

Espécies raras da Floresta Pluvial Atlântica?

Raquel R. B. Negrelle

Laboratório de Ecologia, Departamento de Botânica, UFPR.

Caixa Postal 19023. CEP 81531-970. Curitiba, PR.

e-mail: rbgrelle@cce.ufpr.br

Aceito para publicação em 05/02/2001

Resumo

Baseado em dados florístico-estruturais de distintos sítios na Floresta Atlântica, este trabalho visa a discutir os critérios utilizados para definir uma determinada espécie como rara. Especificamente, discute-se o critério amplamente utilizado, que estabelece como rara as espécies representadas por apenas um indivíduo por hectare. Os resultados evidenciam ocorrência quantitativa similar de espécies raras em diferentes sítios, mas entre estas a similaridade florística é praticamente nula e nenhum padrão pode ser detectado. Várias das espécies consideradas raras num sítio são relativamente abundantes em outros. Além disso, se espécimens jovens são incluídos em estudos quantitativos, várias das espécies consideradas previamente como raras podem perder este *status*. Sugere-se, portanto, que o uso deste critério deva sempre estar associado com a avaliação de outros parâmetros ecológicos.

Unitermos: espécie rara, Floresta Atlântica, levantamento florístico, distribuição vegetal, Floresta Tropical.

Summary

Based on floristic and structural data from distinct sites in the Atlantic Rain Forest, this study discuss the criterion utilized to consider a certain tree species as rare. This widely used criterion states that a tree species is rare if only one individual is present per hectare. The results showed a similar number of "rare" species within analyzed sites but, among these, species similarity is almost zero and no pattern could be detected. Also, almost all species considered "rare" at one site are relatively abundant in another. Further, if younger specimens are included in quantitative studies, species previously considered to be rare would no longer be placed in this category. Thus, this paper suggests that the use of this criterion must be associated with the evaluation of other ecological parameters.

Key words: rare species, Atlantic Rain Forest, floristic survey, plant distribution, tropical forest.

Introdução

A proteção de espécies raras é questão importante para os esforços de conservação ambiental, pois são consideradas especialmente vulneráveis à extinção, comparativamente àquelas ditas abundantes.

Uma espécie pode ser considerada rara quando apresenta uma destas três características: ocupa estreita amplitude geográfica; ocupa apenas um ou poucos habitats especializados; é sempre encontrada em pequenas populações (Primack, 1993). Em termos numéricos, com base em estudos com amplas escalas espacio-temporais, espécie rara é definida como aquela que apresenta densidade média de menos de 1 indivíduo por hectare ou menor do que 50 indivíduos em 50 ha (Hubbell e Foster, 1986). Sendo assim, uma parcela capaz de fornecer informações adequadas

sobre estas espécies, principalmente sobre seu real padrão de distribuição, demografia e regeneração, teria que ser espacialmente bastante ampla, ou pelo menos bem maior do que 1ha, de modo também a permitir maior precisão sobre a significância, causas e conseqüências da raridade (Hubbell, 1984).

Via de regra, as espécies tidas como comuns são generalistas e as espécies tidas como raras são especialistas. Porém, espécies raras generalistas também ocorrem, o que leva a crer que ser generalista é necessário mas não condição suficiente para ser comum. Ou seja, a espécie pode ser generalista, mas estar limitada em abundância por uma inabilidade de regenerar próxima a si mesma ou por intensa predação ou ainda por ataque de fungos em sementes, entre outros fatores (Hubbell e Foster, 1986).

Similarmente a outros ecossistemas tropicais, a Floresta Atlântica tem sido reportada como integrada por grande maioria de espécies raras (principalmente em termos de densidade) e poucas espécies abundantes. Se as espécies, citadas como raras, realmente têm este padrão auto-ecológico, é, de certo modo, esperado que também apresentem a condição de especialistas e, como tais, mantenham determinados padrões de abundância e distribuição que podem ser correlacionados a certas características ambientais. Ou seja, a detecção de determinadas características ou condições ambientais poderia indicar a ocorrência de certas espécies e vice-versa.

Entretanto, a maioria dos trabalhos em Floresta Atlântica apresenta como espécies raras aquelas representadas por apenas um indivíduo por hectare (ou, algumas vezes, por esforço amostral) como proposto por Martins (1979). Mas, poucas espécies são suficientemente bem conhecidas auto-ecologicamente para comprovar a veracidade de sua categorização como rara, baseada apenas neste critério.

Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o critério que estabelece como padrão de raridade, para uma dada espécie, a ocorrência de apenas um indivíduo por hectare. Procurou-se responder às seguintes perguntas básicas:

1. Que espécies têm sido apontadas como raras para Floresta Atlântica, por este critério?
2. Pode-se detectar padrões de abundância e distribuição das espécies caracterizadas como raras?
3. Mesmo com diferentes critérios amostrais, as espécies mantêm seus padrões de raridade?
4. Os dados bibliográficos relativos à distribuição das espécies confirmam sua condição de espécie rara?

Material e Métodos

Inicialmente catalogaram-se todas as espécies representadas por apenas um indivíduo em diferentes levantamentos florístico-estruturais realizados na área de ocorrência da Floresta Atlântica (Tabela 1)¹. Nestes trabalhos, a análise da presença e proporcionalidade de espécies raras foi efetuada com base no Índice de Espécies Raras (IER), que, expresso em porcentagem, representa o número de espécies amostradas com apenas um indivíduo em relação ao número total de espécies amostradas, segundo Martins (1979).

¹ Os nomes científicos são apresentados como originalmente citados nos trabalhos consultados, apesar de alguns destes terem sofrido sinonimizicações e modificações posteriores à realização destes trabalhos.

TABELA 1: Dados referenciais de publicações relativas a sítios de Floresta Atlântica consideradas para este estudo.

Autor	Local	Altitude (m s.n.m)	Método de Amostragem	Critério de Inclusão	Área Amostral	IER (%)
Melo & Mantovani, 1994	Cananéia, SP	125	parcelas	Dap \geq 2.5 cm	1 ha	21,7
Mantovani, 1993	Juréia, SP	175	quadrantes	Dap \geq 9.5 cm	200 pontos	39,3
Gomes, 1992	S.Paulo, SP	795	parcelas	Dap \geq 8 cm	1 ha	30,0
Silva, 1989	Morretes, PR	485	quadrantes	Dap \geq 5 cm	80 pontos	32,8
Negrelle, 1995	Itapoá, SC	9	parcelas	Dap \geq 5 cm	1 ha	19,5
				Dap \geq 8 cm		22,7
				Dap \geq 10 cm		32,0
Citadini-Zanette, 1995	Orleans, SC	280	parcelas	Dap \geq 5 cm	1 ha	21,0
Jarenkow, 1994	Morrinhos, RS	460	parcelas	Dap \geq 5 cm	1 ha	18,4

Procedeu-se à análise comparativa das condições ambientais referenciadas nestes diferentes trabalhos, buscando-se detectar padrões de abundância e distribuição das espécies. Avaliou-se também o padrão de raridade frente a diferentes critérios de inclusão, além da área amostral e método de amostragem. O trabalho de Negrelle (1995) apresenta resultados agrupados de acordo com três critérios de inclusão (Diâmetro à altura do peito (DAP) \geq 5cm, DAP \geq 8cm e DAP \geq 10cm), sendo portanto utilizado como referencial para análise relativa a distintos critérios amostrais.

A similaridade entre os diferentes sítios considerados, em comparação com as espécies arbóreas tidas como raras, foi calculada de acordo com a fórmula proposta por Sørensen (Magurran, 1988). Adicionalmente realizou-se levantamento de dados bibliográficos relativos à auto-ecologia das espécies amostradas, no sentido de detectar possíveis padrões de distribuição.

Resultados e Discussão

Quando se avaliam os resultados dos sete diferentes levantamentos em distintos pontos da Floresta Atlântica, observa-se que, apesar de apresentarem índices semelhantes de ocorrência de espécies raras (Tabela 1), a similaridade é praticamente nula (Tabela 2), não podendo, a partir desses dados, ser evidenciado qualquer padrão.

TABELA 2: Índices de similaridade entre diferentes sítios de Floresta Atlântica nas Regiões Sul/Sudeste do Brasil, considerando-se apenas as espécies tidas como raras (referencial de rara = 1 indivíduo/levantamento)

	Juréia	S. Paulo	Morretes	Itapoá	Orleans	Mominhos
I. Cardoso	2,32	0,87	4,94	4,94	0	5,06
Juréia		0,45	3,92	0	0	0
S. Paulo			10,53	10,53	3,45	7,27
Morretes				0	0	0
Itapoá					0	0
Orleans						0

Pelos dados bibliográficos relativos à distribuição das 192 diferentes espécies levantadas como raras nos trabalhos considerados, constatou-se que 38% estão restritas à área de ocorrência da Floresta Atlântica, enquanto 52,1% das espécies ocorrem também em outros ecossistemas. Para cerca de 5% das espécies consideradas neste estudo não foi possível obter até o momento informações sobre sua área de ocorrência e/ou padrão de distribuição, dada a escassez dos respectivos dados bibliográficos.

TABELA 3: Densidade de espécies arbóreas amostradas em diferentes sítios de Floresta Atlântica e citadas como raras (1 ind./ ha) em pelo menos um desses sítios. Os símbolos que acompanham os binômios são representativos de espécie: + = endêmica de Fl. Atlântica; * = que ocorre em outras formações florestais; [] = de baixa frequência/esparsa; o = rara (em floresta primária); # = em perigo de extinção; n/e = não foi encontrada referência de distribuição; ? = por não estar identificada em nível de espécie, não foi possível definir seu padrão de distribuição.

Família	Espécie citada como rara	Densidade em diferentes sítios						
		A	B	C	D	E	F	G
Leguminosae	<i>Acacia polyphylla</i> DC. *			1				
Verbenaceae	<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham. *			1			1	
Euphorbiaceae	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. +	1		18			4	59
Euphorbiaceae	<i>Alchornea sidjfolia</i> M. Arg. *		20				1	
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i> (Spreng) M.Arg. *	1	8	2	4	77	17	63
Rubiaceae	<i>Alibertia concolor</i> (Cham.) Schum. +					5	1	
Rubiaceae	<i>Alibertia myrsifolia</i> (Spr. & Schum.) Schum. *	1		1				
Sapindaceae	<i>Allophylus guaraniticus</i> (St.Hil) Radlk. *							1
Sapindaceae	<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk. *[]			1				
Cyatheaceae	<i>Alsophila corcovadensis</i> (Radd) C.Chr. +	1						
Rubiaceae	<i>Amaoua guianensis</i> Aubl. +	1	23		1	40	10	
Leguminosae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Bren. *		1					
Leguminosae	<i>Andira anthelminthica</i> (Vell.) Macbr. *[]		1			39		
Annonaceae	<i>Annona cocans</i> Warm.*					1		74
Myrsinaceae	<i>Ardisia catharinensis</i> Mez n/e			1				
Arecaceae	<i>Attalea dubia</i> (Mart.) Burret +			3	1	2		
Arecaceae	<i>Bactris setosa</i> Mart. +	1		5		2		
Malpighiaceae	<i>Barnabya dispar</i> (Grisb) W.And. & B.Gates n/e			1				
Myrtaceae	<i>Blepharocalix salicifolius</i> (HBK) Berg *	1						
Moraceae	<i>Brosimum guianensis</i> (Aubl.) Huber *	1		4				
Solanaceae	<i>Brunfelsia pauciflora</i> (Cham. & Schl.) Bent +	1						
Combretaceae	<i>Buchenavia kleinii</i> Exell +	1				1	10	
Meliaceae	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart. *			3	11	1	33	50
Myrtaceae	<i>Calyptranthes lucida</i> Mart. ex DC *	1	35			40	45	
Myrtaceae	<i>Calycorectes australis</i> Legr. *			8	1			
Myrtaceae	<i>Campomanesia guaitroba</i> (DC) Kiaersk +	1	5			12		
Myrtaceae	<i>Campomanesia rhombica</i> Berg *							1
Myrtaceae	<i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg *				4			1
Lecythidaceae	<i>Cariniana</i> sp ?			1				
Flacourtiaceae	<i>Casearia decandra</i> Jacq. *		1					8
Flacourtiaceae	<i>Casearia obliqua</i> Spreng. *	3	3	12	1			7
Flacourtiaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw. *		1	4	1		2	147
Leguminosae	<i>Cassia multijuga</i> Rich. +#				1			
Solanaceae	<i>Cestrum sendtnerianum</i> Mart. ex Sendtn. *	1						
Myrtaceae	Cf. <i>Eugenia</i> ?						1	

Continua

Continuação da tabela 3

Rubiaceae	<i>Chomelia cf catharinae</i> (S. & D.) Steyerl. *			1			
Lauraceae	<i>Cinnamomum glaziovii</i> (Mez) Vatt. *					1	27
Lauraceae	<i>Cinnamomum niedelianum</i> Kosterm. +					1	
Verbenaceae	<i>Cytharexylum myrianthum</i> Cham. +					1	
Umbelliferae	<i>Citronella paniculata</i> (Mart.) Howard *			9		1	8
Polygonaceae	<i>Coccoloba confusa</i> How n/e	1					
Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i> Cham. *[]	1		2		3	
Chrysobalanaceae	<i>Couepia aff. schotii</i> Fritsch. #	1					
Rubiaceae	<i>Coutarea hexandra</i> (Jacq.) Schum. *						1
Lauraceae	<i>Cryptocaria moschata</i> Nees & Mart. ex Nees *[]			32	1		
Cyatheaceae	<i>Cyathea schanchin</i> Mart. *+	1					
Bignoniaceae	<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart. *						1
Leguminosae	<i>Dahlstedtia pinnata</i> Malme *	1		24			
Thymelaeaceae	<i>Daphnopsis gemmiflora</i> (Miers) Domcke n/e	1					
Araliaceae	<i>Didymopanax angustissimum</i> March +[]					2	1
Araliaceae	<i>Didymopanax nauarroi</i> A. Sampaio +	1					
Annonaceae	<i>Duguetia lanceolata</i> St.Hil. *		1			2	
Sapotaceae	<i>Ecclinusa ramiflora</i> Mart. *		1	1	17		
Lauraceae	<i>Endlicheria paniculata</i> (Spreng) Macbr. *	2	2	9		2	1
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum uaciniifolium</i> Mart. *					1	
Myrtaceae	<i>Eugenia bacopari</i> Legr. +						1 3
Myrtaceae	<i>Eugenia beaurepaireana</i> (Kiaerski) Legr. +			1		1	9 5
Myrtaceae	<i>Eugenia cuprea</i> (Berg) Nienderzu +	1					
Myrtaceae	<i>Eugenia moraviana</i> Berg *	1		7			
Myrtaceae	<i>Eugenia multicosata</i> Legr. +	6					1
Myrtaceae	<i>Eugenia schuechiana</i> Berg +						1
Myrtaceae	<i>Eugenia stictosepala</i> Kiaersk +				1		5
Myrtaceae	<i>Eugenia verrucosa</i> Legr. +						1
Rutaceae	<i>Fagara rhoifolia</i> (Lam) Eng. *			2	1		34
Rubiaceae	<i>Faramea marginata</i> Cham. *					1	102 6
Moraceae	<i>Ficus enormis</i> (Mart ex Miq.) Miq. *	1				1	
Moraceae	<i>Ficus gomelleira</i> Kunth & Bouche *[]	1					
Moraceae	<i>Ficus insipida</i> Willd. *			1			2
Moraceae	<i>Ficus luschnatiana</i> (Miq.) Miq. +					2	2 1
Moraceae	<i>Ficus organensis</i> (Miq.) Miq. *	1		1	1		
Moraceae	<i>Ficus pumila</i> L. *	1		2			
Arecaceae	<i>Geonoma schottiana</i> Mart. +					2	
Asteraceae	<i>Gochnatia paniculata</i> (DC) Cabr. *		1				
Myrtaceae	<i>Gomidesia anacardiaeifolia</i> (Gardn.) Berg +						1
Myrtaceae	<i>Gomidesia flagillaris</i> Legr. +			18	1		
Myrtaceae	<i>Gomidesia tijucensis</i> (Kiaerski) Legr				1		
Annonaceae	<i>Guatteria australis</i> St.Hil. +[]	1	17				10
Rubiaceae	<i>Hillia parasitica</i> Jacq. +	1				22	
Aquifoliaceae	<i>Ilex brevicuspis</i> Reissek *					1	3
Aquifoliaceae	<i>Ilex cf microdonta</i> Reissek *		1				
Aquifoliaceae	<i>Ilex pseudobuxus</i> Reissek *					1	
Leguminosae	<i>Inga capitata</i> Desv. *	1					
Leguminosae	<i>Inga edulis</i> Mart. *[]	1		3			
Leguminosae	<i>Inga heretophylla</i> Willd. *					1	
Leguminosae	<i>Inga marginata</i> Willd. *o[]						1
Leguminosae	<i>Inga sessilis</i> Vel.Mart. *	5				1	7 7
Rubiaceae	<i>Ixora cf burchelliana</i> Muell.Arg. *			1			
Bignoniaceae	<i>Jacaranda puberula</i> Cham. +						1
Lacistemataceae	<i>Lacistema pubescens</i> Mart. +			1			
Cunoniaceae	<i>Lamanonia tomentosa</i> (Cant) O.Ktze. *		1				
Melastomataceae	<i>Leandra dasytricha</i> (Gray) Cogn. +						1

Continua

Espécies raras da Floresta Pluvial Atlântica?

Continuação da tabela 3

Chrysobalanaceae	<i>Licania hoehnei</i> Pilger +[]	1					
Chrysobalanaceae	<i>Licania octandra</i> (Hoof. ex R. & S.t) Ktze. *	1					
Lauraceae	<i>Licaria armeniaca</i> (Nees) Koestero *	1	2			5	1
Leguminosae	<i>Lonchocarpus campestris</i> Benth. *						1
Leguminosae	<i>Lonchocarpus muehlbergianus</i> Hasler *[]	1					
Leguminosae	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth. *o	1	4				
Leguminosae	<i>Macherium oblongifolium</i> Vog. *		1				
Leguminosae	<i>Machaerium scleroxylum</i> Tul. *		1				
Leguminosae	<i>Machaerium</i> sp. ?				1		
Apocynaceae	<i>Malouetia cestroides</i> (Nees) M.Arg. +	1	82				
Euphorbiaceae	<i>Margaritaria nobilis</i> LF +o						1
Myrtaceae	<i>Marlierea</i> cf. <i>suaveolens</i> Camb. +		1				
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i> Aubl. *		1			15	17 13
Sapindaceae	<i>Matayba</i> cf. <i>juglandifolia</i> (Camb) Radlk. +o	1	1				
Celastraceae	<i>Maytenus euonymoides</i> Reissek +		1				
Celastraceae	<i>Maytenus robusta</i> Reissek *	1				15	2
Acanthaceae	<i>Mendoncia uellotiana</i> Mart. *		1				
Melastomataceae	<i>Miconia cabucu</i> Hoehne +		1			10	6
Melastomataceae	<i>Miconia cubatanensis</i> Hoehne +		1			8	
Melastomataceae	<i>Miconia latearenata</i> (DC) Naud +		1				
Melastomataceae	<i>Miconia rigidiuscula</i> Cogn. +		1				1
Melastomataceae	<i>Miconia sellowiana</i> Naud +			1	2		
Melastomataceae	<i>Miconia theaezans</i> Cogn. +			1			
Monimiaceae	<i>Mollinedia</i> aff. <i>fruticulosa</i> Perk n/e						1
Monimiaceae	<i>Mollinedia triflora</i> (Spreng.) Tul. +					28	13 1
Myrtaceae	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam) DC +	1				4	
Myrtaceae	<i>Myrcia racemosa</i> (Berg) Kiaerski +		1				
Myrtaceae	<i>Myrcia richardiana</i> Berg +						1
Myrtaceae	<i>Myrcia rostrata</i> DC *						1
Myrtaceae	<i>Myrcia</i> sp. ?			1			
Myrtaceae	<i>Myrciaria cuspidata</i> Berg *	1					
Myrtaceae	<i>Myrcia glabra</i> (Berg.) Legr. n/e					1	4
Myrtaceae	<i>Myrcogenia miersiana</i> (Gardn.) Legr. & K. *		14				1
Myrtaceae	<i>Myrcogenia rufescens</i> (DC) Legr. *	1					
Myrtaceae	<i>Myrcogenia</i> sp2 ?						1
Lauraceae	<i>Nectandra leucothyrus</i> Meissn. *	1	1	7			
Lauraceae	<i>Nectandra membranacea</i> (Swartz) Griseb *[]						1
Lauraceae	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng) Mez *					1	1
Lauraceae	<i>Nectandra</i> sp ?		1				
Myrtaceae	<i>Neomitranthes glomerata</i> (Legr) Legr. *		12		1		
Lauraceae	<i>Ocotea catharinensis</i> Mez +[]#	1				30	26
Lauraceae	<i>Ocotea lanata</i> (Nees) Mez +		1	20		2	
Lauraceae	<i>Ocotea puberula</i> (Rich) Nees *		1				
Lauraceae	<i>Ocotea silvestris</i> Vatt. *					1	13
Lauraceae	<i>Ocotea</i> sp ?						1
Lauraceae	<i>Ocotea teleiandra</i> Mez +			1			
Chrysobalanaceae	<i>Parinari brasiliensis</i> (Schott) Hooker F. n/e	1					
Chrysobalanaceae	<i>Parinari excelsa</i> Sabine +[]	1	2				
Euphorbiaceae	<i>Pausandra morisiana</i> (Casar) Radlk. +[]		20				1
Euphorbiaceae	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill *	1				79	12
Lauraceae	<i>Persea venosa</i> Nees et Mart. ex Nees *		1			1	
Piperaceae	<i>Piper aduncum</i> L. *		1				
Nyctagraceae	<i>Pisonia ambigua</i> Heim. *						1
Leguminosae	<i>Pithecelobium langsdorfi</i> Benth. +					7	3 1
Annonaceae	<i>Porcelia macrocarpa</i> (Warm) R.E.Fries +o	1					
Rubiaceae	<i>Posoqueria acutifolia</i> Mart. *[]	1	1				
Cecropiaceae	<i>Pouroma guianensis</i> Aubl. *	1					
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> cf. <i>laurifolia</i> (Gomes) Radlk.		1				

Continua

Continuação da tabela 3

Sapotaceae	<i>Pouteria psammophila</i> (Mart.) Raldk. +			1				
Sapotaceae	<i>Pouteria</i> sp. ?				1			
Burseraceae	<i>Protium widgrenii</i> Engl. *[]		1					
Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urb. *					1		
Rosaceae	<i>Prunus sellowii</i> Koehne *		1			2		9
Leguminosae	<i>Pseudopiptadenia warmingii</i> (Benth.) Lewis & Lima+	1		5				
Rubiaceae	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq. *					1		
Rubiaceae	<i>Psychotria nuda</i> (Cham. & Schlecht) Wawra +	1		261	10			
Leguminosae	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vall. *[]	1						
Vochysiaceae	<i>Qualea selloi</i> Warm *[]		1					
Quinaceae	<i>Quina glaziovii</i> Engl. +			1				
Rubiaceae	<i>Randia spinosa</i> A.K.Schum. *	1						
Myrsinaceae	<i>Rapanea ferruginea</i> (R&P) Mez *			1		1		
Myrsinaceae	<i>Rapanea cf. intermedia</i> Mez. +						1	5
Annonaceae	<i>Rollinea sericea</i> (R.E.Fries) R.E.Fries +			12	1		9	
Rubiaceae	<i>Rudgea jasminoides</i> (Cham.) M.Arg. +			262	1			334
Rubiaceae	<i>Rudgea recurva</i> M.Arg. +			12		1	9	
Hypocrateaceae	<i>Salacia grandiflora</i> (Mart.) G.Don. +	1						
Euphorbiaceae	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax *			1	1			61
Leguminosae	<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Toledo *[]	1	2	2				
Leguminosae	<i>Sclerobium denudatum</i> Vog. +		1					
Myrtaceae	<i>Siphonoeugenia widgreniana</i> Berg *	1						
Solanaceae	<i>Solanum inaequale</i> Vell. *			1		1	2	6
Solanaceae	<i>Solanum</i> sp. ?				1			
Bombacaceae	<i>Spirotheca passifloroides</i> Cuatr. +					1		
Styracaceae	<i>Styrax acuminatus</i> Pohl *[]						1	
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glasm. *[]	1						
Bignoniaceae	<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo +[]	1		1				
Bignoniaceae	<i>Tabebuia seratifolia</i> (Vahl) Nicholson *[]	1		2				
Bignoniaceae	<i>Tabebuia umbellata</i> (Sonder) Sandwiche +[]	1	10					
Magnoliaceae	<i>Talauma ovata</i> St.Hil. *	3		7			17	1
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl. *	1	3			121		
Theaceae	<i>Ternstroemia brasiliensis</i> Camb. *					1		
Melastomataceae	<i>Tibouchina mutabilis</i> Cogn. +		1					
Melastomataceae	<i>Tibouchina pulchra</i> (Cham.) Cogn. +				1			
Meliaceae *	<i>Trichillia elegans</i> A.Juss. *			1	1			
Meliaceae	<i>Trichillia lepidota</i> Mart. +	3		1			6	20
Meliaceae	<i>Trichillia palens</i> C.DC. +							1
Trigoniaceae	<i>Trigonia paniculata</i> Warm. +		1					
Urticaceae	<i>Urera nitida</i> (Vell.) Brack. +			1				
Humiricaceae	<i>Vantanea compacta</i> (Schnizl) Cuatr. +			1				
Verbenaceae	<i>Verbenoxylum reitzii</i> (Mold.) Tronc. n/e							1

A = Mantovani, 1993; B = Gomes, 1992; C = Melo & Mantovani, 1994; D = Silva, 1989; E = Negrelle, 1995; F = Citadini-Zanette, 1995; G = Jarenkow, 1994.

Do total de espécies levantadas, 13% foram citadas como sendo de baixa frequência ou distribuição esparsa e apenas 2,6% foram citadas como raras em floresta primária. Apenas três espécies têm registros bibliográficos que as consideram em perigo de extinção devido a processos antrópicos. Além disso, a maioria das espécies, citadas como raras para um sítio, são relativamente

abundantes em outros. Algumas espécies são referenciadas como raras apenas sob determinadas condições, como por exemplo quando ocorrem em áreas abertas ou alagadas, ou ainda em áreas que sofreram perturbações antrópicas recentes (Tabela 3).

Avaliando-se os dados de um trecho de Floresta Atlântica (1 ha) apresentados em Negrelle (1995), evidenciou-se que, com critério de inclusão mais baixo, muitas das espécies consideradas raras, por estarem representadas apenas por um indivíduo, podem sair desta categoria devido à inclusão de seus representantes mais jovens (Tabela 4).

TABELA 4: Número de indivíduos de algumas espécies amostradas em uma área de 1 ha, sob diferentes critérios, na Floresta Atlântica em Itapoá (SC). Fonte: Negrelle (1995).

Espécie	Critérios		
	Dap>=10cm	Dap>=8cm	Dap>=5cm
<i>Aulomyrcia obscura</i> Berg	1	1	3
<i>Calyptranthes concinna</i> DC.	1	1	3
<i>Esenbeckia grandiflora</i> Mart.	1	1	5
<i>Eugenia cerasiflora</i> Miq.	1	3	6
<i>Eugenia umbelliflora</i> Berg	1	3	4
<i>Ilex dumosa</i> Reissek	1	2	2
<i>Pithecellobium langsdorffii</i> Benth.	1	2	7
<i>Protium kleinii</i> Cuatr.	1	2	6
<i>Clusia parviflora</i> (Sald.) Engl.	1	2	3
<i>Conomorpha peruviana</i> DC.	1	2	7
<i>Eugenia tristis</i> Legr.	1	2	2
<i>Myrceugenia campestris</i> (DC.) Legr. & Kaus.	1	1	3
<i>Prunus sellowii</i> Koehne	1	1	2
<i>Neomithrantes cordifolia</i> (Legr.) Legr.	1	2	3
<i>Psidium cattleianum</i> Sab.	1	4	6
<i>Virola oleifera</i> (Schott) A. C. Sm.	1	2	3
<i>Marlierea eugeniopsoides</i> (Legr. et Kausel) Legr.	1	1	4
<i>Tabebuia alba</i> (Cham.) Sandw.	1	2	3
<i>Pouteria venosa</i> (Mart.) Baehni	1	1	3
<i>Aspidosperma parviflorum</i> DC	1	2	2

Com base no exposto acima, pergunta-se: Até que ponto os resultados apresentados nos trabalhos considerados para fins deste estudo são realmente representativos com relação à ocorrência de espécies raras? São as espécies realmente raras ou a condição é resultado de amostragens insuficientes e de critérios de inclusão inadequados?

Vários são os determinantes da raridade de uma espécie. Uma espécie pode ser rara porque 1. requer espacialmente apenas uma pequena porção do habitat total disponível; 2. as condições adequadas para sua regeneração ocorrem infreqüentemente ou não têm ocorrido; 3. é um recente imigrante de populações externas à área de estudo (Hubbel e Foster, 1986).

Porém, a segurança na avaliação do que realmente está levando uma espécie a ser rara, depende diretamente da correta amostragem. A amostra seria uma réplica suficientemente acurada do universo estudado, quando perfeitamente randômica e quando nenhuma espécie está representada por menos de 20 ou 30 indivíduos (Preston, 1948). Dessa forma, a amostragem incorreta, tanto sob o aspecto espacial quanto em relação ao critério de inclusão, pode levar a interpretações bastante distantes do real padrão de distribuição e densidade das espécies envolvidas. Assim, uma espécie pode ser considerada rara simplesmente porque o critério de inclusão não permitiu amostrar os seus representantes mais jovens, que podem ser até relativamente abundantes; ou por outro lado, pode ser considerada rara porque a área amostral não foi suficientemente grande para englobar um número de indivíduos que permitisse analisar criteriosamente seu padrão de distribuição e densidade.

Quase todos os estudos efetuados até agora, em Floresta Atlântica, similarmente aos aqui analisados, utilizaram-se de escala amostral que não ultrapassa 1ha, ou baseiam-se em alguns pontos amostrais onde a garantia de avaliar-se corretamente a raridade de uma espécie é ainda menor. Não há citação de estudo

que se utilizou de escala amostral tão ampla quanto 50 ha, proposta por Hubbell e Foster (1986), ou mesmo próxima desta. Portanto, as várias espécies que foram amostradas com um único indivíduo, tanto podem realmente ser altamente especialistas, estando limitadas por micro-condicionantes ambientais e corretamente estarem categorizadas como raras, como podem ser o resultado do uso de uma escala espacial inadequada.

Apesar de um número relativamente alto de espécies estarem representadas por apenas um indivíduo nos levantamentos considerados para este estudo, este não deve ser o único parâmetro para considerá-las "raras".

A classificação de espécies dentro de um conceito de raridade deve estar embasada em características auto-ecológicas e em amostragens amplas com critérios que permitam a inclusão de várias faixas etárias. Associado a esse critério, deve-se considerar que o estágio sucessional da área amostrada tem grandes implicações como determinante da representatividade das diferentes espécies que aí se encontram.

Referências bibliográficas

- Citadini-Zanette, V. 1995. **Florística, fitossociologia e aspectos dinâmicos de um remanescente de Mata Atlântica na microbacia do Rio Novo, Orleans, SC.** Tese de doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, São Paulo, Brasil, 236 pp.
- Gomes, E.P.C. 1992. **Fitossociologia do componente arbóreo de um trecho de mata em São Paulo, SP.** Dissertação mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, Brasil, 143 pp.
- Hubbell, S.P. 1984. Methodologies for the study of the origin and maintenance of tree diversity in tropical rain forest. *In*: Maury-Lechon, G.; Hadley, M; Younes, T. (eds.) **The significance**

- of species diversity in tropical forest ecosystems.** IUBS, Paris, p. 8-13.
- Hubbell, S.P.; Foster, R.B. 1986. Commonness and rarity in a neotropical forest: implications for tropical tree conservation. *In*: Soule, M. E. (ed.) **Conservation biology: the science of scarcity and diversity.** Sinauer, Sunderland, p. 205-31.
- Jarenkow, J.A. 1994. **Estudo fitossociológico comparativo entre duas áreas com mata de encosta no Rio Grande do Sul.** Tese de doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, Brasil, 122 pp.
- Magurran, A.E. 1988. **Ecological diversity and its measurement.** Princeton University Press, Princeton, 179 pp.
- Mantovani, W. 1993. **Estrutura e dinâmica da floresta atlântica na Juréia, Iguape-SP.** Tese de livre-docência, Universidade de São Paulo, Brasil, 126 pp.
- Martins, F.R. 1979. **O método de quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual no interior de São Paulo. Parque Estadual do Vaçununga.** Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, Brasil, 547 pp.
- Melo, M.M.R.F.; MANTOVANI, W. 1994. Composição florística e estrutura de trecho de mata atlântica de encosta, na Ilha do Cardoso (Cananéia, SP, Brasil). **Bol.Inst.Bot., 9:** 107-158.
- Negrelle, R.R.B. 1995. **Composição florística, estrutura fitossociológicas e dinâmica de regeneração da Floresta Atlântica na Reserva Volta Velha, Mun.Itapoá, SC.** Tese de doutorado, Universidade de São Carlos, São Carlos, Brasil, 222 pp.
- Preston, F. W. 1948. The commonness and rarity of species. **Ecology, 29:** 254-283.

- Primack, R. B. 1993. **Essentials of conservation biology**.
Massachusetts, Sinauer, 564 pp.
- Silva, F.C. da. 1989. Composição florística e estrutura
fitossociológica da Floresta Tropical Ombrófila da encosta
atlântica no Mun. de Morretes, Estado do Paraná. **Boletim
de Pesquisa Florestal, 18/19**: 31-49.