



# COMPARAÇÃO DA ESTRUTURA ETÁRIA DE *PIPER MOLLICOMUN* KUNTH ENTRE A BORDA E O INTERIOR DE UM TRECHO DE MATA ATLÂNTICA NA ILHA DA MARAMBAIA, RJ

C.C. Miranda<sup>1</sup>

A.L.M. Vieira<sup>1</sup>; L.A. Bianchini<sup>1</sup>; I.I. Gonçalves<sup>1</sup>; A.F. Nunes - Freitas<sup>1</sup>; A.S. Pires<sup>1</sup>

1. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Florestas, BR465, KM 7, Seropédica, 23890 - 000, Rio de Janeiro, Brasil. Número de telefone: (21) 2682 - 1128 - coutomiranda@yahoo.com.br

## INTRODUÇÃO

A análise da distribuição etária de uma população permite compreender e classificar o seu padrão de crescimento, auxiliando na compreensão dos processos de regeneração dessas populações. De acordo com o padrão da curva de crescimento obtida, é possível classificá-la como uma população em rápido crescimento (quando há uma grande proporção de indivíduos jovens), estacionária (quando possui uma distribuição uniforme das classes etárias) e em declínio (quando predominarem indivíduos das maiores classes etárias) (Odum, 2001).

Vários são os fatores bióticos e abióticos que podem influenciar na distribuição etária das plantas, podendo se destacar a ação de patógenos, herbívoros e as características do microhabitat onde a planta é encontrada (Hutchings, 1997). Assim, fatores relacionados ao efeito de borda podem ser determinantes nessa distribuição, uma vez que tais efeitos causam alterações abióticas como mudança do microclima (diminuição da umidade relativa do ar e do solo), aumento da incidência de luz e da velocidade do vento, além de efeitos biológicos diretos, ligados a modificações na abundância e distribuição de espécies (Viana *et al.*, 1997). Essas alterações refletem tanto direta quanto indiretamente sobre as espécies de plantas e de animais, considerando que estão, frequentemente, adaptadas a uma determinada variação desses fatores e por isso não conseguem manter-se em um ambiente com grandes diferenças nas condições ambientais.

A espécie *Piper mollicomun*, pertencente à família Piperaceae, é um arbusto frequentemente ocorrente em beira de estradas e locais ensolarados ou parcialmente sombreados (Bardelli *et al.*, 2008). A variação da densidade dos indivíduos dessa espécie, assim como diferenças entre a distribuição dos mesmos nas classes etárias da população, podem ser importantes indicadores de locais mais favoráveis ao seu desenvolvimento e, por conseguinte, sinalizar trechos florestais mais ou menos perturbados.

## OBJETIVOS

O presente estudo objetivou comparar a estrutura etária da população de *P. mollicomun* entre a borda e o interior de um trecho de Mata Atlântica, na Ilha da Marambaia, RJ, de forma a analisar se esses diferentes habitats afetam na organização etária dessa espécie.

## MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em um trecho de Floresta Atlântica secundária na Ilha da Marambaia, localizada no município de Mangaratiba - RJ, entre as coordenadas 23°00'S e 43°33'W (Roncarati & Menezes, 2005). O histórico de uso da área remonta de locais de quarentena do tráfico negreiro no séc. XVIII até plantações de cafezais, o que desconfigurou, em parte, a composição florística original. Dessa forma, a vegetação local encontra-se em processo de regeneração secundária, ainda sob influência da ação antrópica da comunidade local residente.

Para avaliarmos a estrutura etária de *Piper mollicomun* e analisar se a estrutura do habitat tem um efeito sobre a organização etária dessa espécie, foram selecionadas duas áreas, uma localizada na borda e outra no interior de um trecho de Floresta Atlântica. Foram alocadas 35 parcelas de 2 x 5m (10m<sup>2</sup>), no interior do fragmento florestal e 27 na borda, distantes entre si em 10 m. Em cada parcela todos os indivíduos de *P. mollicomun* foram contabilizados e tiveram mensurados a altura e o diâmetro na altura do solo (DAS), com o auxílio de uma trena e um paquímetro, respectivamente. A distribuição etária dos indivíduos foi determinada em oito classes de altura de 20 cm (de 0 a >1,40 cm) e oito de diâmetro de 0,2 cm (de 0 a 1,4 cm).

Para avaliar se há diferença entre as áreas, no número de indivíduos de *P. mollicomun* por parcela, utilizamos o teste de Mann - Whitney e para determinar o grau de relação entre a altura e o DAS dessa espécie em cada habitat, foi utilizada análise de correlação (Zar, 1999). Para verificar

se a distribuição dos indivíduos nas classes etárias diferia de uma distribuição uniforme foi utilizado o teste de Kolmogorov - Smirnov (Zar, 1999). Diferenças entre as áreas no número de indivíduos amostrados nas diferentes classes etárias foram analisadas através do teste de qui - quadrado (Zar, 1999).

## RESULTADOS

Foram amostrados 169 indivíduos de *P. mollicomun*, sendo 90 na borda e 79 no interior da mata. A densidade estimada em cada habitat foi de 333,3 e 225,7 indivíduos/ha e a média de plantas por parcela de 3,33 e 3,96 e 2,26 e 3,44, respectivamente. O número médio de plantas por parcela não diferiu entre a borda e o interior ( $U = 589,5$ ;  $p=0,97$ ). Houve uma elevada correlação entre a altura e o diâmetro das plantas amostradas, sendo esta correlação maior na borda ( $r = 0,9272$ ;  $p < 0,05$ ) quando comparada com o interior da floresta ( $r = 0,8597$ ;  $p < 0,05$ ). Essa relação positiva pode ser atribuída ao aumento da biomassa tanto em termos verticais quanto horizontais no padrão de crescimento da maioria das espécies lenhosas e sublenhosas (Finger, 1992). Em geral, espécies com esse padrão de crescimento apresentam maior incremento da biomassa em altura nos estágios iniciais, e à medida que a planta consegue se estabelecer e alcançar um nível de luminosidade adequado há um crescimento mais acentuado em diâmetro (Cabral *et al.*, 004).

A distribuição etária da população de *P. mollicomun* não diferiu significativamente de um padrão uniforme, quanto à altura ( $D \text{ Max} = 9,5$ ;  $Dt = 11$ ;  $0,1 < p < 0,2$ ) e ao DAS ( $D \text{ Max} = 10,25$ ;  $Dt = 11$ ;  $0,1 < p < 0,2$ ) na borda. No entanto, no interior da mata a distribuição dos indivíduos diferiu entre as classes de altura ( $D \text{ Max} = 38,25$ ;  $Dt = 11$ ;  $p < 0,001$ ) e DAS ( $D \text{ Max} = 40,36$ ;  $Dt = 11$ ;  $p < 0,001$ ). Comparando os dois habitats amostrados, o interior da floresta teve significativamente mais indivíduos nas classes de menor altura do que na borda ( $2=55,66p < 0,0001$ ).

A distribuição das alturas e diâmetros em relação à abundância de indivíduos, no interior da mata, apresentou forma de “J” invertido. A maior parte dos indivíduos se concentrou nas classes de altura e diâmetro menores, diminuindo progressivamente até atingir menor proporção nas classes com altura e diâmetro maiores. Esse resultado sugere que a população está em crescimento nesse habitat, mas indica também que há uma alta mortalidade das plantas nos estágios mais iniciais do desenvolvimento.

A ampla dispersão de *P. mollicomun* por morcegos (Pinheiro *et al.*, 002) pode estar contribuindo com a distribuição das sementes dessa espécie no interior da floresta, o que explicaria o grande número de indivíduos na fase de plântula nesse local. Adicionalmente, o trecho estudado possui algumas áreas perturbadas, como trilhas e clareiras, onde novos indivíduos dessa espécie podem se estabelecer. No entanto, o sombreamento encontrado na maior parte desse habitat promove um ambiente menos favorável ao desenvolvimento dos indivíduos, dificultando a chegada dos mesmos à idade adulta. Estudos no mesmo local constataram também que

há uma maior taxa de herbivoria de *P. mollicomun* no interior da mata em relação à borda (Pacheco *et al.*, comunicação pessoal). Isso possivelmente deve estar relacionado à menor disponibilidade de recursos, utilizada no investimento de mecanismos de defesa contra a herbivoria, dada a menor oferta de luz nesse trecho florestal. De acordo com Howe (1990), o ataque de herbívoros é um dos fatores fundamentais na densidade de espécies vegetais tropicais.

Uma situação diferente é encontrada na borda, que possui um número similar de indivíduos nas diferentes classes de tamanho, tanto para altura quanto para o DAS, sugerindo que a população encontra-se estacionária nesse local. Esse resultado pode ser devido a uma menor mortalidade nas classes mais iniciais do desenvolvimento. Essa baixa mortalidade, por sua vez, pode ser explicada pela menor herbivoria na borda, aliada ao fato de *P. mollicomun* ser uma planta heliófila (Bardelli *et al.*, 008), encontrando, portanto, condições mais favoráveis para germinação, desenvolvimento e crescimento nesse local. Além disso, foi observado na área de borda, a ocorrência de vários indivíduos de *P. mollicomun* em touceiras, resultantes de reprodução vegetativa, que já foi encontrada em outras espécies desse gênero (Rosa & Souza, 2004). Devido a esses fatores a espécie já possui uma ampla ocupação de todos os locais favoráveis disponíveis na borda, o que explica porque a população estudada encontra-se estacionária nesse local.

## CONCLUSÃO

A diferença significativa entre a distribuição etária encontrada na borda e no interior do fragmento florestal, pode ser explicada pelas condições mais favoráveis oferecidas para o sucesso da espécie na borda e pela alta taxa de herbivoria no interior, sendo este último o trecho florestal menos perturbado.

Agradecemos às parceiras Aline Dias, Débora Ribeiro e Eline Matos pelo auxílio nas atividades de campo desse estudo. Ao Centro de Adestramento da Ilha da Marambaia (CADIM - Marinha do Brasil) pelo apoio logístico durante a coleta de dados.

## REFERÊNCIAS

- Bardelli, K.C.; Kirizawa M. & Sousa, A.V.G. 2008. O gênero *Piper* L. (Piperaceae) da Mata Atlântica da Microbacia do Sítio Cabuçu - Proguaru, Guarulhos, SP, Brasil. *Hoehnea*, **35**(4): 553 - 561.
- Cabral, E.L.D.; Barbosa, C.A. & Simabukuro, E.A. 2004. Crescimento de plantas jovens de *Tabebuia aurea* (Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore submetidas a estresse hídrico. *Acta Bot. Bras.* **18**(2): 241 - 251.
- Finger, C.A. 1992. *Fundamentos de biometria florestal*. Santa Maria. UFSM / Centro de Pesquisas Florestais, 1992. 269p.
- Howe, H.F. 1990. Survival and growth of juvenile *Virola surinamensis* in Panama: effects of herbivory and canopy closure. *Journal of Tropical ecology*, **6**(3): 259 - 280.

- Hutchings, M.J. 1997.** The structure of plant populations. *In*: Crawley, M.J. (Ed.). *Plant ecology*. Oxford: Blackwell Science. p. 325 - 358.
- Pinheiro, P.S., Carvalho F.M.V., Fernandez F.A S. & Nessimian J.L. 2002.** Diet of the marsupial *Micoureus demerarae* in small fragments of Atlantic forest in southeastern Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, **37**:213–218.
- Roncarati, H. & Menezes, L.F.T. 2005.** Marambaia, Rio de Janeiro: origem e evolução. *In*: Menezes, L.F.T.; Peixoto A.L., & Araújo, D.S.D. (eds). *História natural da Marambaia*. EDUR, Seropédica, p.15 - 38.
- Rosa, S.M. & Souza, L.A. 2004.** Estruturas de reprodução de *Piper amalago* VAR. *medium* Linnaeus (Piperaceae). *Acta Científica Venezuelana*, **55**: 27 - 34.
- Odum, E.P. 2001.** *Fundamentos de Ecologia*. Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian. 927 p.
- Viana, V.M.; Tabanez, A.J.A. & Dias, A.S. 1997.** Conseqüências da fragmentação e do efeito de borda sobre a estrutura, diversidade e sustentabilidade de um fragmento de floresta de planalto de Piracicaba, SP. *Rev. Bras. Biologia*, **57**: p.47 - 60.
- Zar, J.H. 1999.** *Biostatistical analysis*. 4<sup>a</sup>ed. New Jersey, Prentice - Hall, Inc. 663p.