAL DE VILA VELHA, PONTA GROSSA, PR<sup>1</sup>

Douglas B. de Freitas<sup>2</sup>

Shyguek Nagazak Alves Miyamoto<sup>3</sup>

Marta Regina Barrotto do Carmo<sup>4</sup>

## RESUMO

Os campos representam o maior percentual de cobertura vegetal original não florestal entre os estados do Sul do Brasil. No entanto, esta fisionomia vem sofrendo forte influência antrópica, ocasionando redução significativa da vegetação original, havendo necessidade de estudos. O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento fitossociológico em uma área de campo limpo em regeneração do Parque Estadual de Vila Velha, Município de Ponta Grossa, Estado do Paraná, de modo a contribuir com informações sobre a dinâmica em áreas impactadas pela agricultura e fornecer dados para subsidiar programas de manejo. Foram alocados dois quadrados de 10x10m, os quais foram subdivididos em 100 parcelas de 1x1m. Foram sorteadas 20 parcelas, onde todas as espécies vasculares foram amostradas, marcadas com plaquetas numeradas e tomando-se medidas do indivíduo maior. Os descritores quantitativos avaliados foram: presença, frequência (absoluta e relativa), cobertura (absoluta e relativa) e valor de importância. Foram encontradas 22 espécies, distribuídas em sete famílias, valores que estão abaixo dos encontrados em outros estudos realizados na região. Asteraceae apresentou a maior riqueza florística (oito espécies), seguida por Poaceae (seis espécies). A degradação da área para experimentos agrícolas no passado reduziu a riqueza florística típica dos campos paranaenses, favorecendo o domínio de poucas espécies como *Andropogon bicornis*, *Baccharis dracunculifolia* e *Chloris disticophylla*, as quais foram encontradas altos Valores de Importância.

PALAVRAS-CHAVE: Campos Gerais do Paraná, fitossociologia, regeneração, vegetação campestre

## INTRODUÇÃO

Os campos representam o maior percentual de cobertura vegetal original não florestal entre os estados do Sul do Brasil, destacando-se o Rio Grande do Sul, apresentando aproximadamente 60% do seu território (SOS Mata Atlântica/ INPE/ ISA, 1998). Para o Estado de Santa Catarina e Paraná estima-se que as formações campestres ocupavam uma área bem menor, correspondendo a 18,5% e 15,3%, respectivamente (SOS Mata Atlântica/ INPE/ ISA, 1998). No entanto, atualmente tal fisionomia sofreu forte influência antrópica, ocasionando redução significativa da vegetação original, restando apenas pequenas áreas frequentemente associadas à Floresta Ombrófila Mista.

Informações sobre a composição e/ou estrutura de comunidades em paisagem campestre (Buselato & Bueno, 1981; Boldrini & Miotto, 1987; Garcia & Boldrini, 1999; Heringer & Jacques, 2002; Quadros *et al.*, 2003; Carmo, 2006 e Dalazoana *et al.*, 2007) têm confirmado as observações de Klein & Hatschbach (1971), os quais relataram que apesar do aspecto homogêneo, os campos apresentam diferentes zonações e conseqüentemente uma alta heterogeneidade, ditadas pela abundância e frequência das espécies, em função das condições do substrato. Outro aspecto importante na composição e estrutura da vegetação campestre é o grau de degradação, já que são ecossistemas frágeis e estão permanentemente expostos ao pastejo, fogo ou a substituição por lavouras (Maia *et al.*, 2003)

---

1 Trabalho apresentado no Congresso Iberoamericano e do Caribe sobre Restauração Ecológica, de 9 a 13 de novembro de 2009 - Curitiba-PR

2 Bolsista do Programa PIBIC/Fundação Araucária, UEPG

3 Prof. Adj. do Departamento de Biologia Geral, UEPG

4 Professora Adjunta do Departamento de Biologia Geral, UEPG

Destes fatores, estudos têm discutido a relação do pastejo na formação de um mosaico vegetacional (Garcia & Boldrini, 1999) e a resiliência da vegetação frente à ação do fogo (Quadros & Pillar, 2001; Heringer & Jaques, 2002). No entanto, diferentemente da fisionomia florestal, poucas informações tem-se sobre a regeneração dos campos em área completamente alterada por cultivos de monocultura.

Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento fitossociológico em uma área de campo limpo em regeneração do Parque Estadual de Vila Velha, Município de Ponta Grossa (PR), com intuito de contribuir com informações sobre a dinâmica em áreas impactadas pela agricultura, visando realizar uma avaliação da regeneração e auxiliando no entendimento do processo da restauração de vegetação campestre para o embasamento de projetos de recuperação.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### *Área de estudo*

O Parque Estadual de Vila Velha (PEVV) está localizado no Segundo Planalto Paranaense, situado às margens da rodovia BR-376, no município de Ponta Grossa, Sul do Brasil (Figura 1). Apresentando uma área de 3.122,11ha., compreendido entre as coordenadas 25°12'34'' e 25°15'35'' S, e 49°58'04'' e 50°03'37'' W, com altitudes variando entre 800 e 1000m (IAP 2004).

O referido parque apresenta como característica marcante a presença de arenitos que constitui um relevo ruiformes com esculturas singulares, resultantes de prolongada erosão (Melo, 2006). A fitofisionomia predominante é a campestre, com ocorrência principalmente de campos limpos, mas há áreas significativas de campos brejosos. Também ocorre fisionomia florestal, classificada como Floresta Ombrófila Mista, que aparecem na forma de capões isolados e ao longo dos cursos d'água.

O clima, segundo a classificação de Koeppen, é do tipo Cfb, representando um clima úmido e temperado, sendo a temperatura média entre 18 e 19°C, a precipitação média anual entre 1200 e 1800 mm, e a umidade relativa do ar entre 75 e 80%.

A área escolhida para o presente estudo era originalmente de campo nativo, porém foi utilizada para experimentos agrícolas pelo Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR) entre a década de 1970 até o final de 1990, sendo abandonada desde então, estando atualmente sem nenhuma interferência antrópica para possibilitar a regeneração secundária, porém teve registro de queimadas nos anos de 1997, 1999 e 2003.

### *Coleta e análise de dados*

Para o estudo, foram alocados dois quadrados de 10x10m, eqüidistantes em 50m. Os quadrados foram subdivididos em 100 parcelas de 1x1m. Realizou-se um sorteio de 20 parcelas em cada quadrado, totalizando 40m<sup>2</sup> de área amostral (Figura 2)

Todas as espécies vasculares presentes nas parcelas foram amostradas, as quais foram demarcadas com plaquetas numeradas e tomadas medidas do indivíduo maior. Foram realizadas coletas de material botânico para identificação correta das espécies, através de consulta à bibliografia especializada e comparações com espécimes do herbário da Universidade Estadual de Ponta Grossa e do Museu Botânico Municipal (MBM) de Curitiba.

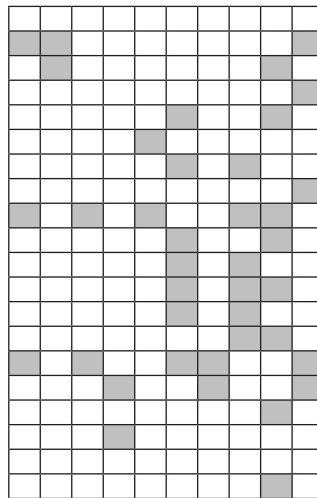
Os descritores quantitativos avaliados seguiram Daubenmire (1968):

- Presença (Pi) = número de amostras em que a espécie ocorre.
- Frequência Absoluta (FA) =  $Pi/Pt \times 100$ , onde Pt é o n° total de amostras.
- Frequência Relativa (FR) =  $FAi/FAt \times 100$ , onde FAi – frequência absoluta da espécie i e FAt – frequência absoluta de todas as espécies.
- Cobertura (C) - foi atribuído um grau para cada espécie dentro de cada unidade amostral, segundo a escala de Daubenmire (1968): 1 (0 -5%), 2 (5 - 25%), 3 (25 - 50%), 4 (50- 75%), 5 (75 - 95%), 6 (95 - 100%).
- Cobertura Relativa (CR) =  $Ci/Ct \times 100$ , onde Ci – cobertura total da espécie i e Ct – cobertura de todas as espécies.
- Somatória dos graus de Cobertura ( $\Sigma Ci$ ) = soma dos graus de cobertura relativa da espécie i.
- Valor de Importância (VI) = FR + CR

Para análises comparativas, em relação à composição florística, com outra área campestre dentro do PEVV calculou-se o Índice de Sorensen (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974).



**Figura 1-** Localização do Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.



**Figura 2:** Representação esquemática da distribuição das parcelas amostrais de 1x1m dentro de cada bloco para o levantamento fitossociológico de um campo em regeneração no Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná, Brasil.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontradas 22 espécies, distribuídas em 15 gêneros e sete famílias (Tabela 1), sendo que dois espécimes não foram determinados. Estes valores estão bem abaixo dos encontrados em outros estudos fitossociológicos realizados nos campos do Rio Grande do Sul (Boldrini & Miotto, 1987; Garcia & Boldrini, 1999; Heringer & Jacques, 2002; Quadros *et al.*, 2003) e Paraná (Carmo, 2006), sendo que outro levantamento realizado por Dalazoana *et al.* (2007) em áreas de campo seco, brejoso, rochoso e local de visitação no Parque Estadual de Vila Velha, encontraram um total de 95 espécies.

Asteraceae apresentou a maior riqueza florística (oito espécies) seguida por Poaceae (seis). Estas duas famílias são predominantes em vegetação campestre (Boldrini & Miotto, 1987; Girardi-Deiro *et al.*, 1992; Garcia & Boldrini, 1999; Heringer & Jacques, 2002; Quadros *et al.*, 2003; Cervi *et al.*, 2007) e obtiveram valores de importância (VI) 109,86 e 72,79, respectivamente, contribuindo para o aspecto homogêneo da fisionomia. As demais famílias foram representadas por apenas uma espécie, com exceção de Cyperaceae que apresentou duas: *Cyperus flavus* J. Presl & C. Presl e *Bulbostylis capillaris* (L.) C.B. Clarke.

Cinco espécies foram pertencentes ao gênero *Baccharis* (Asteraceae), representando 22,72% do total amostrado, o que sugere que estas são importantes nos estágios de regeneração secundária em vegetação campestre. Segundo Boldrini & Eggers (1996) as Asteraceae têm papel relevante em campos limpos e pastejados, sendo substituídas por gramíneas cespitosas altas em etapas de sucessão mais avançadas.

As sete espécies mais frequentes (tabela 1) somaram 90,87% do valor de importância total *Andropogon bicornis* L. e *Baccharis dracunculifolia* DC. foram as espécies mais importantes, ocorrendo, respectivamente, em 100% e 94,87% do total das parcelas amostradas. Além disso, os altos valores de cobertura destas duas espécies foram discrepantes em relação as demais (tabela 1) e representaram aproximadamente 84% do total, refletindo a grande dominância destas na paisagem estudada.

Das espécies identificadas em nível específico para o levantamento 67% são consideradas ruderais segundo Lorenzi (1991), Kissman & Groth (1992, 1995) e Kissman (1997), embora estas espécies tidas como ruderais sejam, com exceção de *Cynodon dactylon* (L.) Pers., próprias dos campos sul-brasileiros.

Através do índice de Sorensen, que alcançou um valor de 8,55%, foi notória a dissimilaridade entre o campo em regeneração do presente estudo e áreas nativas com menor intervenção antrópica (Dalazoana *et al.*, 2007) dentro do Parque Estadual de Vila Velha. Estas diferenças na composição e no número de espécies mostraram que quando a vegetação original é destruída, mesmo com a presença de campo nativo nas proximidades, leva a mudanças irreversíveis do solo, acarretando em uma seleção de poucas espécies de ciclo curto que se adaptam a ambientes com intenso distúrbio (Favreto *et al.*, 2007).

**Tabela 1** – Espécies encontradas no levantamento realizado e descritores quantitativos. Pi = Presença; FA = Freqüência Absoluta; FR = Freqüência Relativa;  $\Sigma C$  = Somatório dos Graus de Cobertura; CR = Cobertura Relativa; VI = Valor de Importância.

Lista de espécies	Famílias	FA	FR	$\Sigma C$	CR	VI
<i>Andropogon bicornis</i> L.	Poaceae	100,00	19,70	1496,00	50,97	70,68
<i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.	Asteraceae	94,87	18,69	969,00	33,02	51,71
<i>Chloris distichophylla</i> Lag.	Poaceae	89,74	17,68	199,00	6,78	24,46
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Poaceae	46,15	9,09	83,00	2,83	11,92
<i>Baccharis semiserrata</i> DC.	Asteraceae	46,15	9,09	43,00	1,47	10,56
<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	Asteraceae	30,77	6,06	49,00	1,67	7,73
<i>Adiantopsis chlorophylla</i> (Sw.) Fée	Pteridaceae	30,77	6,06	27,50	0,94	7,00
Indeterminada sp. 1	Indeterminada	20,51	4,04	20,50	0,70	4,74
Poaceae sp. 2	Poaceae	10,26	2,02	9,00	0,31	2,33
<i>Cyperus flavus</i> J. Presl & C. Presl	Cyperaceae	7,69	1,52	5,00	0,17	1,69
<i>Sisyrinchium</i> sp.	Iridaceae	7,69	1,52	2,00	0,07	1,58
<i>Eupatorium inulifolium</i> Kunth	Asteraceae	5,13	1,01	6,00	0,20	1,21
Poaceae sp. 1	Poaceae	5,13	1,01	4,00	0,14	1,15
Indeterminada sp. 2	Indeterminada	5,13	1,01	2,00	0,07	1,08
<i>Baccharis helichrysoides</i> DC.	Asteraceae	2,56	0,51	8,00	0,27	0,78
<i>Baccharis</i> sp.	Asteraceae	2,56	0,51	2,00	0,07	0,57
<i>Chaptalia nutans</i> (L.) Pol.	Asteraceae	2,56	0,51	2,00	0,07	0,57
<i>Desmodium</i> sp.	Fabaceae	2,56	0,51	2,00	0,07	0,57
<i>Eragrostis pilosa</i> (L.) P. Beauv.	Poaceae	2,56	0,51	2,00	0,07	0,57
<i>Grazielia intermedia</i> (DC.) R.M. King & H. Rob.	Asteraceae	2,56	0,51	2,00	0,07	0,57
<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B. Clarke	Cyperaceae	2,56	0,51	1,00	0,03	0,54
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Euphorbiaceae	2,56	0,51	1,00	0,03	0,54

## CONCLUSÃO

A baixa riqueza de espécies e a composição florística encontradas neste estudo mostraram que os experimentos agrícolas conduzidos durante duas décadas resultaram na completa degradação da flora nativa; porém, após 16 anos do abandono de cultivo associado a presença de fogo esporádica, favoreceu a ocorrência das espécies *Andropogon bicornis*, *Baccharis dracunculifolia* e *Chloris distichophylla*, as quais foram encontradas

com altos valores de importância. Portanto, a degradação da área para fins agronômicos do passado reduziu a heterogeneidade florística típica dos campos sul-brasileiros, acarretando no domínio de poucas espécies.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem o Instituto Ambiental do Paraná (IAP) pela permissão para execução do projeto.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOLDRINI, I. I.; EGGERS, L. 1996. *Vegetação campestre do sul do Brasil: dinâmica de espécies à exclusão do gado*. Acta Botânica Brasilica, v. 10, n. 1, p. 37-50.
- BOLDRINI, I. I.; MIOTTO, S. T. S. 1987. *Levantamento Fitossociológico de um Campo Limpo da Estação Experimental Agronômica*, UFRGS, Guaíba, Rs – 1ª Etapa. Acta Botânica Brasilica, São Paulo, V. 1, N. 1, P. 49-56.
- BUSELATO, T. C.; BUENO, O. L. 1981. *Composição florística de dois campos localizados no Município de Montenegro*, Rio Grande do Sul, Brasil. Iheringia, Série Botânica, Porto Alegre, n. 26, p. 65-84.
- CARMO, M.R.B. 2006. *Caracterização fitofisionômica do Parque Estadual do Guartelá*, Município de Tibagi, Estado do Paraná Tese de Doutorado, Universidade Estadual Paulista.
- CERVI, A. C.; VON LINSINGEN, L.; HATSCHBACH, G.; RIBAS, O. S. 2007. *A vegetação do Parque Estadual de Vila Velha*, Município de Ponta Grossa, Paraná, Brasil. Boletim do Museu Botânico Municipal, Curitiba, n. 69, p. 01-52.
- DALAZOANA, K.; SILVA, M.A.; MORO, R.S. 2007. *Comparação de Três Fisionomias de Campo natural no Parque Estadual de Vila Velha*, Ponta Grossa, PR. Revista Brasileira de Biociências, v. 5, supl. 1, p. 675-677.
- DAUBENMIRE, R. 1968. *Plant communities*, Harper and Row New York.
- FAVRETO, R.; MEDEIROS, R. B.; LEVIEN, R.; PILLAR, V. P. 2007. *Vegetação espontânea em lavoura sob diferentes manejos estabelecida sobre campo natural*. Iheringia, v. 62, n. 1-2, p. 5-17.
- GARCIA, E. N.; BOLDRINI, I. I. 1999. *Fitossociologia de um campo modificado da Depressão Central do Rio Grande do Sul*, Brasil. Iheringia, Série Botânica, Porto Alegre, n. 52, p. 23-34.
- GIRARDI-DEIRO, A. M.; GONÇALVES, J. O. E GONZAGA, S. S. 1992. *Campos naturais ocorrentes nos diferentes tipos de solo no Município de Bagé*, RS. 2: fisionomia e composição florística. Iheringia, Série Botânica, Porto Alegre, n. 42, p. 55-79.
- HERINGER, I. E JACQUES, A. V. A. 2002. *Composição florística de uma pastagem natural submetida a queima e manejos alternativos*. Ciência Rural, Santa Maria, v.32, n. 2, p.1085-1090.
- IAP- INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. 2004. *Plano de Manejo do Parque Estadual de Vila Velha*. Curitiba.
- KISSMAN, K. G. 1997. *Plantas infestantes e nocivas*. v. 1. Basf S.A., São Paulo. KISSMAN, K. G. & GROTH, D. 1992. *Plantas infestantes e nocivas*. v. 2. Basf S.A., São Paulo.
- KISSMAN, K. G. & GROTH, D. 1995. *Plantas infestantes e nocivas*. v. 3. Basf S.A., São Paulo.
- KLEIN, R.M.; HATSCHBACH, G. *Fitofisionomia e notas complementares sobre o mapa fitogeográfico de Quero-Quero (Paraná)*. Boletim Paranaense de Geociências 1970/71, 28/29, 159.
- LORENZI, H. 1991. *Plantas daninhas do Brasil*. Editora Plantarum, Nova Odessa.
- MAIA, F. C.; MEDEIROS, R. B.; PILLAR, V. D. P.; CHOLLET, D. M. S.; OLMEDO, M. O. M. 2003. *Composição, riqueza e padrão de variação do banco de sementes do solo em função da vegetação de um ecossistema de pastagem natural*. Iheringia, Série Botânica, v. 58, n. 1, p. 61-80.
- MELO, M. S. 2006. *Formas Rochosas do Parque Estadual de Vila Velha*. Ponta Grossa: UEPG. 154p.
- MUELLER-DOMBOIS, D. E ELLENBERG, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York: Wiley and Sons.
- QUADROS, F. L. F. de; BICA, G. S.; DAMÉ, P. R. V.; DOROW, R.; KERSTING, C. E POTTER, L. 2003. *Levantamento das pastagens naturais da região de Santa Maria-RS*, Brasil. Ciência Rural, v. 33, n. 5, p. 1-12.
- QUADROS, F. L. F. de; PILLAR, V. de P. 2001. *Dinâmica vegetacional em pastagem natural submetida a tratamentos de queima e pastejo*. Ciência Rural, v. 31, n. 5, p. 1-7.
- SOS MATA ATLÂNTICA/ INPE/ ISA. 1998. *Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio da Mata Atlântica no período 1990-1995*. São Paulo. Fundação SOS Mata Atlântica/ Instituto de Pesquisa Espaciais/ Instituto Socioambiental. 55p.