



PADRÕES ESPACIAIS DE MACHAS FLORESTAIS EM MATRIZ CAMPESTRE, MORRO SANTANA, PORTO ALEGRE, RS

Matte, A. L. L.¹, Becker, F. G.² & Müller, S. C.³

¹. Aluna do PPG Ecologia/UFRGS; ²Orientador - Prof. Departamento de Ecologia/UFRGS; ³Co-orientadora-Prof. Departamento de Ecologia/UFRGS

INTRODUÇÃO

No sul do Brasil, assim como em outras regiões tropicais e subtropicais do mundo, as paisagens de mosaicos de formações campestres e florestais denunciam a ocorrência de um processo de expansão florestal, pois há uma gradual substituição das formas campestres pelas florestais (Mariotti & Peterschmitt 1994, Müller 2005). Estes mosaicos refletem condições climáticas propícias ao avanço florestal (Müller 2005), além de fatores locais, como a profundidade do solo, declividade, exposição solar das encostas e fatores regionais, como o déficit hídrico em estações secas (Rambo 1956, Pillar & Quadros 1997). O fogo é também importante, limitando o avanço florestal sobre o campo e favorecendo a persistência da fisionomia de mosaicos (Müller 2005). A descrição de padrões espaciais possibilita a sugestão de hipóteses sobre mecanismos responsáveis pelo arranjo de unidades fitofisionômicas da paisagem (Watt 1947), como a nucleação ou a expansão gradual a partir das bordas (Klein 1960). Presume-se que a expansão florestal inicie pelas áreas de menor exposição solar da encosta e também siga mais rapidamente por áreas de solo raso (Pillar 2003). Além disso, para as encostas de maior umidade e matéria orgânica no solo, espera-se maior produtividade primária de gramíneas e maior acúmulo de biomassa seca inflamável, o que poderia impedir o estabelecimento de espécies lenhosas, dada a maior suscetibilidade destas áreas ao fogo (Pillar 2003). No morro Santana (30°03' S, 51°07' W; RS), observa-se que mesmo nestas áreas de matriz campestre ocorrem manchas florestais (MFs). Logo, características locais podem estar associadas com a distribuição de MFs (Pillar 2003), indicando que a distribuição de florestas não se dá ao acaso e que a expansão florestal seja influenciada pelas características de paisagem.

OBJETIVO

Descrever quantitativamente padrões espaciais de

MFs em matriz de campo do morro Santana e verificar se os resultados sustentam hipóteses existentes na literatura. Além disso, compreender a relação entre a distribuição de MFs e características da paisagem, e seus efeitos sobre o processo de expansão florestal.

MATERIAL E MÉTODOS

O mapeamento de MFs foi efetuado sobre imagens do satélite Quickbird (2002-2003), com digitalização em tela (Cartalinx). Os valores médios de distância dos talvegues, distância de áreas florestais contínuas, exposição solar (local e geral) e declividade local foram extraídos no programa Idrisi para cada mancha menor do que 0,5ha (n=691). A distância dos talvegues corresponde à distância média de uma MF até a linha de maior profundidade no terreno. A distância da área fonte corresponde à distância média de cada MF < 0,5ha em relação as manchas do entorno > 0,5ha. As orientações locais foram obtidas para cada orientação solar generalizada das encostas do morro. Por meio do teste 2) foi testado se a distribuição observada das frequências de MFscuadrado (difere das distribuições esperadas ao acaso para cada característica da paisagem. A hipótese nula é que a distribuição das MFs é aleatória e, portanto, proporcional à área das encostas disponível para estabelecimento de manchas florestais (áreas de campo).

RESULTADOS

2c O teste indicou que a distribuição de frequências de MFs apresenta padrão não casual em função da orientação solar e com relação às demais características de paisagem. Foi encontrada uma tendência geral de maior frequência de MFs nos terrenos cuja orientação de feições locais é a mesma que a orientação solar da encosta geral. Isto era esperado, já que a condição generalizada, por ser dominante, impõe-se sobre a topografia local, ambas coincidindo em orientação de

exposição solar. Entretanto, comparando os valores observados das demais encostas locais, o teste 2 indicou que a distribuição de frequência de MFs foi diferente daquela esperada nos seguintes casos: na encosta geral norte, a frequência de MFs orientadas ao sul foi superior a que seria esperada com base na área disponível de topografia local sul e, de forma inversa, nas encostas sul e leste, a frequência observada de MFs em feições do terreno localmente orientadas para norte foi significativamente maior que a esperada. Apenas na encosta geral oeste não houve diferença do esperado para as MFs de diferentes orientações locais do terreno. Quanto às características da paisagem, as MFs apresentaram um claro padrão de distribuição em relação à distância de áreas fonte (maior frequência de MFs quanto mais próximo de áreas fonte), distância de talvegues (maior frequência de MFs quanto mais próximo de talvegues) e à declividade local (maior frequência de MFs em declividades de classe intermediária).

DISCUSSÃO

A hipótese do maior acúmulo de biomassa de gramíneas (Pillar 2003) e conseqüente menor frequência de MFs foi válida parcialmente, explicando o padrão de distribuição de MFs entre as quatro orientações gerais de encosta: a frequência de MFs foi menor do que a esperada em encostas sul e maior do que a esperada em encostas norte. Entretanto, a hipótese não foi adequada para explicar totalmente o padrão invertido observado para a orientação das feições locais em cada encosta: na encosta sul, a frequência de MFs foi maior do que a esperada em feições locais norte; na encosta norte, a frequência de MFs foi maior do que a esperada em feições locais sul. Na orientação geral norte, devido à frequência de MF significativamente maior, o processo de estabelecimento inicial de manchas parece mais intenso e consistente com o mecanismo de nucleação a partir da instalação de espécies lenhosas de forma isolada em áreas de campo (Klein 1960). Porém, a consolidação de MFs e a conseqüente expansão gradual em área individual foi comparativamente maior nas encostas leste, indicando que fatores ambientais favorecem diferentes mecanismos de expansão em uma escala de paisagem mais restrita.

CONCLUSÃO

Em síntese, os resultados forneceram evidências de que a orientação solar das encostas, em escala geral, de fato determina diferenças no processo de

expansão florestal sobre matriz campestre e que, portanto, é plausível a hipótese de que o efeito do fogo, devido ao acúmulo de biomassa nas encostas sul, limite a instalação de MFs. Porém, em escala mais refinada, observando-se a distribuição de MFs em cada encosta separadamente, é a topografia local e seu efeito sobre o comportamento do fogo, que parece influenciar o padrão de distribuição de MFs.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- KLEIN, M. R. Aspectos dinâmicos da vegetação do sul do Brasil. *Sellowia* 36: 5-54, 1984.
- MARIOTTI, A. & PETERSCHMITT, E. 1994. Forest savanna ecotone dynamics in India as revealed by carbon isotope ratios of soil organic matter. *Oecologia*, 97: 475-480.
- MÜLLER, S. C. 2005. Padrões de espécies e tipos funcionais de plantas lenhosas em bordas de floresta e campo sob influência do fogo. 150 f. (Tese de Doutorado), Dep. Ecologia. UFRGS.
- PILLAR, V. D. & QUADROS, F. L. F. 1997. Grassland-forest boundaries in southern Brazil. *Coenoses*, 12: 119-126.
- PILLAR, V. D. 2003. Dinâmica de expansão florestal em mosaicos de floresta e campos no sul do Brasil. In: CLAUDINO-SALES, V. (Ed.) *Ecossistemas brasileiros: manejo e conservação*. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, p. 209-216.
- RAMBO, B. 1956. A fisionomia do Rio Grande do Sul. Selbach, Porto Alegre.
- WATT, A. S. 1947. Pattern and process in the plant community. *Journal of Ecology*, 35: 1-22.