

RESUMO

Analisa as variações florísticas em uma floresta equatorial de terra-firme, próximo de Manaus, através do Índice de Expansão Florística (IEF), obtido através da taxa de regeneração natural, ponderada pela abundância relativa das espécies, concluindo que existe um grupo de cinquenta e quatro espécies que ampliaram sua representatividade na composição florística, ocupando os espaços deixados por outro grupo de cinquenta e uma espécies que reduziram sua representatividade florística, sendo esses dois grupos responsáveis pelas variações florísticas na área estudada. Um outro grupo de cento e vinte e três espécies, representando cerca de 30% dos indivíduos e mais 50% das espécies, é responsável pela manutenção da fisionomia estrutural da floresta.

INTRODUÇÃO

A composição florística do ecossistema floresta tropical úmida ou floresta equatorial tem sido descrita em várias épocas e vários lugares através de diversos inventários florísticos ou florestais. Autores como Heinsdijk (1957), Takeuchi (1961), Jardim (1985), Higuchi *et al.* (1985), Alencar (1986) e muitos outros, descreveram a floresta através de parâmetros estruturais como abundância, dominância, freqüência, ou através da estrutura diamétrica da área basal e volume, em relação a espécies isoladas ou grupos de espécies ou mesmo ao total da floresta. Essas descrições entretanto, abordam a floresta em uma determinada época, sendo portanto como uma fotografia, que representa a floresta estaticamente. Entretanto, embora de fundamental importância para planos de manejo com base no rendimento sustentado, informações sobre o aspecto dinâmico da floresta equatorial são ainda escassas, principalmente na Amazônia Brasileira. Poucos autores como Higuchi (1987) e Jardim (s.d.) apresentam informações sobre a dinâmica de crescimento da floresta amazônica. Jardim (1986/87) propôs um modelo matemático, denominado Taxa de Regeneração Natural (*tr*), através do qual avalia as flutuações na abundância das espécies em decorrência dos processos dinâmicos de mortalidade e crescimento em floresta equatorial de terra-firme, concluindo que a floresta está em equilíbrio dinâmico. Entretanto, sabe-se que

(*) Museu Paraense Emílio Goeldi - Belém - PA.

em uma floresta equatorial nativa, a clareira formada pela queda de grandes árvores não é, em muitos casos, colonizada e fechada por indivíduos da mesma espécie que a formou. Assim sendo, o equilíbrio entre mortalidade e crescimento encontrado por Jardim (s.d.) é somente quantitativo. Qualitativamente, a expectativa é que ocorram, ao longo do tempo, pequenas variações na composição florística de um ecossistema tão heterogêneo como a floresta equatorial, seja pela cicatrização de clareiras com espécies heliófilas ou fora delas com espécies tolerantes, porém, em ambos os casos, não necessariamente com as espécies originais. Assim sendo, aqui se pretende quantificar a variação florística ao longo do tempo em uma floresta equatorial nativa, considerando o aumento ou redução na representatividade das espécies em relação à composição florística total do povoamento com DAP maior ou igual a 25 cm.

MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo consiste de uma floresta equatorial de terra-firme localizada no Km-23 da estrada vicinal ZF-2, na Bacia-3 (Jardim, 1985), em terras da Estação Experimental de Silvicultura Tropical do INPA, no Distrito Agropecuário da SUFRAMA, no Estado do Amazonas. Uma descrição detalhada de solos, clima e vegetação pode ser encontrada em Jardim (1985) e Higuchi et al. (1985).

Dentro da Bacia-3 foram delimitados três blocos experimentais de 24 ha (400mX600m) divididos em sub-blocos de 4 ha (200X200m). Em cada bloco foi aleatoriamente selecionado um sub-bloco de 4 ha, aqui denominados amostras, que perfazem um total de 12 ha amostrados, para avaliar as variações florísticas em uma floresta equatorial de terra-firme. Nos blocos I, IV e VI foram selecionados respectivamente os sub-blocos 5, 5 e 6, nos quais foram feitas duas abordagens, ambas cobrindo o povoamento de árvores com DAP (diâmetro à 1,30 m do solo) maior ou igual a 25 cm, sendo a primeira em 1980/81 e a segunda 1985/86. Em cada abordagem foram coletados os seguintes dados: nome vulgar (identificado por um mateiro auxiliar) e DAP para todos os indivíduos com diâmetro maior ou igual a 25cm. Os indivíduos medidos em 1980/81 que em 1985/86 estavam mortos, simplesmente foram identificados como tal. Os indivíduos vivos foram identificados cientificamente pelo Departamento de Botânica do INPA através de material botânico coletado durante a primeira medição em 1980/81 e na segunda medição somente daquelas árvores que ingressaram no estudo. Dessa forma, foi possível registrar a variação florística, ou, pelo menos, as variações na representatividade de cada espécie na composição florística da área. Para quantificar essa variação florística, informando que espécie e em que intensidade aumentam ou reduzem sua representatividade na composição florística da área, aqui se propõe o "Índice de expansão florística - (IEF)", calculado a partir da taxa de regeneração natural (tr) de cada espécie, segundo Jardim (1986, 1987), ponderada pela abundância relativa das mesmas ou seja: $IEF = tr\% \cdot AB_{rel.}$, onde: IEF = índice de expansão florística; $tr\% = \left[\left(\frac{A_1}{A_0} \right) - 1 \right] \cdot 100 =$ taxa de regeneração natural; A_1 = abundância absoluta final; A_0 = abundância absoluta

inicial e AB_{rel} = abundância relativa final de cada espécie = $\frac{A_1}{\Sigma A_1}$.

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O Quadro I apresenta os valores do Índice de Expansão Florística (IEF) das espécies que apresentaram uma taxa de regeneração natural positiva, portanto maior que zero (0). Como se pode observar essas cinquenta e quatro espécies ampliaram a sua representatividade florística na área estudada, com IEF variando de 0,050 (várias espécies) até 0,493 de Arabá-roxo (*Swartzia* sp.). Fitossociologicamente significa que essas espécies ocuparam os espaços deixados por outras, dentro da estrutura dinâmica do ecossistema floresta equatorial, o que é comprovado quando se analisa o Quadro II, que apresenta o IEF das espécies com taxa de regeneração natural negativa, as quais perfazem um total de cinquenta e uma espécies. Por outro lado, são consideradas novas, na área estudada e no intervalo diamétrico considerado, somente oito espécies, quais sejam: Branquinha (*Rinorea racemosa*); Breu-pitomba (*Matayba* sp.); Jacareúba (*Calophyllum brasiliense*); Lourobosta (*Ocotea* sp.); Louro-seda (*Ocotea* sp.); Maruparana (*Simarouba* sp.); Tachi-pitomba (*Tachigalia* sp.) e Ucuquirana-verdadeira (*Ragala sanguinolenta*). Na realidade essas são espécies de ocorrência muito rara, excetuando-se Branquinha (*Rinorea racemosa*) que é espécie muito abundante porém do estrato inferior, como demonstrou Jardim (1985), raramente alcançando o DAP de 25 cm. Portanto, devido a área amostral de 12 ha, não foram registrados na primeira abordagem em 1980/81, embora já existissem na área, porém com DAP pouco abaixo de 25 cm. De qualquer forma, embora todas essas oito espécies tenham uma taxa de regeneração natural igual a 100%, seus valores de IEF foram os mais baixos, o que reflete a importância da ponderação dos valores da taxa de regeneração natural pela abundância relativa da espécie ao final do estudo.

Das espécies relacionadas no Quadro II somente Envira-preta (*Fusaea longifolia*), Freijô-branco (*Cordia* sp.) e Piabinha-roxa (*Diospiros* sp.) apresentaram IEF igual a zero (0) devido a abundância final igual a zero, significando a eliminação da espécie da estrutura da floresta estudada, novamente em virtude da área amostrada de 12 ha e de sua ocorrência muito rara. Para as demais espécies do Quadro II, principalmente Tachi-preto (*Tachigalia paniculata*), Abiurana-abiu (*Radlkofereella* sp.) e Ingarana (*Macrolobium limbatum*), com menores valores de IEF, o que se pode afirmar é que elas apresentam uma tendência de serem substituídas ao longo do tempo e na área estudada, principalmente por Arabá-roxo (*Swartzia* sp.), Muirajibóia-jerimum (*Swartzia ulei*), Tachi-vermelho (*Sclerolobium eriopetalum*) e Envira-branca (*Xilopia* sp.) com maiores valores de IEF.

O Quadro III apresenta as espécies com IEF igual a zero (0), devido ao valor zero da taxa de regeneração natural. Estas são espécies consideradas muito estáveis no povoamento estudado, podendo ser-lhes atribuída a manutenção da fisionomia da floresta estudada, uma vez que representam cerca de 30% dos indivíduos e mais de 50% das espécies encontradas na área. Além dessas espécies três outras, já citadas anteriormente, apresentaram IEF igual a zero, esse, porém, é devido a abundância final (A_1) igual a zero. Assim

sendo, pode-se observar que o valor de IEF pode igualar a zero de duas maneiras: devido a abundância final igual a zero, o que significa a eliminação da espécie do estudo e devido a uma taxa de regeneração natural igual a zero, o que significa a estabilidade dinâmica da espécie em relação às demais.

Quadro 1. IEF das espécies com tr positiva na Bacia-3 da Estação Experimental do INPA.

Nome Vulgar	Espécie	Abundância		tr%	IEF
		A ₀	A ₁		
Branquinha	<i>Rinorea racemosa</i> (Mart.et Zucc.)O.Ktze.	1		100,0	0,050
Breu-pitomba	<i>Matayba</i> sp.		1	100,0	0,050
Falso-angelim	<i>Pithecellobium jupumba</i> (Willd.) Urb.	1	2	100,0	0,100
Jacareúba	<i>Calophyllum brasiliense</i> Camb.		1	100,0	0,050
Louro-bosta	<i>Ocotea</i> sp.		1	100,0	0,050
Louro-seda	<i>Ocotea</i> sp.		1	100,0	0,050
Maruparana	<i>Simarouba</i> sp.		1	100,0	0,050
Sucuúba	<i>Himatanthus</i> sp.	1	2	100,0	0,100
Tachi-pitomba	<i>Tachigalia</i> sp.		1	100,0	0,050
Tinteira	<i>Miconia regelii</i> Cogn.	1	2	100,0	0,100
Ucuquirana-verdadeira	<i>Ragala sanguinolenta</i> Pierre		1	100,0	0,050
Envira-branca	<i>Xilopia</i> sp.	3	5	66,7	0,166
Araça-bravo	<i>Myrcia</i> sp.	2	3	50,0	0,075
Castanha-de-cotia	<i>Ptychopetalum</i> sp.	2	3	50,0	0,075
Envira-bobô	<i>Rollinia insignis</i> R.E. Fries.	2	3	50,0	0,075
Rosada-verdadeira	<i>Chrysophyllum balata</i> (Ducke) Baehni	2	3	50,0	0,075
Tento	<i>Ormosia</i> sp.	2	3	50,0	0,075
Arabã-roxo	<i>Swartzia</i> sp.	17	24	41,2	0,493
Breu-branco	<i>Hemicrepidospermum rhoifolium</i> (Benth.) Swartz.	3	4	33,3	0,066
Coração-de-negro	<i>Swartzia corrugata</i> Benth.	3	4	33,3	0,066
Desconhecidas	N.D. (*)	3	4	33,3	0,066
Envira-pente-de-macaco	<i>Apeiba</i> sp.	3	4	33,3	0,066
Ucuúba-branca	<i>Osteophloeum platyspermum</i> (A. DC.)Warb.	3	4	33,3	0,066
Muirajibôia-jerimum	<i>Swartzia ulei</i> Harms.	13	17	30,8	0,261
Ingã-branca	<i>Inga</i> sp.	7	9	28,6	0,128
Embaubarana	<i>Pourouma</i> sp.	4	5	25,0	0,062
Jitô	<i>Guarea</i> sp.	4	5	25,0	0,062
Macacãuba	<i>Platymiscium duckei</i> Huber	4	5	25,0	0,062
Sucupira-chorona	<i>Andira</i> cf. <i>micrantha</i> Ducke	4	5	25,0	0,062
Cajuí	<i>Anacardium spruceanum</i> Benth. ex Engl.	5	6	20,0	0,060
Arabã-preto	<i>Swartzia</i> sp.	11	13	18,2	0,118
Ingã-vermelho	<i>Inga</i> sp.	11	13	18,2	0,118
Breu-manga	<i>Protium pedicellatum</i> Swartz.	6	7	16,7	0,058
Falsa-cupiúba	<i>Rinorea guianensis</i> Aubl. var. <i>subintegrifolia</i>	6	7	16,7	0,058
Jaraí	<i>Glycoxylon pedicellatum</i> (Ducke) Ducke	12	14	16,7	0,117
Uchi-de-cotia	<i>Casearia javitensis</i> H.B.K.	6	7	16,7	0,058
Muiratinga	<i>Naucleopsis caloneura</i> (Hub.) Ducke	7	8	14,3	0,057
Uchi-preto	<i>Vantanea macrocarpa</i> Ducke	8	9	12,5	0,056
Cumarurana	<i>Dipteryx</i> sp.	9	10	11,1	0,055
Tachi-vermelho	<i>Sclerolobium eriopetalum</i> Ducke	27	30	11,1	0,166
Carapanaúba	<i>Aspidosperma oblongum</i> A. P.	19	21	10,5	0,110
Macucu-murici	<i>Vantanea</i> sp.	12	13	8,3	0,054
Guariúba	<i>Clarisia racemosa</i> R. et P.	13	14	7,7	0,054
Faveira-arara-tucupi	<i>Parkia</i> sp.				

continuação (Quadro I).

Nome Vulgar	Espécie	Abundância		tr%	IEF
		A ₀	A ₁		
Castanha-jacarê	<i>Corythophora rimosa</i> W. Rodrigues	15	16	6,6	0,053
Tauari	<i>Couratari coriniana</i>	15	16	6,6	0,053
Pajurazinho	<i>Coupia</i> cff. <i>canomensis</i> (Mart.) Benth. ex Hook	32	34	6,2	0,105
Urucurana	<i>Sloanea guianensis</i> (Aubl.) Benth.	16	17	6,2	0,053
Breu-vermelho	<i>Protium apiculatum</i> Swartz.	47	49	4,2	0,103
Castanha-jarana-f.grande	<i>Holopyxydium latifolium</i> (A.C.Sm.) R. Knuth.	27	28	3,7	0,052
Pau-rainha	<i>Brosimum rubescens</i> Taub.	27	28	3,7	0,052
Ripeiro	<i>Eschweilera</i> sp.	99	102	3,0	0,153
Muirapiranga-f.grande	<i>Eperua schomburgkiana</i> Benth.	70	71	1,4	0,050
Piãozinho	<i>Micrandropsis scleroxylon</i> W. Rodr.	192	194	1,0	0,097

IEF = Índice de Expansão Florística;

tr = Taxa de regeneração natural;

A₀ = Abundância inicial;

A₁ = Abundância final;

(*) = Não determinada.

Quadro II. IEF das espécies com tr negativa na Bacia-3 da Estação Experimental do INPA.

Nome Vulgar	Espécie	Abundância		tr%	IEF
		A ₀	A ₁		
Envira-preta	<i>Fusaea longifolia</i> (Aubl.) Safford	1		-100,0	0
Freijão-branco	<i>Cordia</i> sp.	1		-100,0	0
Piabinha-roxa	<i>Diospiros</i> sp.	1		-100,0	0
Caroba	<i>Jacaranda copaia</i> D. Don.	6	3	- 50,0	-0,075
Figo-bravo	<i>Chimarrhis</i> sp.	2	1	- 50,0	-0,025
Marfim	<i>Heisteria</i> sp.	2	1	- 50,0	-0,025
Marupã	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	2	1	- 50,0	-0,025
Sucupira-preta	<i>Diplotropis</i> sp.	2	1	- 50,0	-0,025
Azeitona-da-mata	<i>Roucheria punctata</i> Ducke	3	2	- 33,3	-0,033
Ingarana	<i>Macrolobium limbatum</i> Spr. ex Benth.	12	8	- 33,3	-0,133
Murici-da-mata	<i>Byrsonima</i> sp.	3	2	- 33,3	-0,033
Pau-marfim	<i>Aspidosperma</i> sp.	7	5	- 28,6	-0,071
Faveira-folha-fina	<i>Piptadenia suaveolens</i> Miq.	11	8	- 27,3	-0,109
Tachi-preto	<i>Tachigalia paniculata</i> Aubl.	15	11	- 26,6	-0,146
Goiabinha	<i>Myrcia servata</i> Mc. Vaugh.	4	3	- 25,0	-0,037
Muirajibôia-preta	<i>Swartzia recurva</i> Poepp. Endl.	4	3	- 25,0	-0,037
Buchuchu	<i>Miconia</i> sp.	5	4	- 20,0	-0,040
Anani	<i>Symphonia globulifera</i> Linn.	6	5	- 16,6	-0,041
Louro-branco	<i>Ocotea cajumari</i> Mart.	6	5	- 16,6	-0,041
Ucuúba-punã	<i>Iryanthera</i> sp.	6	5	- 16,6	-0,041
Violeta	<i>Peltogyne catingae</i> Ducke subsp. <i>glabra</i> (W. Rodr.) Silva	6	5	- 16,6	-0,041
Maçaranduba	<i>Manilkara huberi</i>	13	11	- 15,4	-0,084
Castanha-de-macaco	<i>Cariniana decandra</i> Ducke	7	6	- 14,3	-0,043

continuação (Quadro II).

Nome Vulgar	Espécie	Abundância		tr%	IEF
		A ₀	A ₁		
Faveira-parkia	<i>Parkia multijuga</i> Benth.	14	12	- 14,3	-0,086
Maueira	<i>Erisma bicolor</i> Ducke	7	6	- 14,3	-0,043
Ucuúba-vermelha	<i>Viola calophylla</i> Warb.	7	6	- 14,3	-0,043
Faveira-bolacha	Mimosaceae	15	13	- 13,3	-0,086
Jutaí-mirim	<i>Hymenaea parvifolia</i> Huber	15	13	- 13,3	-0,086
Abiurana	Sapotaceae	8	7	- 12,5	-0,044
Angelim-rajado	<i>Pithecellobium racemosum</i> Ducke	8	7	- 12,5	-0,044
Mamãozinho	<i>Mouriri</i> sp.	8	7	- 12,5	-0,044
Muirajibóia-amarela	<i>Swartzia</i> sp.	8	7	- 12,5	-0,044
Piquiã-marfim	<i>Aspidosperma obscurinervium</i> Azambuja	8	7	- 12,5	-0,044
Sucupira-vermelha	<i>Andira parviflora</i> Ducke	8	7	- 12,5	-0,044
Louro-fofo	<i>Ocotea</i> sp.	9	8	- 11,1	-0,044
Chiclete-bravo	<i>Micropholis guyanensis</i> Pierre	19	17	- 10,5	-0,089
Abiurana-bacuri	<i>Pouteria</i> sp.	10	9	- 10,0	-0,045
Louro-preto	<i>Ocotea</i> sp.	20	18	- 10,0	-0,090
Macucu-fofo	<i>Licania</i> sp.	11	10	- 9,1	-0,045
Mari-bravo	<i>Poraqueiba guianensis</i> Aubl.	11	10	- 9,1	-0,045
Abiurana-abiu	<i>Radlkofereia</i> sp.	35	32	- 8,6	-0,137
Mandioqueira-lisa	<i>Qualea paraensis</i> Ducke	13	12	- 7,7	-0,046
Tanimbuca	<i>Buchenavia parvifolia</i> Ducke	13	12	- 7,7	-0,046
Castanha-vermelha	<i>Eschweilera fracta</i> R. Knuth.	27	25	- 7,4	-0,092
Uchirana	<i>Sacoglottis</i> sp.	31	29	- 6,5	-0,094
Abiurana-vermelha	<i>Chrysophyllum priouri</i> A. DC.	16	15	- 6,2	-0,046
Inharê	<i>Helicostylis tomentosa</i> (P.A.E.) Ducke	26	25	- 3,8	-0,047
Acariquara-roxa	<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	28	27	- 3,6	-0,048
Abiurana-olho-de-veado	<i>Chrysophyllum anomalum</i> J. M. Pires	31	30	- 3,2	-0,048
Seringa-vermelha	<i>Hevea guianensis</i> Aubl.	42	41	- 2,4	-0,049
Cardeiro	<i>Scleronema micranthum</i> Ducke	46	45	- 2,2	-0,049

IEF = Índice de Expansão Florística;

tr = Taxa de regeneração natural;

A₀ = Abundância inicial;

A₁ = Abundância final.

Quadro III. Espécies com IEF igual a zero devido a uma "tr" igual a zero.

Nome Vulgar	Espécie	A ₀ = A ₁
Matamatã-amarelo	<i>Eschweilera odora</i> (Poepp.) Miers	77
Acariquara-branca	<i>Geissospermum sericeum</i> (Sagot) Benth.	39
Castanha-jarana-f.miúda	<i>Holopyxydium jarana</i> (Hub.) Ducke	19
Cupiúba	<i>Goupia glabra</i> Aubl.	18
Abiurana-batinga	<i>Pouteria</i> sp.	17
Abiurana-cutite	<i>Richardella</i> sp.	16
Abiurana-roxa	<i>Micropholis mensalis</i> (Baehni) Aubl.	12
Macucu-chiador	<i>Licania</i> sp.	11
Matamatã-rosa	<i>Eschweilera</i> sp.	11
Ucuquirana-brava	<i>Ragala</i> sp.	11
Matamatã-preto	<i>Eschweilera</i> sp.	10
Pau-canela	<i>Anisophyllea manauensis</i> Pires & Rodr.	10
Abiurana-fedorenta	Sapotaceae	9

Nome Vulgar	Espécie	A ₀ = A ₁
Canela-de-velho	<i>Chimarrhis</i> sp.	9
Caraipê	<i>Licania</i> sp.	9
Castanha-sapucaia	<i>Lecythis usitata</i> Miers	8
Dima	<i>Croton lanjouensis</i> Jablonski	8
Itaúba-folha-miúda	<i>Mezilaurus synandra</i> (Mez.) Kosterm.	8
Pau-tanino	<i>Maquira sclerophylla</i> (Ducke) C.C. Berg.	8
Seringarana	<i>Micrandra rossiana</i> R. E. Schultes	8
Abiurana-branca	<i>Micropholis venulosa</i> (Mart. & Eichl.) Pierre	7
Cumarú	<i>Dipteryx odorata</i> (Aubl.) Willd.	7
João-mole	<i>Neea</i> sp.	7
Muirachimbê	<i>Remijia</i> sp.	7
Piquiarana	<i>Caryocar pallidum</i> A. C. Smith	7
Escorrega-macaco	<i>Peltogyne paniculata</i> Benth.	6
Ingã-de-arara	<i>Stryphnodendron</i> sp.	6
Periquiteira-amarela	<i>Laetia procera</i> (Poepp.) Eichl.	6
Urucurana-cacau	<i>Luheopsis</i> cff. <i>rosea</i> (Ducke) Burret	6
Abiurana-de-guariba	Sapotaceae	5
Amapã-roxo	<i>Brosimum lactescens</i> (S. Moore) C. C. Berg	5
Faveira-rapé	<i>Stryphnodendron</i> sp.	5
Ingã-copaíba	<i>Pithecellobium</i> sp.	5
Ingã-ferro	<i>Swartzia ingifolia</i> Ducke	5
Louro-aritu-amarelo	<i>Licaria</i> sp.	5
Louro-inhamuí	<i>Ocotea cymbarum</i> H.B.K.	5
Rosada-brava	<i>Micropholis williamii</i> Aubl. et Pell.	5
Uchi-amarelo	<i>Endopleura uchi</i> (Aubl.) Cuatr.	5
Ucuúba-preta	<i>Virola elongata</i> (Benth.) Warb.	5
Abiurana-jerimum	<i>Elaeoluma</i> sp.	4
Amapã-amargoso	<i>Brosimum utile</i> (H.B.K.) Pittier	4
Envira-fofa	<i>Guatteria</i> sp.	4
Faveira-orelha-de-macaco	<i>Enterolobium schombugkii</i> Benth.	4
Faveira-pê-de-arara	<i>Parkia</i> sp.	4
Ingã-mari-mari	<i>Cassia spruceana</i> Benth.	4
Louro-gamela	<i>Nectandra rubra</i> (Mez) C. K. Allen	4
Muiráuba	<i>Mouriri plaschaerti</i> Pulle	4
Munguba	<i>Bombacopsis</i> sp.	4
Uchi-quebra-machado	<i>Sacoglottis</i> sp.	4
Abiurana-maçaranduba	Sapotaceae	3
Abiurana-sabiã	<i>Pouteria</i> sp.	3
Angelim-pedra	<i>Diniza excelsa</i> Ducke	3
Envira-fedorenta	<i>Duguetia</i> sp.	3
Envira-surucucu	<i>Bocageopsis multiflora</i> (Mart.) R. E. Fries	3
Louro-abacate	<i>Aniba hostmaniana</i> (Neez.) Mez	3
Pajurã-da-mata	<i>Licania</i> sp.	3
Pupunharana	<i>Duckeodendron cestroides</i> Kuhlms.	3
Abiurana-de-massa	Sapotaceae	2
Achichã	<i>Sterculia</i> sp.	2
Amapã-doce	Apocynaceae	2
Angelim-dã-mata	<i>Hymenolobium excelsum</i> Ducke	2
Bacuri-bravo	<i>Moronobea coccinea</i> Aubl.	2
Casca-doce	<i>Glycoxylon</i> sp.	2
Castanha-de-porco	<i>Glycidendron amazonicum</i> Ducke	2
General	<i>Maquira calophylla</i> (P. & E.) C. C. Berg	2
Mandioqueira-áspera	<i>Qualea dinizii</i> Ducke	2
Maparajuba	<i>Manilkara amazonica</i> (Huber) Standl.	2
Marirana-branca	<i>Poraqueiba paraensis</i> Ducke	2
Matã-pau	<i>Ficus</i> sp.	2
Muiracatiara	<i>Astronium lecointei</i> Ducke	2

continuação (Quadro III).

Nome Vulgar	Espécie	A = A	
		0	1
Muirapiranga-f.grande	<i>Eperua bijuga</i> Mart. ex Benth.		2
Mururé	<i>Brosimum acutifolium</i> Hub. var. <i>interfectum</i>		2
Pau-d'arco-amarelo	<i>Tabebuia serratifolia</i> (G. Don) Nichols.		2
Pau-rosa	<i>Aniba rosaeodora</i> Ducke		2
Rabo-de-arara	<i>Swartzia</i> sp.		2
Sapateiro	<i>Tovomita macrophylla</i> L. O. Wms.		2
Uchí-de-morcego	<i>Ouratea ferrugínea</i> Engl.		2
Urucum-bravo	<i>Aparisthium</i> sp.		2
Vassourinha	<i>Drypetes variabilis</i> Vittien		2
OUTRAS	- quarenta e quatro espécies com somente 1 (um) indivíduo cada uma		44 x 1

IEF = Índice de Expansão florística;

tr = Taxa de regeneração natural;

IEF = $tr\% \cdot Ab. rel.$;

$$tr = \left[\left(\frac{A_1}{A_0} \right) - 1 \right] 100;$$

A_0 = Abundância inicial;

A_1 = Abundância final;

Ab. rel. = Abundância relativa segundo Jardim (1985).

Os resultados apresentados nos Quadros I e II demonstram a importância da ponderação feita através da abundância relativa sobre a taxa de regeneração natural para expressar o Índice de Expansão Florística. Como se pode observar, a taxa de regeneração natural expressa a variação absoluta de cada espécie, sem considerar a representatividade da mesma em relação ao total de espécies. Assim sendo, uma espécie pode apresentar valores extremos para a taxa de regeneração natural sem que isso represente mudanças significativas na composição florística do povoamento. Para isso é necessário que haja uma expressiva taxa de regeneração natural, positiva ou negativa, acompanhada de uma alta abundância absoluta final, como por exemplo em Arabá-roxo (*Swartzia* sp.) com tr igual a 41,1% e abundância de 24 indivíduos e um IEF de 0,493 ou em Tachi-preto (*Tachigalia paniculata*) com tr igual a -26,6% e abundância final de 11 indivíduos, dando um valor de IEF igual a -0,146.

Em termos práticos, pode-se afirmar que o Índice de Expansão Florística é muito importante nas decisões de manejo, porque na ausência de estudos ecofisiológicos mais profundos acerca das espécies, ele permite a tomada de decisões silviculturais, como refinamento por exemplo, uma vez que quantifica as tendências florísticas de um povoamento a partir de um estágio bastante avançado do crescimento das árvores.

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Os resultados aqui apresentados não permitem uma extrapolação, em termos de comportamento de espécies, além da área estudada, a Bacia-3 da Estação Experimental de Silvicultura Tropical do INPA. Entretanto, a metodologia deveria ser aplicada a outras florestas sob manejo, para uma análise comparativa dos resultados. Portanto, em relação a área da Bacia-3, pode-se afirmar que existe um grupo de cinquenta e quatro espécies, das quais destacam-se Arabá-roxo (*Swartzia* sp.), Muirajibóia-jerimum (*Swartzia ulei*) e Tachi-vermelho (*Sclerobium eriopetalum*) com IEF de 0,493, 0,261 e 0,166, respectivamente, que ampliaram sua representatividade na estrutura da floresta, ocupando o espaço deixado por outro grupo de cinquenta e uma espécies, entre as quais destacam-se Tachi-preto (*Tachigalia paniculata*), Abiurana-abiu (*Radikofarella* sp.) e Jingarana (*Macrobium limbatum*), com IEF de -0,146, -0,137 e -0,133, respectivamente, que reduziram sua representatividade. Além desses dois grupos, que representaram as variações florísticas na área estudada, existe um grupo de cento e vinte e três espécies que representa cerca de 30% da abundância total e mais 50% do total de espécies, ao qual é atribuída a manutenção da fisionomia da floresta, uma vez que se mantiveram estáveis na estrutura com um IEF igual a zero, devido a uma taxa de regeneração natural igual a zero. Por outro lado, espécies como Envira-preta (*Fusaea longifolia*), Freijó-branco (*Cordia* sp.) e Piabinha-roxa (*Diospiros* sp.) também apresentaram IEF iguais a zero, porém estes são devidos a abundância final nula, o que, em vez de estabilidade dinâmica, significa a eliminação da espécie do povoamento estudado.

A análise dos dados apresentados permitiu concluir que a taxa de regeneração natural por si só não é suficiente para uma avaliação da representatividade de uma espécie em relação ao ecossistema. Portanto, o Índice de Expansão Florística (IEF), utilizando a taxa de regeneração natural ponderada pela abundância relativa das espécies, avalia a representatividade da expansão ou retração de uma espécie em relação a composição florística do povoamento, o que é muito importante em termos de manejo, pois facilita as decisões quanto a tratamentos silviculturais.

SUMMARY

This study makes an analysis of the floristic variations in an equatorial "terra-firme" forest near Manaus, using the Floristic Expansion Index. The index was taken through the natural regeneration rate, within the average of the relative abundances of species. As a conclusion was detected the existence of a 54 species group which expanded its representativity at the floristic composition occupying free spaces left by other group of 51 species that had a narrow floristical representativity. The two groups firstly cited showed to be responsible for the floristic variations at the study area. Another group of 123 species representing 30% of individuals and more than 50% of species is responsible

for keeping the fisionomical structure of the forest.

Referências bibliográficas

- Alencar, J. da C. - 1986. **Análise de associação e estrutura de uma comunidade de floresta tropical úmida, onde ocorre Aniba rosaedora Ducke (Lauraceae)**. Tese de Doutorado. Manaus. INPA/FUA. 206 p.
- Heinsdijk, D. - 1957. **O diâmetro dos troncos e o estrato superior das florestas tropicais**. Inventários florestais na Amazônia. A região entre os rios Tapajós e Xingu. **Relatório FAO-601**. 56 p.
- Higuchi, N. - 1987. **Short-term growth of an undisturbed tropical moist forest in the Brazilian Amazon**. Michigan State University. Michigan, USA. 129.
- Higuchi, N.; Jardim, F. C. da S.; Santos, J. dos; Barbosa, A. P.; Wood, T. W. W. - 1985. **Bacia-3 Inventário florestal comercial**. **Acta Amazônica**, 15(3-4):327-369.
- Jardim, F. C. da S. - 1985. **Estrutura da floresta equatorial úmida da Estação Experimental de Silvicultura Tropical do INPA**. Dissertação de Mestrado. Manaus. INPA/FUA. 195 p.
- Jardim, F. C. da S. - 1986. **Taxa de regeneração natural na floresta tropical úmida**. **Acta Amazonica**, 16/17(nº único):401-410.
- Jardim, F. C. da S. - (s.d.) - **Mortalidade e crescimento na floresta equatorial de terra-firme**. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi**. (no prelo).
- Takeuchi, M. - 1961. **The structure of the Amazonian vegetation**. **Journ. Fac. Sci. Univ. Tokyo**, III, 8(1):

(Aceito para publicação em 04.10.1988)