

Consequências do uso e ocupação do solo sobre florestas ribeirinhas na região de Teresópolis, RJ

Ana Carolina Abrão Neri¹, César Sampaio Pardo², Gilberto Terra³ e Dalva Maria da Silva Matos⁴

Introdução

Florestas ribeirinhas são complexas formações florestais ocorrentes ao longo de cursos d'água e no entorno de nascentes. Apresentam importante papel ecológico, relacionado à manutenção da qualidade de recursos hídricos, atuando no controle da temperatura da água, e contribuindo com a manutenção da fauna aquática. Além disso, fornecem abrigo, água e alimento para a fauna silvestre, bem como favorecem o fluxo gênico através da formação de corredores ecológicos. Apesar de sua incontestável importância ecológica, as florestas ribeirinhas têm sofrido com o processo ininterrupto de destruição de áreas naturais, especialmente aquelas associadas à Floresta Atlântica (*sensu lato*) [1,2].

O processo de expansão agrícola é considerado um dos fatores que mais causam danos ambientais às formações ribeirinhas, como a destruição e ocupação de habitats e a extinção de espécies, além de causar a contaminação da rede hidrográfica por agrotóxicos e outros insumos [3,4,5].

A expansão agrícola observada na zona rural do município de Teresópolis, RJ, não obstante, segue o mesmo processo descrito acima, sobretudo na bacia hidrográfica do Córrego Sujo. Neste contexto, este trabalho tem como objetivo discutir os efeitos da expansão da área agrícola sobre o componente arbóreo de remanescentes de vegetação ribeirinha em termos de riqueza de espécies, considerando os efeitos decorrentes do histórico de uso e ocupação do solo da região.

Material e métodos

A. Área de estudo

A área selecionada para estudo localiza-se na zona rural do município de Teresópolis, RJ, no distrito de Sebastiana, próximo à estrada Teresópolis-Nova Friburgo (RJ 130). Foram amostradas áreas de florestas ribeirinhas de cinco das principais nascentes de uma microbacia pertencente à bacia hidrográfica do Córrego Sujo (42° 54'20,22 W e 22° 11'19,38 S). O clima da região apresenta de 1 a 2 meses secos, com pluviosidade anual média entre 1250 a 1500 mm [6]. O relevo é semelhante aos "planaltos acidentados da Serra do Mar", para os quais morros mamelonares com cristas e lombadas são características marcantes [7]. A fisionomia

florestal, de acordo com a altitude média (850m) e com o regime pluviométrico, se enquadra na categoria de Floresta Ombrófila Densa Montana [8]. Esta região representa um cenário típico da zona rural de Teresópolis, caracterizada por uma paisagem dominada pelo cultivo de hortaliças de ciclo curto.

B. Levantamento florístico

Para o levantamento florístico foram coletados todos os indivíduos arbóreos com diâmetro à altura do peito (DAP) maior ou igual a 5,0 cm, localizados a uma distância de até 10 m da nascente e de seu respectivo curso d'água. A caracterização do hábito arbóreo segue Lima & Guedes-Bruni [9]: plantas lenhosas com mais de 3m de altura, com tronco bem definido, ramificações acima da base e sistema radicular fixado no solo durante todo o ciclo de vida. Inclui fetos arborescentes e palmeiras. Os pequenos cursos d'água presentes na área de estudo são tributários do Córrego Sujo, principal rio da microbacia estudada. O critério fundamental para a seleção das cinco nascentes amostradas foi o fato de serem utilizadas no abastecimento de famílias locais, tanto para consumo doméstico, como para irrigação de culturas, em três propriedades rurais.

Para a análise de similaridade florística entre as áreas amostradas foram utilizados o Índice de Similaridade de Sørensen (S) [10] e, posteriormente, o método de agrupamento UPGMA (*Unweighted Pair-Group Method Average*), por meio do software MVSP 3.1..A classificação das plantas é baseada no sistema proposto por Cronquist [11].

Resultados e discussão

No levantamento florístico foram amostrados um total de 952 indivíduos, dentre os quais, 59% já foram identificados. Até o momento foram identificadas 60 espécies, pertencentes a 27 famílias (Tab. 1) As famílias que apresentaram maior riqueza de espécies foram Leguminosae (11), Lauraceae (6), Euphorbiaceae (5) Sapindaceae (4) e Solanaceae (4). Essas cinco famílias detiveram 74% das espécies amostradas.

Para a análise de agrupamento, foram considerados apenas os indivíduos identificados ao nível de gênero e espécie, portanto consiste em uma análise de dados parciais. A análise de agrupamento resultou em três grandes grupos, havendo maior similaridade entre as

1. Bióloga, mestranda do Programa de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos. Rod. Washington Luís, Km 235, São Carlos, SP, CEP 13565-905. E-mail: carolina_abrao@yahoo.com.br.

2. Engenheiro Florestal

3. Engenheiro Florestal, mestrando do Programa de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de São Carlos. Rod. Washington Luís, Km 235, São Carlos, SP, CEP 13565-905.

4. Bióloga, Professor Adjunto do Departamento de Botânica, Universidade Federal de São Carlos. Rod. Washington Luís, Km 235, São Carlos, SP, CEP 13565-905..

Apoio financeiro: MCT/CNPq/ASCIIn e BMBF/DRL (Alemanha).

áreas de florestas ribeirinhas D1 e M2 ($S=49\%$), e entre W1 e W2 ($S=45\%$). M1, com riqueza de espécies igual a 7, apresentou grande dissimilaridade com relação às demais áreas ($S=13\%$), tendo destaque a ocorrência de espécies pioneiras, como *Cecropia glaziovii* Sneath., *Croton floribundus* Spreng., *Solanum myosotis* Dun e *Vernonia* sp., sendo estas duas últimas espécies exclusivas desta nascente. Conforme indicado na Tab. 1, as espécies exclusivas amostradas em D1 e M2 foram *Sapium glandulatum* (Vell.) Pax, *Ficus adhatodaefolia* Schott, ex Spreng, ambas espécies secundárias, além de *Solanum cinnamomeum* Sendtn., *Trema micrantha* (L.) Blume e *Boehmeria caudata* Sw., todas pioneiras. Outras duas espécies que se destacaram nestas áreas foram *Endlicheria paniculata* (Spreng.) Macbride e *Nectandra leucantha* Nees, ambas secundárias tardias. Para as áreas W1 e W2, foram amostradas *Rollinia dolabripetala* A.St.-Hil. e *Cassia ferruginea* Schrad. ex DC., espécies exclusivas, e *Cupania oblongifolia* Mart. e *Inga sessilis* (Vell.) Martius, todas secundárias iniciais. As diferenças relacionadas à composição florística dos três grupos resultantes podem estar relacionadas aos diferentes graus de impactação a que cada área de nascente foi ou está sendo submetida. As nascentes D1, M2 e W2, que obtiveram maior riqueza de espécies (33, 28 e 23, respectivamente), localizam-se em bordas de remanescentes florestais, por isso estão melhor “protegidas” da influência e pisoteamento de animais domésticos. Por outro lado, as demais áreas amostradas (M1 e W1) encontram-se em locais abertos, cujo entorno imediato é formado por gramíneas e horticultura. Outro fator que pode explicar a (dis)similaridade entre os locais de estudo é a heterogeneidade florística que caracteriza as florestas ribeirinhas em geral, mesmo entre áreas muito próximas [2].

Outros impactos, como a construção de novos canais, o uso indiscriminado de agrotóxicos, pontos de erosão, drenagem de áreas de várzea e a canalização dos mananciais desde o ponto de afloramento (em quatro das cinco nascentes estudadas), prejudicam ainda mais o estado de conservação dos mesmos. O pisoteamento de plântulas, decorrente do trânsito de rebanhos, pode atrasar o processo de sucessão e regeneração natural e contaminação da água com fezes e urina. De acordo com moradores da microbacia, nos anos 80 a região começou a sofrer alterações significativas, dentre elas, a derrubada de mata nativa para a implantação de áreas de pastagem e cultivo de hortaliças, mudanças no clima (redução na quantidade de chuvas), redução na ocorrência de animais silvestres e aumento da população. A diminuição da quantidade de água disponível em mananciais, associada a um processo contínuo de desmatamento das florestas ribeirinhas, contribuíram para a piora na qualidade dos recursos hídricos ao longo dos últimos 15 anos (D.M. Silva Matos & A.C. Neri, dados não publicados). Sinais de escassez de água são igualmente relatados por comunidades rurais de diferentes bacias hidrográficas [12,13], evidenciando a urgência na proposição de projetos que visem à sensibilização da população com relação à importância da manutenção das áreas de vegetação ribeirinha, assim como a recomposição destas áreas com a finalidade de recuperar a qualidade dos

recursos hídricos [1,5].

Agradecimentos

Os autores agradecem ao MCT/CNPq/ASCIIn e ao BMBF/DLR (Alemanha) pelo apoio financeiro, à equipe do IBAMA pela autorização das coletas de material botânico e aos agricultores da região.

Referências

- [1] LIMA, W.P. & ZAKIA, M.J.B. 2004. Hidrologia de matas ciliares. In: RODRIGUES, R.R. & LEITÃO-FILHO, H de F. (Eds.). *Matas ciliares – Conservação e Recuperação*. São Paulo: EDUSP/ FAPESP. p 235-248.
- [2] RODRIGUES, R.R. & NAVE, A.G. 2004. Heterogeneidade florística das matas ciliares. In: RODRIGUES, R.R. & LEITÃO-FILHO, H de F. (Eds.). *Matas ciliares – Conservação e Recuperação*. São Paulo: EDUSP/ FAPESP. p 45-72.
- [3] RODRIGUES, G.S. 2001. Impactos das atividades agrícolas sobre a biodiversidade: causas e consequências. In: GARAY, I. & DIAS, B. S. (Eds.). *Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais*. Petrópolis: Vozes. p128-139.
- [4] LACERDA, L.D. de. 2003. Impacto de atividades em bacias de drenagem e mudanças globais sobre a região costeira do semi-árido do Nordeste do Brasil. In: CLAUDINO-SALES, V (Org.). *Ecossistemas brasileiros: manejo e conservação*. Fortaleza: Expressão gráfica e Editora. 125-138 p.
- [5] RODRIGUES, R.R. & GANDOLFI, S. 2004. Conceitos, tendências e ações para a recuperação de florestas ciliares. In: RODRIGUES, R.R. & LEITÃO-FILHO, H de F. *Matas ciliares – Conservação e Recuperação*. São Paulo: EDUSP/ FAPESP. p 235-248.
- [6] RADAMBRASIL. 1983. *Projeto RADAMBRASIL: Levantamento de Recursos Naturais*. Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação e Uso Potencial da Terra. Rio de Janeiro/ Vitória, Ministério das Minas e Energia.
- [7] RIZZINI, C.T. 1997. *Tratado de Fitogeografia do Brasil*. Rio de Janeiro, Âmbito Cultural. 747p.
- [8] VELOSO, H.P.; RANGEL-FILHO, A.L.R.; LIMA, J.C.A. 1991. *Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal*. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 123p.
- [9] LIMA, H.C. de. & GUEDES-BRUNI, R.R. 1997. Plantas arbóreas da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: LIMA, H.C. de & GUEDES-BRUNI, R.R. (Eds.). *Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica*. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. p. 53-63.
- [10] MULLER-DOMBOIS, D. & ELLENBERG, H. 1974. *Aims and methods of vegetal ecology*. New York, Wiley. 547 p.
- [11] CRONQUIST, A. 1981. *An integrated system of classification of flowering plants*. New York, Columbia University Press. 1261p.
- [12] FIELDING, K.S.; TERRY, D.J.; MASSER, B.M.; BORDIA, P. & HOGG, M.A. 2005. Explaining landholders' decisions about riparian zone management: The role of behavioural, normative, and control beliefs. *Journal of Environmental Management*, 20:1–10.
- [13] NAZARIO, N. 2003. *Atitudes de produtores rurais: perspectivas de conservação dos fragmentos de cerrado do Assentamento Reunidas, Promissão/SP*. Dissertação de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Ecologia, USP, São Paulo.

Tabela 1. Relação das espécies amostradas em cinco áreas de florestas ribeirinhas (D1, M1, M2, W1 e W2) em uma bacia hidrográfica agrícola, no distrito de Sebastiana, Teresópolis, RJ.

Família	Espécie	Nome vulgar	D1	M1	M2	W1	W2
Anacardiaceae	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira	*	*	*		
Annonaceae	<i>Rollinia dolabripetala</i> A.St.-Hil.	Conde-múdo				*	*
Araliaceae	<i>Didymopanax</i> sp.		*				
Asteraceae	<i>Vernonia diffusa</i> Less.	Candeia	*				
	<i>Vernonia</i> sp.			*			
Bignoniaceae	<i>Spathodea</i> sp.				*		
Bombacaceae	<i>Pseudobombax grandiflorum</i> (Cav.) A.Robyns	Embiruçu	*				
Boraginaceae	<i>Cordia magnoliaefolia</i> Cham.	Canela-de-macaco					*
Cecropiaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> Sneath.	Embaúba-vermelha	*	*	*		*
	<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	Embaúba-branca	*				
Celastraceae	<i>Maytenus</i> sp.		*				
Clusiaceae	<i>Tovomitopsis saldanhae</i> Engl.	Cana-de-macaco			*		
Cyatheaceae	<i>Cyathea</i> sp.		*				
Euphorbiaceae	<i>Alchornea</i> sp.				*		*
	<i>Croton cf. echinocarpus</i> Müll. Arg.	Sangra-d'água	*				
	<i>Croton floribundus</i> Spreng.	Capixingui	*	*	*		*
	<i>Hyeronima alchorneoides</i> Allem.	Uricurana	*				
	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	Leiteira	*		*		
Flacourtiaceae	<i>Casearia</i> sp.			*	*		
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Erva-lagarto					*
	<i>Xylosma</i> sp.		*				*
Lauraceae	<i>Cinnamomum triplinerve</i> (Ruiz & Pav.) Kosterm.	Canela-fedorenta			*		*
	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng.) Macbride	Canela-amarela	*		*	*	*
	<i>Nectandra leucantha</i> Nees	Canela-preta	*		*	*	*
	<i>Nectandra oppositifolia</i> Nees & Mart. ex Nees	Canela-ferro			*		
	<i>Nectandra puberula</i> Nees	Canela-tapinoã			*		
	<i>Persea americana</i> Mill.	Abacateiro	*		*		
Leg. Caesalpinioideae	<i>Bauhinia forficata</i> Link	Pata-de-vaca					*
	<i>Cassia ferruginea</i> Schrad. ex DC.	Canafistula				*	*
Leg. Mimosoideae	<i>Inga marginata</i> Willd.	Ingá-feijão	*		*		*
	<i>Inga sessilis</i> (Vell.) Martius	Ingá-macaco			*	*	*
	<i>Inga subnuda</i> Salzm. ex Benth. subsp. <i>luschnathiana</i> (Benth.) T.D. Penn.	Ingá-quadrado			*		
	<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Martius) J.F. Macbr.	Pau-jacaré			*	*	
	<i>Piptadenia paniculata</i> Benth.	Cambuí				*	
Leg. Papilionoideae	<i>Erythrina falcata</i> Benth.	Sanandú			*		
	<i>Machaerium nictitans</i> Benth.	Bico-de-pato		*			*
	<i>Machaerium stipitatum</i> Vog.	Orvalheiro	*		*		*
	<i>Myrocarpus frondosus</i> Allem.	Caboreíba			*		
Monimiaceae	<i>Mollinedia</i> sp.					*	
Moraceae	<i>Ficus adhatodaefolia</i> Schott ex Spreng	Figueira-do-brejo	*		*		
	<i>Ficus</i> sp.		*		*	*	*
	<i>Sorocea ilicifolia</i> Miq.	Bainha-de-espada					*
Proteaceae	<i>Roupala</i> sp.				*		
Rhamnaceae	<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	Palito-doce			*		
	<i>Rhamnus sphaerosperma</i> Sw.	Morro ingreme					
Rosaceae	<i>Prunus sphaerocarpa</i> Sw.	Pessegueiro-bravo	*				*
Rubiaceae	<i>Psychotria vellosiana</i> Benth.	Lingua-de-pinto			*		
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Mamica-de-porca					*
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> Radlk. ex Warm.	Três-marias	*				
	<i>Allophylus sericeus</i> Radlk.	Três-marias	*		*	*	*
	<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	Caboatá	*			*	*
	<i>Cupania</i> sp.				*		
Simaroubaceae	<i>Picramnia</i> sp.					*	
Solanaceae	<i>Solanum cinnamomeum</i> Sendtn.	Mercurio-cromo	*		*		
	<i>Solanum leucodendron</i> Sendtn.				*		*
	<i>Solanum myosotis</i> Dun.	Erva-moura		*			
	<i>Solanum</i> sp.		*				
Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	Crindiúva	*		*		
Urticaceae	<i>Boehmeria caudata</i> Sw.		*		*		
	<i>Urera</i> sp.				*		