



AVALIAÇÃO DA REGENERAÇÃO DE UMA MATA DE RESTINGA ARENOSA ALTERADA PELA FORMAÇÃO DE CURRAIS NA PLANÍCIE COSTEIRA DO EXTREMO SUL DO BRASIL

H.F. Hammes¹

D.S.Kafer¹; C.F. Ricardo¹; T.S.Cavalcante¹; C.Giongo¹ e U.S.Jacobi¹

1 - Universidade Federal do Rio Grande, Instituto de Ciências Biológicas, Avenida Itália Km 8 Campus Carreiros, 9620190, Rio Grande, Brasil.(53) 3233 6939 helenahammes@bol.com.br

INTRODUÇÃO

Quando comparada com outros tipos de vegetação a flora das Restingas brasileiras é, em geral, caracterizada como um conjunto de pouca riqueza. Tal fato pode estar relacionado com as condições estressantes ou adversas presentes em muitos ambientes típicos das planícies costeiras, devido principalmente à origem, natureza e dinâmica do substrato (18).

Nas últimas décadas os ecossistemas de Restinga têm sido amplamente explorados pelo corte seletivo de espécies comerciais, exploração imobiliária ou uso das áreas para recreação (5). Dentre as alterações que vêm ocorrendo, destaca - se a fragmentação de remanescentes naturais em pedaços progressivamente menores, isolados por áreas tomadas pelo desenvolvimento agrícola, industrial e urbano (11).

A necessidade de preservação destes remanescentes florestais levanta a questão da recuperação e manejo de áreas perturbadas por distúrbios resultantes tanto de ações antrópicas quanto de eventos naturais (17). Segundo Engel & Parrota (7), pode - se definir distúrbio como qualquer evento, natural ou antrópico que cria uma abertura no dossel. A reação do ecossistema a este distúrbio depende da sua capacidade de resiliência, ou seja, da rapidez com que é capaz de retomar ao equilíbrio após uma perturbação.

O estudo das formações florestais ocorrentes no Rio Grande do Sul deve remeter a uma abordagem multidisciplinar, que envolva aspectos relacionados à dinâmica do ambiente atual e às considerações sobre eventos históricos como o grau de impacto antrópico a que essas matas estiveram submetidas, desde a chegada dos colonizadores europeus, no século XVIII (14 e 19). Na região de estudo é comum observarmos a paisagem transformada pelas formações do tipo curral onde o centro da mata foi retirado e substituído por pastagem. Assim, o gado ficava preso dentro do curral, mas contava com a proteção da mata, ao seu redor, nos dias quentes ou em dias de chuva. Seu impacto é visível até

hoje, encontrando - se, as formações florestais, reduzidas a corredores estreitos. Atualmente, mesmo sem desempenhar a função de curral há mais de cinquenta anos, a mata sofre com o acesso do gado ao seu interior. Além disso, a existência de trilhas, para o ecoturismo, promove um impacto sobre a vegetação arbóreo regenerante.

Conhecer a composição e a estrutura florística do estrato regenerativo que já tenha superado a forte ação seletiva do ambiente, e a posterior comparação com a estrutura da comunidade adulta pode fornecer informações importantes sobre a dinâmica ambiental que, aliada ao conhecimento dos processos relacionados à sucessão ecológica e à regeneração natural diante das perturbações antrópicas, permitirão a realização de previsões sobre o comportamento e desenvolvimento da mata (8 e 15).

OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo analisar a composição e a estrutura florística do estrato arbóreo adulto e arbóreo regenerante de um fragmento de mata de restinga seca e avaliar a dinâmica ambiental de regeneração da mata em questão.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de Estudo-O Ecomuseu da Picada, com 70 hectares, está localizado no município de Rio Grande, na BR 392 km 35-Estrada do Arraial-RG 165 km 3, nº. 196. A área estudada esta situada nas coordenadas geográficas 31°59' de latitude Sul e 52°15' de longitude Oeste. Sua história teve início em meados do século XVIII, quando colonizadores portugueses se instalaram ali e a forma como manejavam a mata a fim de acomodar o gado, promoveu um grande impacto.

O clima da região pode ser considerado como subtropical úmido (Cfa), segundo Köppen (12). A temperatura média

anual é de 17^oC, ficando a média do mês mais quente, janeiro, com 27,16^oC e a média do mês mais frio, julho, com 8,87^oC. A precipitação pluviométrica varia entre 85,31 e 147,68 mm, sendo o mês com maior precipitação julho e o de menor janeiro. Os ventos de origem nordeste dominam durante a maior parte do ano, variando as velocidades médias entre 2,62 e 4,28 m/s (13). A área de estudo em questão apresenta - se sobre um terreno em declive, promovendo a diferenciação do ambiente em seco e alagado.

Amostragens-O levantamento florístico, tanto dos indivíduos arbóreos adultos quanto dos indivíduos arbóreos regenerantes, foi realizado utilizando - se o método de parcelas. Foram demarcadas 15 parcelas de 10 x 10 m, delimitadas com estacas de madeira e barbante, cuja disposição acompanhou a linha das trilhas existentes no interior da mata, guardando certa distância entre si, a fim de produzir uma amostragem mais representativa (6).

Para o estrato arbóreo adulto, foram incluídos no estudo todos os indivíduos vivos com diâmetro do caule a 1,30 m do solo (diâmetro à altura do peito - DAP) igual ou superior a 5 cm. Em campo, foi realizada a medição do perímetro à altura do peito (PAP) com fita métrica, bem como a estimativa da altura total através de comparação com uma vara de coleta de altura conhecida (9). Para os indivíduos ramificados abaixo de 1,30 m, mediu - se o perímetro de cada ramo, considerando apenas os que tivessem o DAP mínimo de inclusão, sendo estes utilizados no cálculo de uma só área basal (5). Foram considerados dentro de uma área amostral os indivíduos com mais da metade de seu caule no interior da mesma (10).

Para o estrato arbóreo regenerante, foram incluídos todos os indivíduos vivos com altura superior a 1,30 metro, DAP maior que 1cm e menor que 5 cm, que representam o potencial regenerativo da comunidade arbórea por já terem superado a forte ação seletiva do ambiente e, assim, já ultrapassaram o período crítico de mortalidade (15). Em campo, foi realizada a medição do diâmetro à altura do peito (DAP) utilizando - se um paquímetro, uma vez que indivíduos jovens possuem circunferência mais regular.

A identificação das espécies foi realizada no campo e quando isso não foi possível, foram coletadas e posteriormente identificadas através de chaves de identificação, livros especializados, além de consulta a especialistas e comparação ao material do acervo do Herbário da Universidade do Rio Grande (HURG). Todos os indivíduos foram devidamente marcados com fita crepe com as suas respectivas identificações, assim como o material coletado. Depois de exsiccadas e identificadas, as amostras foram incluídas no acervo do HURG. A delimitação dos táxons, no nível de família, segue a proposição de APG II (1).

Análise dos dados-Foi calculada a similaridade florística entre os estratos arbóreo adulto e arbóreo regenerante pelo Índice de Jaccard, bem como a proporção de indivíduos regenerantes em relação aos adultos.

RESULTADOS

No levantamento florístico do Ecomuseu da Picada, considerando os dois estratos analisados, foram encontradas

32 espécies pertencentes a 21 famílias totalizando 643 indivíduos.

No estrato arbóreo regenerante da mata de restinga seca, foram amostrados 331 indivíduos, distribuídos em 30 espécies e pertencentes a 19 famílias, sendo que nove espécies apareceram exclusivamente neste estrato indicando um fluxo de novas espécies para a comunidade (17). Com exceção de *Blepharocalix salicifolius* que apresentou 10 indivíduos, as espécies *Xylosma tweediana* (3), *Diospiros inconstans* (2), *Illex dumosa* (2), *Ocotea pulchella* (2), *Eugenia uruguaiensis* (1), *Ficus luschnantiana* (1), *Myrcia multiflora* (1) e *Vitex megapotamica* (1) apresentaram poucos indivíduos, podendo ser consideradas como uma ocorrência ocasional.

No levantamento do estrato arbóreo adulto foram amostrados 312 indivíduos, pertencentes a 23 espécies de 17 famílias. Destas, *Styrax leprosus* e *Syagrus romanzoffiana* apareceram somente neste estrato e com um baixo número de indivíduos (1 e 4 respectivamente), o que pode ser explicado por se tratar de espécies que se adaptam melhor em ambientes mais úmidos podendo, contudo, serem encontradas em outros tipos de vegetação (2).

Algumas espécies como *Myrrhimum atropurpureum*, *Celtis iguanaea*, *Rollinia marítima*, *Casearia sylvestris* e *Randia ferox*, tiveram maior número de indivíduos na fase jovem, quando comparadas à fase adulta, sugerindo uma boa regeneração para estas espécies. Por outro lado, *Chrysophyllum marginatum*, *Zanthoxylum fagara*, *Lithraea brasiliensis*, *Solanum pseudoquina* e *Guapira opposita* demonstraram o inverso, indicando um maior número de espécimes arbóreos adultos que arbóreos regenerantes, fato este que pode estar relacionado com a regeneração intermitente, ou seja, que apresenta interrupções ou suspensões (17). Segundo Santos & Souza (16), a presença do gado na mata pode prejudicar a sustentabilidade florestal, tendo como principais efeitos a compactação do solo, o pisoteio e a herbívora. Este resultado indica uma falha no recrutamento de indivíduos jovens sugerindo uma interrupção no processo de regeneração.

Além disso, por se tratar de espécies pioneiras, o baixo número de indivíduos de *Z. fagara* e *S. pseudoquina* pode ser explicada pelas restrições na ocupação de ambientes necessitando de luz para sua reprodução (3). Considerando - se, ainda, a baixa representatividade florística das espécies pioneiras em ambos os estratos, pode - se dizer que a mata encontra - se num estágio intermediário de sucessão, sendo a maior influência de secundárias (4).

A similaridade florística entre o estrato arbóreo adulto e o estrato arbóreo regenerante, pelo Índice de Jaccard, foi de 66%. Embora seja um alto valor, este índice baseia - se em registros de presença/ausência de espécies, sem levar em conta o número de indivíduos ao se estudar o potencial de regeneração de uma comunidade, fazendo com que a comparação dos resultados quantitativos seja relevante (15). Assim, com relação ao Potencial de Regeneração Natural (RN), as espécies *Allophylus edulis*, *Guapira opposita*, *Mirrhimum atropurpureum*, *Chrysophyllum marginatum* e *Scutia buxifolia* apresentaram os maiores valores, indicando que essas são mais propensas a compor o futuro dossel. Destas, *C. marginatum*, *G. opposita*, *A. edulis* e *S. buxifolia* foram encontradas com maior número de indivíduos

no estrato adulto indicando, portanto, que não deverá haver grandes modificações na comunidade.

CONCLUSÃO

As perturbações antrópicas resultantes das medidas inadequadas de manejo aplicadas no passado afetaram o processo de regeneração natural na área de estudo e, embora o uso de currais tenha sido extinto, o acesso do gado à mata, além das trilhas existentes, continua influenciando na dinâmica de restauração. Contudo, a análise realizada sugere que a composição florística não deverá apresentar grandes modificações em um futuro próximo uma vez que as espécies que apresentaram maior RN são as mesmas que dominam o estrato adulto, constituindo, de certa forma, um indicativo para sua permanência na mata. No entanto, a evolução de uma comunidade arbórea depende de vários fatores fazendo com que os ecossistemas sofram flutuações na sua estrutura. Assim, espécies que hoje aparecem como ocasionais no estrato regenerativo indicam um fluxo de novas espécies que poderão dominar a comunidade no futuro.

REFERÊNCIAS

1. APG II, 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society*, v. 141, p. 399 - 436.
2. Cervi, A.C.; Hatschbach, G.G. E Von Linsingen, L.. Compoição Florística de um trecho de Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas (Floresta Atlântica) na Reserva Ecológica de Sapitanduva (Morretes, Paraná, Brasil). *Fontqueria* 55(53): 423 - 438, 2007.
3. Costa, L.G.S.; Mantovani W. Dinâmica Sucessional da Floresta Mesófila Semidecídua em Piracicaba (SP). In: Esteves, F.A. *Estrutura, Funcionamento e Manejo de Ecossistemas Brasileiros*. Volume I, p. 291 - 305, 1995.
4. De Paula, A., Silva; A.F.; Júnior, P.M.; Santos, F.A.M.; Souza, A.L. Sucessão Ecológica da Vegetação Arbórea em uma Floresta Estacional Semidecidual, Viçosa, MG, Brasil. *Acta Botânica Brasileira*, 18(3): 407 - 423, 2004.
5. Dorneles, L.P.P.; Waechter, J.L. Fitossociologia do componente arbóreo na floresta turfosa do Parque Nacional da Lagoa do Peixe, Rio Grande do Sul, Brasil. *Acta Botânica Brasileira* 18 (4): 815 - 824. 2004.
6. Durigan, G. Métodos para análise de vegetação arbórea. In: Cullen, Jr., Rudran, R.; Pádua, C.V.(Org). *Métodos de Estudos em Biologia da conservação e Manejo da vida Silvestre*. 2^o edição, p.455 - 479, 2006.
7. Engel, V.L.; Parrotta J.A. Definindo a Restauração Ecológica: Tendências e Perspectivas mundiais. In: Kageyama, P.; Oliveira, R.E.; Moraes, D.; Engel, V.L.; Gandar, F.B.(Org.). *Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais*.1^o edição, p. 27 - 48, 2003.
8. Gama, J.R.V.; Botelho, S.A.; Bentes - Gama, M.M. Composição Florística e Estrutura da Regeneração Natural de Floresta Secundária de Várzea Baixa no Estuário Amazônico. *Revista Árvore* v.26, n.5, p. 559 - 566. 2002.
9. Jarenkow, J.A.; Waechter, J.L. Composição, estrutura e relações florísticas do componente arbóreo de uma floresta estacional no Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, v.24, p.263 - 272. 2001.
10. Jurinitz, C.F.; Jarenkow, J.A. Estrutura do componente arbóreo de uma floresta estacional na Serra do Sudeste, Rio Grande do sul, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 26, p.475 - 487. 2003.
11. Kageyama, P.; Gandara, F.B.; Oliveira, R.E. Biodiversidade e Restauração da floresta Tropical. In: Kageyama, P.; Oliveira, R.E.; Moraes, D.; Engel, V.L.; Gandara, F.B (Org.). *Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais*. 1^o edição, p. 27 - 48, 2003.
12. Köppen, W. *Climatologia: con un Estudio de los Climas de la Tierra*. México: Fondo de Cultura Economica, 1948. 479 p.
13. Krusche, N.; Saraiva, J.M.B.; Reboita, M.S. *Normais climatológicas provisórias de 1991 a 2000 para Rio Grande, RS*. Impresso pela Universidade Federal de Santa Maria. 2002.
14. Rambo, B. *A fisionomia do Rio Grande do Sul*. 2 edição, SELBACH, Porto Alegre. 1956.
15. Salles, J.C.; Schiavini, I. Estrutura e Composição do Estrato de Regeneração em um Fragmento Florestal Urbano: Implicações para a Dinâmica e a Conservação da Comunidade Arbórea. *Acta Botânica Brasileira* 21(1): 223 - 233. 2007.
16. Santos, S.F.; Souza, A.F. Estrutura Populacional de *Syagrus romanzoffiana* em uma Floresta Ripícola Sujeita ao Pastejo pelo Gado. *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 591 - 593, 2007.
17. Scherer, A; Maraschin - Silva. F. & Baptista, L. R. De M. Regeneração arbórea num capão de restinga no Rio Grande do Sul, Brasil. *Ieringia, Sér. Bot.*, Porto Alegre, v. 62, n. 1 - 2, p. 89 - 98, 2007.
18. Silva, S. M. *Diagnóstico das Restingas do Brasil*. Última atualização: junho/2000.
19. Souza, C.A. *Estrutura do Componente Arbóreo de Floresta Pluvial Subtropical na Serra dos Tapes, sul do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre: UFRGS, 2001. 52p. Dissertação mestrado em Botânica, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2001.