



# ENEPEX

ENCONTRO DE ENSINO,  
PESQUISA E EXTENSÃO

8° ENEPE UFGD • 5° EPEX UEMS

## CARACTERIZAÇÃO DA REGENERAÇÃO NATURAL DE UMA ÁREA DE MATA CILIAR DO RIO AMAMBAI, MUNICÍPIO DE AMAMBAI, MS

Carla Tais Nevoleti Correia Lima<sup>1</sup>, Juliana Almeida Clementino<sup>1</sup>, Josimo Diego Bazanela Line<sup>2</sup>; Donny Marlon Rojas<sup>3</sup>; Zefa Valdivina Pereira<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Mestranda em Biologia Geral/Bioprospecção na UFGD

<sup>2</sup>Graduando em Gestão Ambiental na UFGD

<sup>3</sup>Graduando em Administração na Anhanguera

<sup>4</sup>Orientadora e Professora na UFGD

### RESUMO

A condução da regeneração natural é um importante método de restauração da vegetação nativa, e deve ser proposto sempre que for tecnicamente possível, pois é sem dúvida o procedimento mais econômico para recuperar uma área. Além disso, garante a preservação do patrimônio genético e uma elevada diversidade de espécies no local restaurado, já que para a maioria dessas espécies não há disponibilidade de mudas. Nesse sentido, o estudo da regeneração natural permite uma análise efetiva para diagnosticar o estado de conservação do fragmento e a resposta ao manejo, uma vez que representa o conjunto de indivíduos capazes de serem recrutados para os estádios posteriores. Dessa forma, Este trabalho tem por objetivo avaliar o potencial da regeneração natural da uma Área de Preservação Permanente do Rio Amambai, Município de Amambai. O estudo foi realizado na margem direita do Rio Amambai nas imediações do Santo do Itu, entre as coordenadas S 22°96,4'75,5" W 54°58,2'86,3" e -S 22°96,4'70,6" W 54°58,3'05,9". Foram implantadas 2 parcelas de 10x10m, dentro de cada parcela foram alocadas sub parcelas de 1x1 para facilitar a avaliação. Em cada subparcelas foram mensurados todos os indivíduos regenerantes com altura entre 0,10 a 3 m de altura. Foram aferidos sua circunferência e altura. Houve o domínio de espécies arbóreas, indicando o processo de manutenção da comunidade estudada. *Actinostemon conceptionis* obteve o melhor desempenho para a comunidade estudada, com adaptações mais eficientes às condições apresentadas pelo sítio quando comparado as demais espécies.

PALAVRAS-CHAVE 1) Restauração Ambiental 2) Dinâmica da Regeneração 3) Composição florística

### ABSTRACT

The conduct of natural regeneration is an important method of restoring native vegetation, and must be proposed whenever technically possible, it is undoubtedly the most economical procedure to recover an area. It also ensures the preservation of genetic heritage and a high diversity of species in the restored site, since for most of these species there is no availability of seedlings. In this sense, the study of natural regeneration allows effective to diagnose the condition of the fragment and the response to management, since it represents the set of individuals capable of being recruited to the later stages analysis.

Thus, this study aims to evaluate the potential of natural regeneration of one Permanent Preservation Area Amambai River, Municipality of Amambai. The study was performed on the right bank of the River Amambai in the vicinity of the Holy Itu, between coordinates 22 ° S 96,4'75,5 "W 54 ° 58,2'86,3" S and 22 ° 96.4 '70, 6 "W 54 ° 58,3'05,9". 2 10x10m plots were established within each plot were allocated sub plots of 1x1 to facilitate evaluation. In each subplot were measured every regenerating individuals with height from 0.10 to 3 m in height. Its circumference and height were measured. Were dominated by tree species, indicating the maintenance process of the community studied. *Actinostemon conceptionis* had the best performance for the studied, with more efficient adjustments to the conditions presented by the site when compared to the other species community.

KEYWORDS 1) Environmental Restoration 2) Dynamics of Regeneration 3) floristic composition

## INTRODUÇÃO

As vegetações nativas ao longo dos rios e ao de lagos e reservatórios prestam serviços ambientais ao ecossistema, protegendo recursos naturais bióticos e abióticos. (DURIGAN, 1999)

Apesar de desempenhar um importante papel ambiental as áreas de preservação permanente definida pelo Código Florestal – Lei Nº 12.651, de 25 de maio de 2012, como: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas, vem sendo gradativamente devastadas, para dar lugar a expansão da fronteira agrícola (LIMA, 2009). A exploração dos recursos naturais de forma desordenada tem ocasionado à degradação de áreas no território nacional (FERREIRA, 2000) estas são tradicionalmente exploradas ao máximo e depois essas áreas são destinadas a se tornar áreas urbanas ou pastagens (ROZZA et al., 1992).

Todos sabem da importância de conservar ou recuperar a vegetação junto aos corpos d'água. O desafio é encontrar as técnicas mais adequadas para restauração em larga escala (DURIGAN, 1999). A técnica de regeneração natural possui grande potencial na restauração de áreas degradadas, desde que haja chegada de propágulos na área (SOUZA, 2010).

A regeneração natural é uma técnica de restauração de baixo custo e conserva as mais diversas espécies na área restaurada, sendo uma alternativa viável, pois geralmente tais espécies não são produzidas em viveiro. Este método possibilita a maior diversidade de espécies, possibilitando a incorporação de espécies arbustivas, lianas, e herbáceas

nativas nas áreas em restauração, sendo assim contribuindo para o sucesso da restauração ambiental. (ATTANASIO, 2008)

A regeneração natural corresponde às fases iniciais de estabelecimento e desenvolvimento das plantas (GAMA et al., 2002). Foram consideradas como regeneração natural preexistente, plântulas menores que 0,1m de altura até mudas estabelecidas de 10 cm diâmetro altura do peito (DAP) (HIGUCHI et al. 1985). A regeneração natural é fundamental para a floresta adulta, pois garante a produção contínua e garante a manutenção da biodiversidade (SIDORUK VIDAL, 2000).

## **METODOLOGIA**

### **Área de Estudo:**

O estudo foi realizado nas margem direita do Rio Amambai, nas proximidade do Salto Itu, no Município de Amambai, MS, entre as coordenadas S 22°96,4'75,5" W 54°58,2'86,3" e -S 22°96,4'70,6" W 54°58,3'05,9".

O clima da região é considerado de transição entre o Tropical e o Subtropical. Segundo a classificação de Köppen é do tipo Aw úmido com inverno seco, verão chuvoso, onde a temperatura média do mês mais frio é inferior a 18°C e do mês mais quente superior a 22°C. A temperatura média anual varia de 20 a 22°C, com as médias dos meses mais frios e mais quentes oscilando, respectivamente, de 15 a 19°C e de 23 a 26°C (OLIVEIRA et al., 2000).

A vegetação natural faz parte dos domínios da Floresta Atlântica (RBMA, 2004) e, de acordo com VELOSO et al. (1991) classifica-se como Floresta Estacional Semidecidual Submontana ribeirinha

### **Método de Amostragem:**

Foram alocadas duas parcelas de 10x10m. As parcelas foram subdivididas em subparcelas de 1x1m. Em cada subparcelas todas os indivíduos regenerantes foram etiquetados e medidos a circunferência e altura. Foram considerados regenerantes todos os indivíduos que se encontraram entre 0,10 a 3 metros de altura.

Os indivíduos foram separados por classes de altura, divididas em 6 classes onde classe 1 são os indivíduos de 0,10 à 50 cm de altura, classe 2 de 50 à 100 cm, classe 3 de

100 à 150 cm, Classe 4 de 150 à 200cm, classe 5 de 200 à 250 cm e classe 6 de 250 à 300 cm.

A classificação foi realizada conforme Angiosperm Phylogeny Group (APG, 2009) e a atualização taxonômica mediante consulta ao banco de dados na Lista de Espécies da Flora do Brasil (FORZZA et al., 2013).

A diversidade foi estimada através do índice de diversidade de Shannon (H') e a Equabilidade de Pielou (J') (BROWER e ZAR, 1984), (MUELLER-DOMBOIS e ELLENBERG, 1974). Todas as análises foram realizadas no programa Fitopac 2.0 (SHEPHERD, 2009).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na composição florística da regeneração natural foram encontrados 1338 indivíduos, distribuídos em 29 gêneros, 34 espécies de 18 famílias (tabela 1). Dessas 32 foram identificadas em nível de espécies e 2 em nível de gênero. A área total amostrada é de 0,02 ha, o total amostrado equivale a 66900 ind/ha

Tabela 1 – Lista de espécies amostradas na regeneração natural na mata ciliar do rio Amambai. Grupo Ecológico: P (pioneira) e NP (não pioneira)

Família	Espécies	Nome Popular	Hábito	Grupo Ecológico
Euphorbiaceae	Actinostemon conceptionis (Chodat & Hassl.) Hochr.		Arbustivo	NP
Myrtaceae	Myrcia guianensis (Aubl.) DC.	Guamirim	Arbustivo	P
Myrtaceae	Eugenia hiemalis Cambess.	Uvaia do mato	Arbustivo	NP
Meliaceae	Trichilia elegans A.Juss.	Catiguazinho	Arboreo	NP
Rubiaceae	Randia ferox (Cham. & Schltl.) DC. ferox (Cham. & Schltl.) DC.	Limoeiro do mato	Arbóreo	NP
Fabaceae	Copaifera langsdorffii Desf.	Copaiba	Arbóreo	NP
Meliaceae	Trichilia pallida Sw.	Baga de Morcego	Arbóreo	NP
Myrtaceae	Eugenia florida DC.	Pitanga preta	Arbóreo	NP

Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i> (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.	Cancun	Arbóreo	P
Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	Mataiba	Arbóreo	P
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum marginatum</i> (Hook. & Arn.) Radlk.	Aguai	Arbóreo	NP
Rutaceae	<i>Helietta apiculata</i> Benth.	Canela de veado	Arbóreo	NP
Rutaceae	<i>uncaria guianensis</i> (aubl.) j.f.gmel.	Aranha gato	Arbóreo	P
Meliaceae	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	Atauba	Arbóreo	NP
Moraceae	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C.Burger et al.	Espinheira santa	Arbóreo	NP
Asteraceae	<i>Gochnatia polymorpha</i> (Less.) Cabrera	Candeia	Arbóreo	P
Salicaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Guaçatonga	Arbóreo	P
Meliaceae	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer	Marinheiro	Arbóreo	NP
Apocynaceae	<i>Aspidosperma</i> sp.		Arbóreo	NP
Lauraceae	<i>Nectandra cissiflora</i> Nees	Canela Amarela	Arbóreo	NP
Fabaceae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico	Arbóreo	NP
Myrtaceae	<i>Campomanesia guazumifolia</i> (Cambess.) O.Berg	Sete capotes	Arbóreo	NP
Euphorbiaceae	<i>Sebastiania commersoniana</i> (baill.) l.b.sm.& downs	Branquinho	Arbóreo	NP
Myrtaceae	<i>Eugenia floribunda</i> H.West ex Willd.	Cambuí	Arbóreo	NP
Sapindaceae	<i>Cupania tenuivalvis</i> Radlk.	Camboatá	Arbóreo	P
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	Maria mole	Arbóreo	P
Solanaceae	<i>Cestrum axillare</i> Vell.	Coerana	Arbóreo	P
Euphorbiaceae	<i>Sapium haemospermum</i> Müll.Arg.	Leiteiro	Arbóreo	P
Rubiaceae	<i>Chomelia obtusa</i> Cham. & Schtdl.	Viuvinha	Arbóreo	NP
Bignoniaceae	<i>Handroanthus</i> sp.	Ipê	Arbóreo	NP
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> A.St.-Hil.	Fruta da pomba	Arbustivo	NP

Apocynaceae	Tabernaemontana fuschifolia	Leiteiro	Arbóreo	P
Myrtaceae	Eugenia pyriformis Cambess.	Uvaia	Arbóreo	NP
Areceaceae	Syagrus romanzoffiana (Cham.) Glassman	Jerivá	Arbóreo	NP

A estabilização da curva de espécies (figura 1) mostrou que 170 parcelas de 1 x 1 m já seria o suficiente para representar a comunidade estudada.

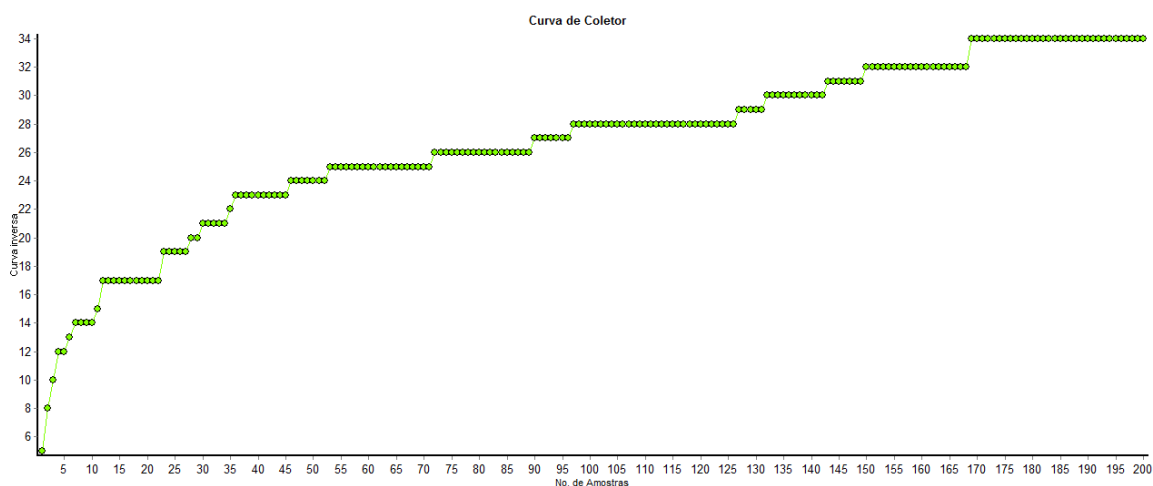


Figura 1 – Curva do coletor, demonstrando a suficiência amostral.

As famílias mais abundantes foram a Euphorbiaceae, myrtaceae e Meliaceae, contribuindo com 69,8 do total de indivíduos amostrados, conforme a figura 2.

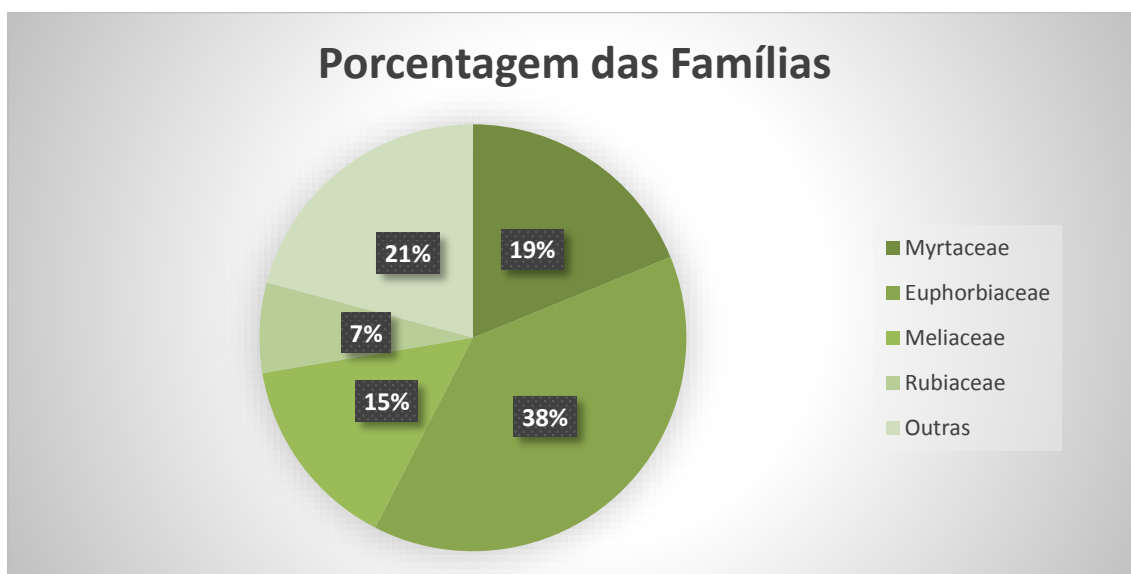


Figura 2 – Representatividade das famílias amostradas na margem do Rio Amambai, MS.

As espécies que mais se destacaram foi a *Actinostemon conceptionis* (Chodat & Hassl.) Hochr com 493 indivíduos, *Eugenia hiemalis* Cambess. com 172 e *Trichilia elegans* A.Juss. com 136 indivíduos, dados similares foram encontrados por Corrêa (2011). Analisando o número de indivíduo por espécie observou-se que apenas três indivíduos contam com 60% do total de indivíduos, só a espécie *Actinostemon conceptionis* (Chodat & Hassl.) Hochr que foi a que mais se destacou apresentou 36,8% do total de indivíduos amostrados.

Dentre as formas de vida, o hábito arbóreo foi o que apresentou os melhores valores (88,23%), seguido por espécies arbustivas (11,7%) (Tabela 1). Segundo SALLES & SCHIAVINI (2007), para que uma população de espécie arbórea tenha sucesso no seu processo de manutenção numa determinada comunidade florestal, espera-se encontrar grande quantidade de indivíduos regenerantes.

Do total de espécies amostradas 32,4% foram consideradas pioneiras (P) e 67,6% como não pioneiras (NP). Estes dados sugerem a ocorrência de maior número de indivíduos do grupo ecológico das não pioneiras (figura 3), indicando que a área mantém uma dinâmica sucesional (DENSLOW, 1991)

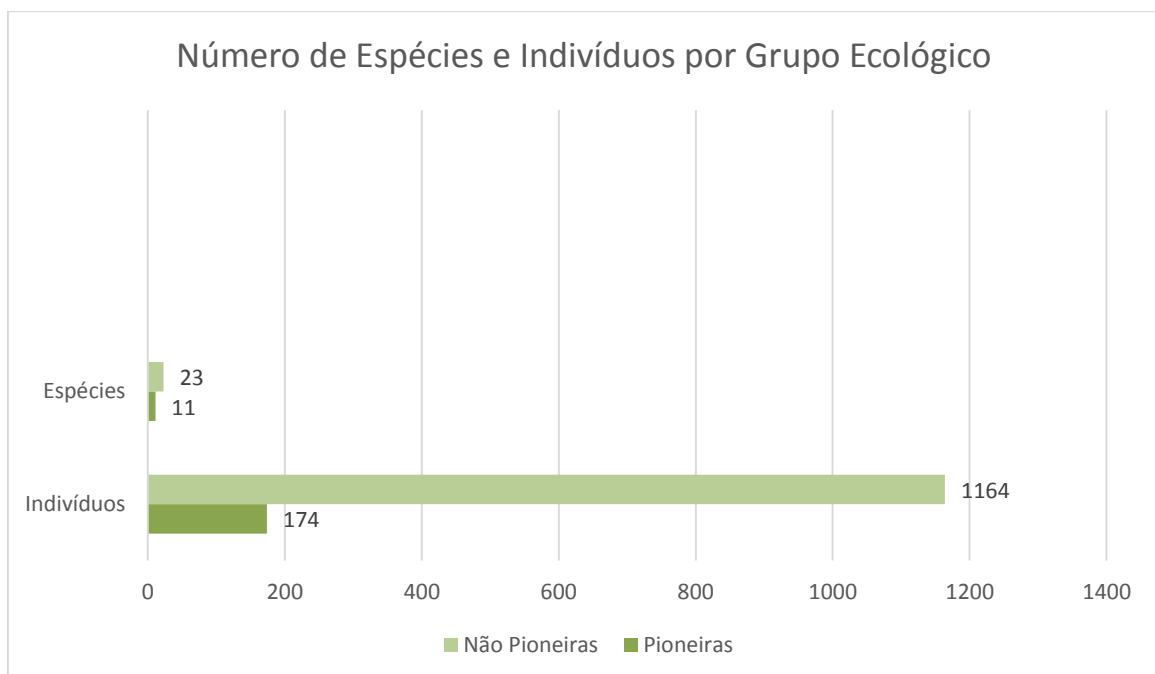
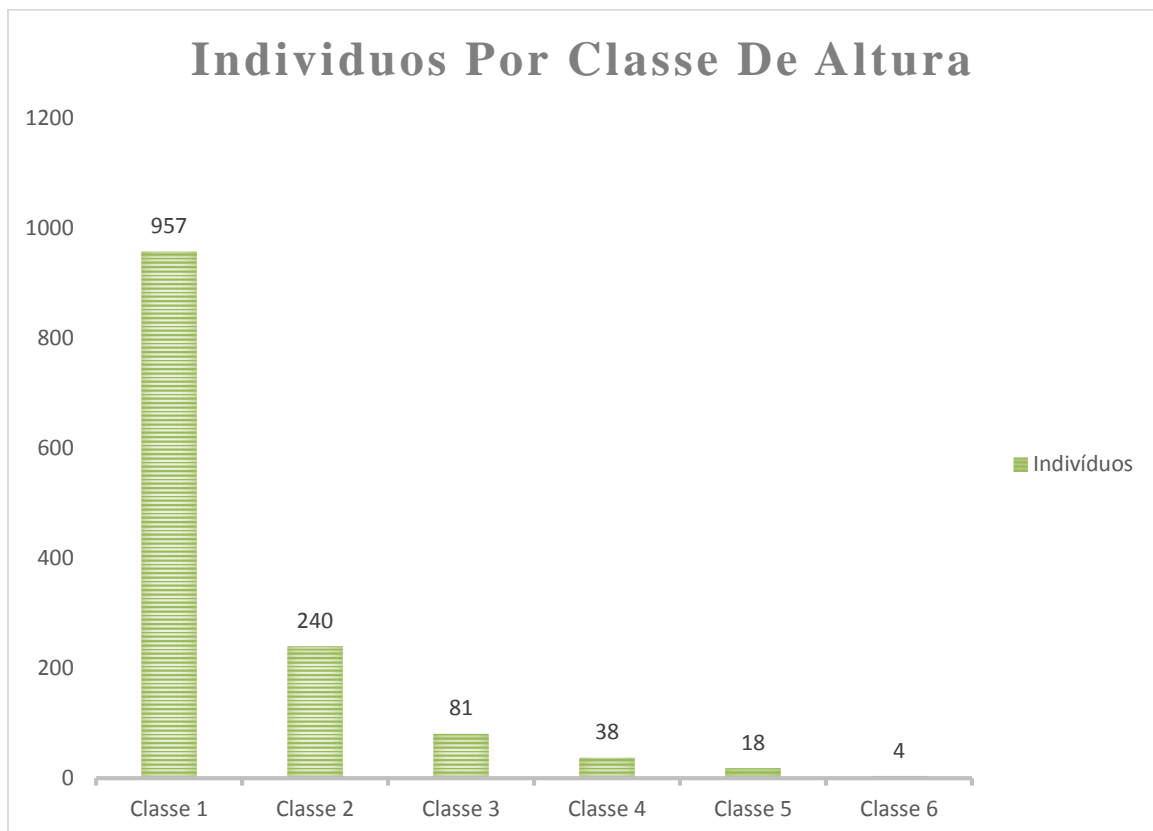


Figura 3 - Distribuição de indivíduos e espécies nos grupos ecológicos: (NP) não pioneiras e (P) pioneiras, amostradas na margem do Rio Amambai, MS.

O índice de Shannon  $H'$  indica a diversidade florística presente na área, o mesmo foi 2,375, considerado a baixo da média, os valores normalmente encontrados para os valores de  $H'$  são entre 2,99 e 4,45. O índice de equabilidade de Pielou ( $J$ ) quantifica a contribuição das populações para a comunidade, em relação ao número de indivíduos, possuindo um valor máximo (1), quando todas as espécies possuem abundâncias iguais na comunidade (KREBS, 1989). Verificase que os valores encontrados  $J$  0,674, indicam a concentração de um indivíduos de espécie dominante *Actinostemon conceptionis* (Chodat & Hassl.) Hochr., resultados similares foram encontrados por Alvarenga (2006).

Os indivíduos agrupados por classe de altura encontram-se na Figura 4. Observase que a classe I representam 71,52 % do total de indivíduos amostrados, Classe II: 17,93%, Classe III: 6,05%, classe IV: 2,84%, classe V: 1,34% e classe VI com 0,29%. A predominância de muitos indivíduos na Classe I e poucos na Classe IV, evidencia que o local parou de sofrer perturbação há pouco tempo, esse resultado ratifica os resultados de Myster (1993) onde ela coloca que o estabelecimento das espécies se dá de forma inversa ao nível de perturbação sofrido pelo ambiente.





**Figura 4** – Classes de altura dos indivíduos. Classe I: de 10 à 50 cm, classe II: de 50 à 100 cm, classe III: de 100 à 150 cm, Classe IV: de 150 à 200 cm, Classe V: de 200 à 250 cm, Classe VI: de 250 à 300 cm.

O percentual de indivíduos do grupo ecológico de espécies não pioneiras se destaca nas classes de altura de I a V, com percentual de cerca de 85% de espécies não pioneiras e apenas 15% de espécies pioneiras, somente para a ultima classe de tamanho o percentual se estabilizou, contando com taxa de 50% de espécies pioneiras e 50% de espécies não pioneiras.

De modo geral, existe uma substituição progressiva de espécies de estágios iniciais de sucessão por outras de estágios mais avançados, o que evidencia uma regeneração natural em evolução.

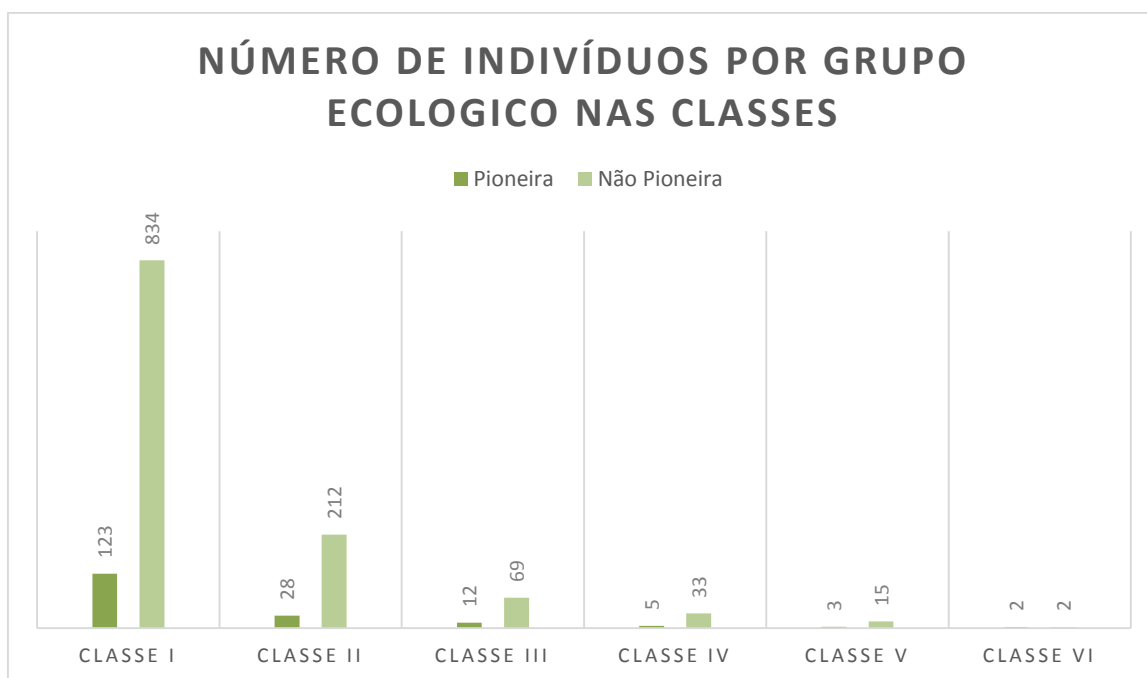


Figura 5 – Número de Indivíduos por grupo ecológico nas classes de altura.

## CONCLUSÃO

Foram amostrados 34 espécies regenerantes;

O domínio de espécies arbóreas regenerantes demonstra o processo de manutenção da comunidade florestal estudada;

*Actinostemon conceptionis* obteve o melhor desempenho para a comunidade estudada, com adaptações mais eficientes às condições apresentadas pelo sítio quando comparadas com as demais populações.

A área estudada possui potencial para tornar – se um fragmento em estágio sucessional avançado de regeneração, com predomínio de espécies não pioneiras.

## REFERENCIAS

ALVARENGA, A. P. et. al. **Avaliação da regeneração naturalna recomposição de matas ciliares em nascentes da região sul de minas.** Cerne, lavras, v 12, n 4, pag 360 – 372, 2006,

LIMA, RIVETE S. DE; OLIVEIRA, PAULO L. DE AND RODRIGUES, LIA R.. **Anatomia do lenho de *Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong (Leguminosae-Mimosoideae) ocorrente em dois ambientes.** Rev. Bras. Bot., vol.32, n.2, pp. 361-374, 2009.

RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. Conceitos, tendências e ações para a recuperação de Florestas Ciliares. In Rodrigues, R. R. & Leitão Filho, H. F. **Matas Ciliares: Conservação e Recuperação.** EDUSP/FAPESP 3 ed., p.235-247. 2004.

FERREIRA, C. A. G. **Recuperação de áreas degradadas.** *Informe Agropecuário*, Belo Horizonte, v. 21, n. 202, p. 127-130, 2000.

ATTANASIO, C. M. *Manual Técnico: Restauração e Monitoramento da Mata Ciliar e da reserva Legal para a Certificação Agrícola – Conservação da Biodiversidade na Cafeicultura.* Piracicaba: Imaflora, 2008. 60 p.

FELFILI, J. M. et al. Desenvolvimento inicial de espécies de mata de galeria. In: **RIBEIRO, J. F.; FONSECA, C. E. L.; SOUZA-SILVA, J. C. (Ed.). Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galeria.** Planaltina: Embrapa Cerrado, p. 779-181. 2001.

BOTELHO, S. A.; FARIA, J. M. R.; FURTINI NETO, A. E.; RESENDE, A. V.

**Implantação de floresta de proteção.** Lavras: UFLA/FAEPE, 2001. 81p. (Curso de Pós-graduação. “Lato Sensu” (Especialização) a distância- Gestão e Manejo Ambiental em Sistemas Florestais).

RIBEIRO, J. F. **Cerrado:** Matas de Galeria, Planaltina-DF. Editora EMBRAPA-CPAC, 1998.

FELFILLI, J. M. et al. **Recuperação de Matas de galerias,** Planaltina: Embrapa Cerrados, 2000.

VENTUROLI, F.; FELFILI, J.; FAGG, C.W. Dinâmica de Regeneração Natural em Capoeira de Floresta Estacional Semidecidual sob manejo Florestal de Baixo Impacto. **Revista Brasileira de Biociências,** Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 435-437, jul. 2007

SOUZA, L. M. **Análise do potencial de regeneração natural no entorno de nascentes em processo de recuperação.** 2010. 164 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

GUARIGUATA, M. R.; OSTERTAG, R. Neotropical secondary forest succession: changes in structural and functional characteristics. *Forest Ecology and Management,* v. 148, p. 185-206, 2001.

SALLES, J. C.; SCHIAVINI, I. Estrutura e composição do estrato de regeneração em um fragmento florestal urbano: implicações para a dinâmica e a conservação da comunidade arbórea. *Acta Botanica Brasílica,* v. 21, n. 1, p. 223-233, 2007.

KAGEYAMA, P. Y.; CASTRO, C. F. A.; CARPANEZZI, A. A. Implantação de matasciliares: estratégias para auxiliar a sucessão secundária. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR, 1989, Campinas. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, p. 130-143.1989.

FELFILI, J. M.; RIBEIRO, J. F.; FAGG, C. W.; MACHADO, J. W. B. *Recuperação de matas de galerias.* Doc. – Embrapa Cerrados, Planaltina, n. 21, 2000. 45 p.

SIDORUK, VIDAL, M. A., Análise biométrica da regeneração natural de algumas espécies em uma Floresta Estacional Semidecidual localizada no Município de Cássia-Mg. Curitiba, 2000. 104 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná.

HOGAN, K.P.; MACHADO, J.L. La luz solar: consecuencias biológicas y medición. In: GUARIGUATA, M.R. & KATTAN, G.H. (eds). 2002. Ecología y conservación de Bosques Neotropicales. LUR (Livro Universitario Regional) p.119-143. 2002.

GAMA, J. R. V.; BOTELHO, S. A.; BENTES-GAMA, M. M. Composição florística e estrutura da regeneração natural de floresta secundária de várzea baixa no estuário Amazônico. Revista Árvore, Viçosa, v. 26, n. 5, p. 559-566, 2002.

GANDOLFI, S. História Natural de uma Floresta Estacional Semidecidual no Município de Campinas (São Paulo, Brasil). Tese de Doutorado, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, 520p.2000.

KLEIN, A. S. Áreas degradadas pela mineração de carvão no sul de Santa Catarina: vegetação versus substrato. 2006. 87p. dissertação (Pós-graduação em Ciências Ambientais) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Santa Catarina, 2006.

HIGUCHI, N.; JARDIM F. C.; SANTOS J.; ALENCAR J. C. Bacia 3 - Inventário diagnóstico da regeneração natural. Acta Amazônica, 15(1-2):199-223.

FINOL, U. H. Nuevos parametros a considerarse en el analisis estructural de las selvas virgines tropicales. **Revista Forestal Venezolana**, Merida, v. 14, n. 21, p. 29-42, 1971.

ROLLET, B. **La regeneración natural en bosque denso siempreverde de llanura de la Guayana Venezolana**. Guayana Venezolana: Centro de Documentación y Publicaciones del IFLAIC, 1969. (IFLAIC, 124)

GAMA, J.R.V. *et al.* Estrutura e Potencial Futuro de Utilização da Regeneração Natural de Floresta de várzea alta no município de Afuá, estado do Pará. Ciência Florest, Santa Maria, ISSN 0103-9954, v. 13, n. 2, 2002, p. 71-82.

Myser, R. W. 1993. Tree Invasion and Establishment in Old Fields at Hutcheson Memorial Forest. **The Botanical Review**. 59(4): 251-272.

