

CARACTERIZAÇÃO DO PROCESSO SUCESSIONAL EM UMA ÁREA RURAL DO MUNICÍPIO DE ITUPIRANGA, SUDESTE PARAENSE ⁽¹⁾

R.F.R. COELHO⁽²⁾; I.S. MIRANDA⁽³⁾; D. MITJA⁽⁴⁾; J.L. GUILLAUMET⁽⁵⁾

¹⁾Pesquisa financiada pelo Institut Français de la Biodiversité – IFB; ⁽²⁾Aluna do Programa de doutorado em Ciências Agrárias da Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA. E-mail: robertinhacoelho@gmail.com;

⁽³⁾Professora da UFRA. E-mail: izildinhamiranda@uol.com.br; ⁽⁴⁾Pesquisadora do IRD/Embrapa Cerrados. E-mail: mitja@cpac.embrapa.br; ⁽⁵⁾Pesquisador honorário do IRD / Professor visitante do INPA .

INTRODUÇÃO

O Projeto de Assentamento (PA) Benfica, localizado no município de Itupiranga, no sudeste do Estado do Pará, é uma frente pioneira recente, onde os processos iniciais de colonização ainda são importantes. As florestas primárias têm sido transformadas em roças e pastagens por agricultores familiares. Muitas dessas áreas, recentemente abertas, são abandonadas e um processo de regeneração florestal se instala, havendo o surgimento de florestas secundárias, localmente chamadas de juquiras. Os motivos do abandono são ainda variados, embora o motivo mais freqüente é a falta de mão de obra para um manejo adequado dos pastos. Uma vez que ainda existem muitas áreas de florestas primárias, essas são preferencialmente usadas na instalação de novas roças e pastos. Em poucas propriedades os agricultores já consideram esse tempo de abandono como importante para recuperação das características edáficas adequadas.

Assim, as florestas secundárias são menos importantes no sistema de produção do que no nordeste do Estado do Pará, uma área de colonização antiga, onde não existem áreas de florestas primárias disponíveis para abertura e implantação das roças (Vieira *et al.*, 2003).

As florestas secundárias, de diferentes idades, encontradas nessas áreas rurais proporcionam situações adequadas para que sejam realizadas análises sucessionais através de um estudo sincrônico (Lepart e Escarre, 1983). Essa metodologia é freqüentemente utilizada, devido ao grande tempo necessário aos estudos temporais (Coelho *et al.*, 2003).

Dessa forma esse trabalho tem por objetivo caracterizar a dinâmica florística do processo sucessional ocorrente no Projeto de Assentamento (PA) Benfica, do município de Itupiranga, no sudeste do Estado do Pará.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no município de Itupiranga, sudeste do Estado do Pará, no PA Benfica, ocupado a partir de 1994, com característica de uma frente pioneira recente.

O clima é caracterizado por temperatura média anual de 26°C e cerca de 2.000 mm de pluviosidade anual, com marcada estação seca entre maio e setembro (Reynal *et al.*, 1995). Os

solos variam conforme o relevo, nos platôs ocorre principalmente latossolos, nas partes médias das vertentes os podzólicos e cambissolos e nas baixas vertentes ocorrem de forma generalizada os solos hidromórficos. As formações florestais de terra-firme são predominantes, principalmente pela floresta aberta mista com cipós e palmeiras e, em menor escala, pela Floresta Ombrófila Densa (Pires & Prance, 1985).

O trabalho foi realizado em treze áreas, escolhidas aleatoriamente no PA Benfica, de idades diferentes. A idade foi considerada como indicador do estágio sucessional. Todas as áreas estudadas foram originadas através do corte e queima da floresta primária e instalação de roças e/ou pastos, que foram abandonados permitindo a regeneração florestal (Quadro 1).

Em cada área foi implantado um transecto de 10 x 50 m, onde foram inventariados todos os indivíduos com diâmetro a altura de 1,30 m (DAP) \geq 10 cm; dentro desse transecto, foi alocado um sub-transecto de 5 x 50 m, onde foram inventariados todos os indivíduos com DAP < 10 cm e altura \geq a 2,0 m; dentro desse sub-transecto foi alocado um segundo sub-transecto de 1 x 50 m, onde foram inventariados os indivíduos com altura < 2,0 m. Todos os indivíduos foram identificados, através da comparação de suas exsicatas botânicas com as do Herbário do Museu Paraense Emílio Goeldi (MG).

Para análise do processo sucessional foram considerados os parâmetros de densidade (indivíduos/m²), índice de diversidade de Shannon-Weaver (H'), índice de uniformidade de Pielou, mais conhecido como equitabilidade (J) e a composição florística dominante (Brower *et al.*, 1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A diversidade encontrada em todos os estágios sucessionais pode ser considerada alta em relação às florestas amazônicas, que normalmente apresentam um índice de diversidade de Shannon entre 2,5 e 3,5, inclusive nas florestas sucessionais, como as estudadas neste trabalho (Moran *et al.*, 1996; Leal, 2002).

Os resultados de riqueza, diversidade e equitabilidade aumentam entre a juquira com jurubeba e juquirão e diminuem na floresta secundária. No entanto há uma certa constância entre os três primeiros estágios sucessionais (Quadro 2). Esse padrão no processo sucessional confirma os padrões encontrados por vários estudos e expressados na teoria do distúrbio intermediário (Sheil e Burslem, 2003), que considera um aumento da diversidade nas fases iniciais da sucessão, quando as espécies heliófilas ou pioneiras se estabelecem em função das condições de alta luminosidade. Nos estágios mais avançados, há uma exclusão dessas espécies (Oliver e Larson, 1996), por isso ocorre a diminuição da diversidade; embora ocorra também a entrada das espécies de sub-bosque, tolerantes à sombra, o aumento da riqueza em

função dessas espécies é mais distribuído no tempo e não é suficiente para contrapor a perda das espécies heliófilas, que em geral são em grande quantidade.

Em função do crescimento em altura, esse padrão da dinâmica da riqueza total não é apresentado no estrato superior, onde ocorre um aumento progressivo de diversidade diretamente relacionado à idade dos estágios. A ocupação no estrato inferior determina mais fortemente o padrão mostrado pela diversidade total.

As densidades de indivíduos também são fortemente determinadas pela dinâmica que ocorre no estrato inferior da floresta, com (1) grande número de indivíduos nos estágios iniciais (fase de juquirá), principalmente devido à colonização das espécies heliófilas, tais como *Cecropia palmata*, *Borreria latifolia*, etc.; (2) uma grande diminuição nos estágios intermediários (fase de juquirão), principalmente devido a exclusão dessas heliófilas e (3) novo aumento na fase mais avançada (Floresta secundária), principalmente devido a colonização das espécies do sub-bosque, especialmente as espécies herbáceas como *Adiantum* sp. e o estabelecimento de espécies tolerantes nos estratos médio e superior, como *Castilloa ulei* e *Guazuma ulmifolia*.

CONCLUSÕES

- 1- As florestas sucessionais apresentaram alta diversidade de espécies;
- 2- O processo sucessional apresenta um aumento da diversidade nas fases iniciais da sucessão e uma diminuição da diversidade nos estágios mais avançados.
- 3- A colonização no estrato inferior determina mais fortemente o padrão mostrado por toda a vegetação.

LITERATURA CITADA

- BROWER, J.E; ZAR, J.H.; VON ENDE, C.N. Field and laboratory methods for general Ecology. 4.ed. New York: WCB McGraw-Hill, 1997. 273p.
- LEPART, J.; ESCARRE, J., 1983. La succession végétale, mécanismes et modèles .Analyse bibliographique. Bull. d'écologie. 14 (3), 133-178.
- PIRES, J. M.; PRANCE, G.T.. 1985. The vegetation types of the Brazilian Amazon. In PRANCE, G.T.; LOVEJOY, T.E. (Eds.), Key Environments Amazonia. Pergamon Press, Oxford. pp. 109-145.
- REYNAL, V. ; MUCHAGATA, M.G. ; TOPALL, O. ; HÉBETTE, J. 1995. Agriculturas familiares e desenvolvimento em frente pioneira amazônica. LASAT/CAT, GRET /UAG, Brasília.
- COELHO, R.F.R.; ZARIN, D.J.; MIRANDA, I.S.; TUCKER, J.M. 2003. Análise florística e estrutural de uma floresta em diferentes estágios sucessionais no município de Castanhal, Pará. Acta Amazonica, 33:563-582.
- SHEIL, D.; BURSLEM, D.F.R.P. 2003. Disturbing hypotheses in tropical forests. Trends in Ecology and Evolution, 18:18-26.

VIEIRA, I. C. G.; ALMEIDA, A. S. D.; DAVIDSON, E. A.; STONE, T. A.; CARVALHO, C. J. R. D. E GUERRERO, J. B. 2003. Classifying successional forests using Landsat spectral properties and ecological characteristics in eastern Amazônia. *Remote Sensing of Environment*, 87:470–481.

OLIVER, C.D.; LARSON, B.C. 1996. *Forest stand dynamics*. Willey, New York, USA. 520p.

LEAL, E. C. 2002. Potencial de regeneração da capoeira após preparo de área com queima e sem queima na região Bragantina. *In: Angelo-Menezes, M.N.; Neves, D.P. (Orgs.) Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento - Interdisciplinaridade para a compreensão da complexidade da Agricultura Familiar*. Centro Agropecuário, Universidade Federal do Pará, Belém. p.330-400.

MORAN, E.F.; PACKER, A.; BRONDIZIO, E.; TUCKER, J. 1996. Restoration of vegetation cover in the eastern Amazon. *Ecological Economics*, 18: 41-54.

Quadro 1 – Denominação dos estágios sucessionais, idade e número de parcelas estudadas no Projeto de Assentamento Benfica, município de Itupiranga, Estado do Pará.

Estágio Sucessional	Idade (anos)	Número de parcelas estudadas
Juquira com jurubeba	1	2
Juquira com cecropia	3	1
Juquira diversificada	7 a 8	2
Juquirão diversificado	8 a 10	3
Juquirão com cecropia	9 e 12	2
Floresta Secundária	12 a 20	3
Total de amostras		13

Quadro 2 – Indicadores da estrutura da vegetação dos diferentes estágios sucessionais do PA Benfica, Pará. Densidade = número de indivíduos/m²; Riqueza = número de espécie; H' = índice de diversidade de Shannon; J = Equilibrabilidade = H'/H'_{max}.

Indicadores	Juquira com jurubeba	Juquira Com Cecropia	Juquira diversificada	Juquirão diversificado	Juquirão com cecropia	Floresta Secundária
Densidade total(ind./m ²)	15,84±5,07	4,14	14,29±15,86	6,97±1,65	3,66±1,15	46,43±38,34
Densidade Est. Superior	0	0	0,02	0,06±0,03	0,10±0,01	0,05±0,01
Densidade Est. Médio	0,76±0,93	1,6	0,97±0,28	0,61±0,22	0,46±0,08	0,38±0,08
Densidade Est. Inferior	15,08±6,0	2,74	13,30±15,61	6,31±1,86	3,11±1,06	12,21±0,78
Riqueza total	78±19	76	76±15	78±6	84±16	65±19
Riqueza Estrato Superior	0	0	4	10±2	7±1	12±2
Riqueza Estrato Médio	10	31	37±3	36±8	40±11	35±16
Riqueza Estrato Inferior	70±18	54	48±19	51±8	54±12	40±11
H' total	2,54±0,5	2,55	3,22±0,65	3,47±0,2	3,61±0,27	2,56±0,39
H' Est. Superior	0	0	1,21	1,97±0,07	0,74±0,21	2,22±0,11
H' Est. Médio	1,21±0,82	1,76	2,85±0,53	2,99±0,11	3,20±0,52	2,94±0,78
H' Est. Inferior	2,79±0,98	3,55	2,80±0,62	3,02±0,21	3,4±0,49	2,12±0,31
J total	0,58±0,08	0,59	0,75±0,18	0,8±0,05	0,82±0,02	0,61±0,05
J Est. Superior	0	0	0,3	0,88±0,06	0,4 ±0,09	0,9±0,03
J Est. Médio	0,53±0,36	0, 51	0,79±0,17	0,84±0,06	0,87±0,07	0,84±0,1
J Est. Inferior	0,66±0,19	0,89	0,75±0,25	0,76±0,08	0,86±0,08	0,58±0,05