



INFLUÊNCIA DE FATORES FÍSICOS (PH E UMIDADE) NA ABUNDÂNCIA DE ESPÉCIES FLORÍSTICAS NA ÁREA DE CAMPO DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO “REFÚGIO DA VIDA SILVESTRE DA UFRGS (REVIS UFRGS)”

REMPEL, Claudete; STROHSCHOEN, A. A. G; FREITAS, E. M.; RHEINHEIMER, C. G.; GUERRA, T.; PORTO, M. L.; PATA PILLAR, V.

Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Biociências, Departamento de Ecologia.

INTRODUÇÃO

O morro Santana, com 311m de altitude, formado por rochas graníticas, constitui-se no ponto mais alto da cidade de Porto Alegre. Ocupa uma área de aproximadamente 1000 hectares, dos quais cerca de 600 pertencem à Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). O intenso processo de urbanização existente no seu entorno fragmentou e reduziu habitats, confinando a fauna e a flora originais aos locais ainda preservados. Havendo importantes registros de ocorrência da fauna ameaçada de extinção no RS apontadas pelo Livro Vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul (Müller, 2005). O morro Santana é a unidade geomorfológica, inserida no tecido urbano de Porto Alegre, com maior cobertura vegetal nativa, sendo quase 2/3 desta ocupada por Mata Atlântica e pouco mais de 1/3 por Campos Sulinos, representando um dos últimos remanescentes naturais da região (Guerra, 1995; 2003).

A riqueza e a diversidade de espécies nas áreas de campo são bastante expressivas, sendo estimadas em torno de 400 espécies. Pode-se considerá-las representativas da flora do Pampa, uma vez que, para o RS, é estimado um total de aproximadamente 3.000 espécies. Estudos recentes encontraram uma média de 18,6 espécies para cada 0,25 m² (Müller, 2005). A vegetação campestre no RS é considerada relictual, ou seja, um tipo de formação testemunha de um período de clima mais frio e mais seco, o qual começou a tornar-se mais favorável (mais úmido e quente) às florestas, cerca de 4000 anos antes do presente. Esta condição relictual faz com que algumas espécies sejam restritas a estas áreas de campo, sendo praticamente endêmicas (Menegat *et al.*, 1998).

Os fatores físicos, como pH e umidade, apesar de não atuarem diretamente no solo, são resultantes de um conjunto de diversos fatores pedológicos. O pH é essencialmente dependente dos colóides argilosos e húmicos, sendo variável de acordo com

a composição química das rochas que o formam. O pH depende também da cobertura vegetal e das condições climáticas (temperatura e pluviosidade), as quais atuam igualmente sobre a umidade do solo (Dajoz, 1983).

O presente trabalho tem como objetivo analisar estatisticamente a influência entre os fatores físicos (pH e umidade) e a abundância e cobertura vegetal encontradas na área de campo da unidade de conservação REVIS UFRGS, utilizando o software MULTIV versão 2.4.2.

MATERIAL E MÉTODOS

A área amostrada, por seleção preferencial, no Morro Santana foi de 30m x 50m (1.500m²), sendo que foram analisadas 15 unidades amostrais de 1m² dispostas em 5 colunas (latitudinais) e 3 linhas (longitudinais) distanciadas entre si por 7,5m e 25 m, respectivamente. Em cada unidade amostral foi feito o levantamento das espécies presentes no quadrante de 1m², sendo que a escala de quantificação de abundância e cobertura vegetal seguiu a metodologia proposta por Braun-Blanquet (Braun-Blanquet, 1965). Além da abundância e cobertura vegetal, foram determinados os seguintes fatores físicos: pH e umidade (%) em cada unidade amostral.

Para realizar a análise estatística dos dados obtidos no delineamento amostral foi utilizado o *software* MULTIV versão 2.4.2 (Pillar, 2006).

Inicialmente foi calculada a matriz de dissimilaridade, pela distância euclidiana entre unidades amostrais, dos fatores físicos, com os dados transformados vetorialmente pela normalização. A escolha dessa medida de semelhança deve-se ao fato de definir um espaço geométrico de comparação entre dados quantitativos (Valentin, 2000). A medida de similaridade empregada para abundância e cobertura vegetal, foi a distância de corda (Podani, 2000), sem transformação de dados, uma vez que a distância de corda entre unidades amostrais possui

implícita normalização dentro de unidades amostrais (Pillar, 2006). A partir das medidas de semelhança obtidas, foi realizada a congruência entre as matrizes dos fatores físicos e da abundância e cobertura vegetal das unidades amostrais - teste de Mantel, para verificar a significância da correlação entre as variáveis analisadas ($r = 0,05$) (Multiv 2.4.2).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os fatores físicos são de grande importância na estruturação ecológica dos biótopos, determinando a ocorrência e distribuição dos organismos (Kleerekoper, 1990). Os valores registrados no Refúgio da Vida Silvestre para pH e umidade refletiram diferenças nas unidades amostradas. A unidade amostral 1 apresentou os menores valores de pH (4,55) e umidade (12,12%). Esses mesmos fatores tiveram seus maiores valores nas unidades amostrais 11 (pH = 4,97) e 3 (% umidade = 18,93). A matriz de distância euclidiana entre unidades amostrais apontou para maior dissimilaridade entre a unidade amostral 11 e as demais unidades amostrais para os fatores de pH e umidade.

Foram amostradas 41 espécies florísticas, comumente citadas como representantes de vegetação de campos sulinos (Müller & Forneck, 2004), nas 15 unidades amostrais (figura 2). *Schinus terebinthifolius* é uma espécie arbórea típica de florestas em regeneração enquanto que as espécies herbáceas *Panicum decudum*, *Centella asiatica*, *Richardia humistrata* e *Richardia brasiliensis* são espécies campestres mas que podem ocorrer também em bordas de florestas, no contato com o campo, onde encontram maior umidade e sombreamento. Estas espécies foram encontradas na unidade amostral 11, que apresenta tais características. A espécie *Centella asiatica*, é típica de áreas de campo com mais umidade e, preferencialmente, sombreado. Assim, estas espécies podem ocorrer nas regiões de contato entre o campo e a floresta. A espécie mais abundante, segundo escala de quantificação de abundância e cobertura vegetal (Braun-Blanquet), é a *Andropogon lateralis* Nees e as mais raras foram *Centella asiatica* (Linn.) Urban, *Cissus stricta* Back., *Desmodium affine* Schltdl., *Elephantopus mollis* Kunth, *Eryngium ciliatum* Cham. & Schltdl., *Gamochoeta americana* (Mill) Weddell, *Panicum ovuliferum* Trin., *Pfaffia tuberosa* (Sprengel) Hick, *Richardia humistrata* (Cham. & Schltdl.) Steud e *Schinus terebinthifolius* Raddi. Através da curva de abundância de espécies construída verificou-se uma baixa diversidade, ou seja, presença de muitas

espécies raras e poucas abundantes, determinada principalmente pela alta dominância de *Andropogon lateralis*, seguida de *Piptochaetium montevidense* e *Baccharis cultrata*. A análise da abundância e cobertura vegetal do delineamento amostral permite observar que as espécies de maior abundância ocorrem num maior número de unidades amostrais, caracterizando-se como pouco especialistas. Já as espécies raras mostraram-se mais especialistas (Magnusson & Mourão, 2005). A matriz de distância de corda entre unidades amostrais demonstrou maior dissimilaridade entre a abundância e cobertura vegetal da unidade amostral 11 e as demais unidades e também dissimilaridade entre as unidades 12, 13 e 15.

A congruência entre as matrizes de semelhança dos fatores físicos e da abundância e cobertura vegetal encontradas nas unidades amostrais - teste de Mantel, apresentou uma correlação significativa ($r = 0.45901$ e $P = 0,0001$ ($r = 0,05$)). Ou seja, a variação de pH e umidade (fatores físicos) interagem com a abundância e composição vegetal da área de campo do Refúgio da Vida Silvestre da UFRGS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Braun-Blanquet, J. 1965.** *Plant sociology: the study of plant communities.* Hafner, Londres, 439p.
- Guerra, T.; Campos, R.S.P.R.; Both, R.; Forneck, E.D.; Favarini, M. O.; Müller, S.C. & Lange, O. 2003.** *Educação ambiental como instrumento para a efetivação da unidade de conservação Refúgio de vida silvestre da UC.* Resumo do Salão de Extensão da UFRGS. Disponível em: <http://www1.ufrgs.br/extensao/salaoextensao/mostravisacao_mostra.asp?CodAcaoExtensao=7981>. Acesso em: 22 abr. 2007.
- Guerra, T.; Mohr, f. v. & Porto, M. L. 1995.** Zoneamento ambiental do Morro Santana com vistas à implantação de uma Reserva Ecológica. In: *Boletim de resumos.* p. 83-86.
- Dajoz, R. 1983.** *Ecologia Geral.* Petrópolis, Vozes. p. 472 il.
- Kleerekoper, H. 1990.** *Introdução ao estudo da limnologia.* Porto Alegre, DNPA, 2ª ed., 329p.
- Magnusson, W. E. & Mourão, G. 2005.** *Estatística sem matemática.* Londrina, Planta. 138 p.i
- Menegat, R.; Porto, M. L.; Carraro, C.C. & Fernandes, L. A. D. 1998.** *Atlas Ambiental de Porto Alegre.* Editora da UFRGS, Porto Alegre, RS. 228p.

- Müller, S. C. 2005.** *Padrões de espécies e tipos funcionais de plantas lenhosas em bordas de floresta e campo sob influência do fogo.* Tese de Doutorado. Departamento de Ecologia, UFRGS, Porto Alegre, 134p.
- Müller, S. C. & Forneck, E. D. 2004.** Mosaicos de floresta-campo nos morros de Porto Alegre: estudo de caso dos padrões de expansão florestal no Morro Santana. IN.: PORTO, M. L. (org.) *Workshop Proteção e Manejo da Vegetação Natural da Região de Porto Alegre, com Base em Pesquisas de Padrões e Dinâmica da Vegetação.* Porto Alegre, UFRGS, p. 20-28.
- Pillar, V. D. 2006.** *MULTIV; Multivariate Exploratory Analysis, Randomization Testing and Bootstrap Resampling. User's Guide v. 2.4.* 51p.
- Podani, J. 2000.** *Introduction to the Exploration of Multivariate Biological Data.* Leiden, Backuys Publishers. 407 p.
- Valentin, J. L. 2000.** *Ecologia numérica: uma introdução à Análise Multivariada de Dados Ecológicos.* Rio de Janeiro, Interciência. 117p.