



UFMT

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO**  
**FACULDADE DE ENGENHARIA FLORESTAL**  
**Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais e**  
**Ambientais**



UFMT

**MUDANÇA NA COMUNIDADE LENHOSA DE UM  
CERRADÃO E UM CERRADO *STRICTO SENSU* NO  
PARQUE DO BACABA, NOVA XAVANTINA - MT**

**DANIEL DAVID FRAN CZAK**

**CUIABÁ – MT**

**2009**

**DANIEL DAVID FRANCAZAK**

**MUDANÇA NA COMUNIDADE LENHOSA DE UM  
CERRADÃO E UM CERRADO *STRICTO SENSU* NO  
PARQUE DO BACABA, NOVA XAVANTINA - MT**

**Orientador: Prof. Dr. Rubens Marques Rondon Neto**

**Co-orientador: Prof<sup>a</sup>. Dra. Beatriz Schwantes Marimon**

**Dissertação apresentada à Faculdade de  
Engenharia Florestal da Universidade  
Federal de Mato Grosso, como parte das  
exigências do Curso de Pós-Graduação em  
Ciências Florestais e Ambientais, para  
obtenção do título de mestre.**

**CUIABÁ – MT**

**2009**

## Dados Internacionais de Catalogação na Fonte

Franczak, Daniel David.

Mudança na Comunidade Lenhosa de um Cerradão e um Cerrado  
*Stricto Sensu* no Parque do Bacaba, Nova Xavantina – MT / Daniel David

Franczak. -- 2009.

X, 96 f. : il. (algumas color.) 30 cm.

Orientador: Rubens Marques Rondon Neto

Co-Orientador: Beatriz Schwanthes Marimon

Dissertação (mestrado). Universidade Federal de Mato Grosso.  
Faculdade de Engenharia Florestal. Programa de Pós-Graduação em  
Ciências Florestais e Ambientais, 2009.

Inclui bibliografia.

1. Cerradão. 2. Cerrado. 3. Dinâmica. 4. Abertura de clareiras. 5. Mudanças. I.  
Título.

**Permitida a reprodução parcial ou total desde que citada a fonte**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MATO GROSSO**  
**FACULDADE DE ENGENHARIA FLORESTAL**  
**Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais e**  
**Ambientais**

**CERTIFICADO DE APROVAÇÃO**

**Título:** Mudança na Comunidade Lenhosa de um Cerradão e um Cerrado *stricto sensu* no Parque do Bacaba, Nova Xavantina – MT.

**Autor:** Daniel David Franczak

**Orientador:** Prof. Dr. Rubens Marques Rondon Neto

**Co-orientador:** Prof. Dr<sup>a</sup> Beatriz Schwantes Marimon

Aprovada em 29 de maio de 2009.

Comissão Examinadora:

---

Dr<sup>a</sup> Rosilene R. Silva  
Pesquisadora/Herbário UFMT

---

Prof. Dr<sup>a</sup> Beatriz S. Marimon  
Co-Orientadora - UNEMAT/NX

---

Prof. Dr. Rubens M. Rondon Neto  
Orientador - UFMT/FENF

“Você é filho do universo, irmão das estrelas e árvores, você merece estar aqui. E mesmo se você não pode perceber, a terra e o universo vão cumprindo o seu destino”.

*Desiderata*

Dedico este a minha querida esposa (Eliz), aos meus pais (Jorge, Fátima e madrinha), Sifu (Marcelo Gabriel), Cássia e Prof. Bia, muito obrigado por partilharem seus ensinamentos comigo.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço ao povo brasileiro pelos impostos pagos, o que tornou possível a realização deste trabalho e a minha permanência no curso de mestrado em Ciências Florestais e Ambientais. A CAPES por ter concedido a bolsa de estudo.

Ao orientador deste trabalho, Dr. Rubens Marques Rondon Neto, por aceitar me orientar durante o curso e acreditar na proposta desta dissertação.

À minha querida Co-orientadora, Dr<sup>a</sup> Beatriz Schwantes Marimon, por tudo que tem feito em minha vida profissional, me indicando caminhos, fazendo com que eu busque dia-a-dia respostas para entender e compreender mais a minha profissão.

As pessoas que acreditam em mim, e que me fazem feliz. Vocês sabem quem são!

Minha fascinante, querida e linda esposa. Por acreditar no meu ideal e compartilhar comigo sua existência neste planeta.

Ao Sifu, Marcelo Gabriel, que foi a primeira pessoa a acreditar em mim, e me ensinar o que é respeito, igualdade, caráter, honra e lealdade. Coisas tão distantes e sem importância para a maioria dos seres humanos. À Cássia, pela qual não há palavras para explicar o que eu sinto.

Aos meus irmãos amigos ou amigos irmãos e biólogos, Samuel Elias, Uly Mattilde, Márcia Cristhina, Karina Dias e Jefferson Henri. Ao meu novo irmão, Ícaro Cooke, muito obrigado pelo tempo que passamos juntos durante este curso, pelo empréstimo do colchão e do ventilador, por dividir e compartilhar suas coisas e seu dia-a-dia. Brother!!

À minha família. Meu pai por me ensinar a construir minha própria moradia, e que tudo começa com alicerce bem forte e firme, com o qual se sustentará a casa, depois muita terra, paredes, madeira, telha e amor.

Aos estagiários do Herbário de Nova Xavantina, muitíssimo obrigado pela ajuda na coleta de campo, e por permitirem que eu os conhecesse de verdade.

## SUMÁRIO

	Página
<b>LISTA DE TABELAS - CAPÍTULO 1</b> .....	ix
<b>LISTA DE TABELAS - CAPÍTULO 2</b> .....	x
<b>LISTA DE FIGURAS - CAPÍTULO 1</b> .....	xi
<b>LISTA DE FIGURAS - CAPÍTULO 2</b> .....	xii
<b>RESUMO GERAL</b> .....	xiii
<b>GENERAL ABSTRACT</b> .....	xiv
<b>INTRODUÇÃO GERAL</b> .....	01
<b>CAPÍTULO 1 - MUDANÇAS NA COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E NA ESTRUTURA DA COMUNIDADE LENHOSA DE UM CERRADÃO EM UM PERÍODO DE SEIS ANOS (2002 a 2008)</b> ....	02
1 INTRODUÇÃO.....	02
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	04
2.1 Área de estudo.....	04
2.2 Coleta de dados.....	05
2.3 Levantamento da vegetação.....	05
2.4 Diversidade.....	06
2.5 Parâmetros fitossociológicos.....	07
2.6 Distribuição de alturas e diâmetros.....	09
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	11
3.1 Florística e diversidade de espécies.....	11
3.2 Grupos ecológicos.....	17
3.3 Estrutura da comunidade lenhosa.....	20
3.4 Distribuição de diâmetros e alturas.....	26
3.4.1 Comunidade.....	26
3.4.2 Espécies principais.....	31
4 CONCLUSÃO.....	38
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	40

<b>CAPÍTULO 2 – MODIFICAÇÕES NA COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURA DA COMUNIDADE LENHOSA DE UM CERRADO STRICTO SENSU NO PERÍODO DE SEIS ANOS (2002 A 2008)</b> .....	48
1 INTRODUÇÃO.....	48
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	50
2.1 Área de estudo.....	50
2.2 Coleta de dados.....	50
2.3 Diversidade e parâmetros estruturais.....	51
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	52
3.1 Florística e diversidade de espécies.....	52
3.2 Estrutura da comunidade lenhosa.....	57
3.3 Distribuição de diâmetros e alturas.....	62
3.3.1 Comunidade.....	62
3.3.2 Espécies principais.....	67
4 CONCLUSÃO.....	72
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	73
<b>CONCLUSÕES GERAIS</b> .....	80

## LISTA DE TABELAS - CAPÍTULO 1

	Página
TABELA 1 - RELAÇÃO DAS ESPÉCIES LENHOSAS AMOSTRADAS NOS ANOS DE 2002, 2005 E 2008, EM UM CERRADÃO NO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT.....	11
TABELA 2 - NÚMERO DE ESPÉCIES, GÊNEROS, FAMÍLIAS, PERDAS E GANHOS, E VALORES DO ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON-WIENER (H') E EQUABILIDADE DE PIELOU (J) PARA AS ESPÉCIES LENHOSAS AMOSTRADAS NOS ANOS DE 2002, 2005 E 2008, EM UM CERRADÃO DO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT.....	14
TABELA 3 – NÚMERO DE ESPÉCIES, INDIVÍDUOS E ÁREA BASAL POR GRUPO ECOLÓGICO DAS ESPÉCIES LENHOSAS, NOS PERÍODOS DE 2002, 2005 E 2008, EM UM CERRADÃO NO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT.....	18
TABELA 4 - PARÂMETROS FITOSSOCIOLOGICOS DAS ESPÉCIES LENHOSAS DO CERRADÃO AMOSTRADAS EM 2005 E 2008 NO PARQUE DO BACABA, NOVA XAVANTINA-MT, BRASIL. AS ESPÉCIES ESTÃO EM ORDEM DECRESCENTE DE VI EM RELAÇÃO À 2008.....	21

## LISTA DE TABELAS - CAPÍTULO 2

	Página
TABELA 1 – RELAÇÃO DAS ESPÉCIES LENHOSAS AMOSTRADAS NOS ANOS DE 2002 E 2008, EM UM CERRADO <i>STRICTO SENSU</i> NO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT.....	52
TABELA 2 – VALORES DOS ÍNDICES DE DIVERSIDADE DE SHANNON-WIENER (H') E EQUABILIDADE DE PIELOU (J) PARA AS ESPECIES LENHOSAS AMOSTRADAS NOS ANOS DE 2002 E 2008, EM UM CERRADO <i>STRICTO SENSU</i> DO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT.....	55
TABELA 3 - PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS DAS ESPÉCIES LENHOSAS DO CERRADO <i>STRICTO SENSU</i> AMOSTRADAS EM 2008 NO PARQUE DO BACABA, NOVA XAVANTINA-MT, BRASIL.....	59

## LISTA DE FIGURAS – CAPÍTULO 1

	Página
FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DO PARQUE DO BACABA, NO MUNICÍPIO DE NOVA XAVANTINA-MT. FONTE: NEA/NANA/UNEMAT.....	04
FIGURA 2 - DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS LENHOSOS VIVOS EM CLASSES DE DIÂMETROS, AMOSTRADOS EM UM CERRADÃO NO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT, ENTRE 2002, 2005 E 2008.....	26
FIGURA 3 - DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS LENHOSOS MORTOS EM CLASSES DE DIÂMETROS, AMOSTRADOS EM UM CERRADÃO NO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT, ENTRE 2002, 2005 E 2008.....	29
FIGURA 4 - DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS LENHOSOS VIVOS EM CLASSES DE ALTURAS, AMOSTRADOS EM UM CERRADÃO NO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT, ENTRE 2002, 2005 E 2008.....	30
FIGURA 5 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS LENHOSOS EM CLASSES DE DIÂMETRICAS, COM O QUOCIENTE “Q” DE LIOCOURT EM UM CERRADÃO NO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT, ENTRE 2002, 2005 E 2008.....	32
FIGURA 6 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS LENHOSOS EM CLASSES DE DIÂMETRICAS, COM O QUOCIENTE “Q” DE LIOCOURT EM UM CERRADÃO NO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT, ENTRE 2002, 2005 E 2008.....	34
FIGURA 7 - DISTRIBUIÇÃO DE ALTURAS DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES DO CERRADÃO, DO PARQUE DO BACABA NOVA XAVANTINA-MT, EM 2002, 2005 E 2008.....	36

## LISTA DE FIGURAS – CAPÍTULO 2

	Página
FIGURA 1 - DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS LENHOSOS VIVOS EM CLASSES DE DIÂMETROS, AMOSTRADOS EM UM CERRADO <i>STRICTO SENSU</i> NO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT, ENTRE 2002 E 2008.....	63
FIGURA 2 - DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS LENHOSOS MORTOS EM CLASSES DE DIÂMETROS, AMOSTRADOS EM UM CERRADO <i>STRICTO SENSU</i> NO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT, ENTRE 2002 E 2008.....	65
FIGURA 3 - DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS LENHOSOS VIVOS EM CLASSES DE ALTURAS, AMOSTRADOS EM UM CERRADO <i>STRICTO SENSU</i> NO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT, ENTRE 2002 E 2008.....	66
FIGURA 4 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS LENHOSOS EM CLASSES DE DIÂMETRICAS, COM O QUOCIENTE “Q” DE LIOCOURT EM UM CERRADO <i>STRICTO SENSU</i> NO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT, ENTRE 2002 E 2008.....	68
FIGURA 5 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS LENHOSOS EM CLASSES DE DIÂMETRICAS, COM O QUOCIENTE “Q” DE LIOCOURT EM UM CERRADO <i>STRICTO SENSU</i> NO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT, ENTRE 2002 E 2008.....	70

## RESUMO GERAL

A dissertação consiste em dois capítulos. 1. Mudanças na composição florística e na estrutura da comunidade lenhosa de um cerradão no período de seis anos. 2. Modificações na composição florística e estrutura da comunidade lenhosa de um cerrado *stricto sensu* no período de seis anos. Foram analisadas as mudanças das comunidades lenhosas de cerradão e cerrado *stricto sensu* no Parque do Bacaba, NX/MT, Brasil, entre os anos de 2002 a 2008. Avaliadas as mudanças na composição florística, diversidade de espécies e estrutura das comunidades. Para as comunidades e as principais espécies também foram avaliadas as distribuições de alturas e diâmetros, e os grupos ecológicos. Em 2002 foram estabelecidas 50 parcelas de 10m x 10m, onde foram medidas todas as árvores com diâmetros  $30_{DAS} \geq 5\text{cm}$ . Em 2005 e 2008 foi efetuado um novo levantamento, onde todas as parcelas foram revisadas e os indivíduos medidos (recrutas) e remedidos. As mudanças na composição florística para as duas comunidades observadas no decorrer de seis anos foram relevantes, apesar das perdas e ganhos se limitarem às espécies com baixa abundância. A comunidade do cerradão apresentou um maior número de indivíduos clímax exigentes de luz, indicando que as espécies clímax estão aumentando sua participação na comunidade, enquanto as espécies pioneiras estão reduzindo. Foram observadas mudanças na distribuição dos indivíduos nas classes de diâmetro, altura e área basal, tanto para as comunidades quanto para as principais espécies. Provavelmente essas mudanças ocorridas no cerradão estejam relacionadas com alguns distúrbios sofridos pela comunidade, através da queda de árvores (*T. paniculata*). Enquanto as observadas no cerrado s.s. provavelmente estejam relacionadas a distúrbios de baixa intensidade, como a queda de árvores ou parte destas, já que não ocorreu nenhuma entrada de fogo durante o período analisado. Os resultados contribuem para a seleção de espécies que poderão ser utilizadas em projetos de recuperação de áreas degradadas.

Palavras-chave: cerradão, cerrado, dinâmica, abertura de clareiras, mudanças.

## GENERAL ABSTRACT

This dissertation have two chapter. 1. Changes in the floristic composition and structure woody vegetation in the cerrado over a six years period. 2. Changes in the floristic composition and structure woody vegetation in the cerrado *s.s.* over a six years period. Among the years 2002 and 2008 were analyzed the woody communities changes in the cerrado and cerrado *stricto sensu* of the Parque do Bacaba, NX/MT, Brazil. The changes in the floristic composition, diversity of species and structure of the communities were evaluated. For the communities and the main species were also evaluated the distribution of heights and diameters, and the ecological groups. In 2002 50 plots of 10m x 10m were established, and all trees with diameters  $30_{DAS} \geq 5\text{cm}$  were measured. A new survey was realized in 2005 and 2008, where all the plots were revised and individuals measured (recruits) and remeasured. In spite of the losses and gains of the communities to be limited to the species with low abundance, the changes in the floristic composition of the communities in these six years were relevant. The community of the cerrado showed the highest climax individual's number demanding of light, recommended the climax species is increasing your participation in the community, while the pioneer species are reducing. Changes were observed in individual's diameter distribution, height and basal area, for the communities and main species. These changes found in the cerrado probably are related with some disturbances suffered by the community, through the falling of trees (*T. paniculata*) and the changes observed in the cerrado *s.s.* can be related to disturbances of low intensity, with the falling of trees or parts of them as no occurred fire events during the analyzed period. The characteristics showed contribute for the species selection that could be used in projects of degraded areas restoration.

Key words: "cerrado", savanna, dynamics, glades opening, changes.

## INTRODUÇÃO GERAL

A devastação do Bioma Cerrado é preocupante para a sociedade e o meio científico. As grandes ameaças deste bioma são as atividades da pecuária e agricultura. O Cerrado tem sido alvo de diversos estudos abordando principalmente temas na área de florística, fitossociologia e estrutura de comunidades arbóreas e arbustivas. Nos últimos anos têm se realizado estudos de polinização, dispersão e dinâmica de populações e comunidades, neste último, as comunidades são avaliadas durante intervalos de tempo, geralmente três ou cinco anos.

O presente trabalho de dissertação do mestrado foi dividida em dois capítulos. O capítulo 1, intitulado: “Mudanças na composição florística e na estrutura da comunidade lenhosa de um cerradão em um período de seis anos (2002 a 2008)”, e o capítulo 2: “Modificações na composição florística e estrutura da comunidade lenhosa de um cerrado *stricto sensu* em um período de seis anos (2002 a 2008)”.

Os objetivos propostos para os dois capítulos foram: Analisar as mudanças na composição florística, diversidade e estrutura da vegetação lenhosa de um cerradão e de um cerrado *stricto sensu* em um período de seis anos (2002 a 2008), no Parque do Bacaba, Nova Xavantina, Mato Grosso.

Dessa forma, o presente estudo pretende subsidiar os futuros trabalhos de conservação, manejo e recuperação de áreas degradadas, permitindo avaliar as mudanças ocorridas em função do tempo, na estrutura das populações e a investigação dos parâmetros populacionais das comunidades avaliadas.

# CAPÍTULO 1 - MUDANÇAS NA COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E NA ESTRUTURA DA COMUNIDADE LENHOSA DE UM CERRADÃO EM UM PERÍODO DE SEIS ANOS (2002 a 2008)

## 1 INTRODUÇÃO

O Bioma Cerrado é um dos principais centros de biodiversidade do mundo, ocupa aproximadamente dois milhões de km<sup>2</sup> no Brasil Central, e representa cerca de 23% da superfície do país (RATTER et al., 1997; 2006). Mesmo sendo um dos 25 “hotspots” mundiais de biodiversidade (MYERS et al., 2000), o presente estado de conservação deste bioma é caracterizado por grandes problemas, onde após 35 anos de intensa atividade agrícola, o cerrado *sensu lato* perdeu muito de sua vegetação natural e esses problemas são especialmente preocupantes nos estados de Mato Grosso e Goiás (RATTER et al., 2006).

O cerradão ocupa aproximadamente 1% da área geográfica do bioma, no restante da área original (99%), diversas outras fitofisionomias dividem sua paisagem (RIBEIRO e WALTER, 2008; MARIMON-JÚNIOR e HARIDASAN, 2005). De acordo com Rizzini (1979), o cerradão distingue-se das matas secas pela fisionomia e estrutura, mas sobretudo pela esclerofilia e composição florística, denominando-se de “Floresta Mesófila Esclerófila”. Caracterizado pela presença preferencial de espécies que ocorrem no cerrado *stricto sensu* e por espécies de florestas, sendo fisionomicamente uma floresta mas, floristicamente é semelhante ao cerrado *stricto sensu* (RIBEIRO e WALTER, 2008). Na região leste de Mato Grosso ocorrem dois tipos de cerradão, o cerradão de *Magonia pubescens* e *Callisthene fasciculata*, que ocorre sobre solos mesotróficos e o cerradão de *Hirtella glandulosa*, sobre solos distróficos (RATTER, 1971).

O cerradão é uma das fitofisionomias mais ameaçadas do bioma, pois além de ocupar áreas menores, são as mais visadas pela agropecuária uma vez que sua ocorrência coincide com os solos mais

férteis e úmidos, sendo o mesmo pouco tolerante às perturbações antrópicas (EITEN, 1979; OLIVEIRA-FILHO et al., 1994b).

Estudos sobre a dinâmica e mudanças na vegetação natural durante os anos são indispensáveis para entender os mecanismos e processos que mantêm a comunidade (AQUINO et al., 2007). Estes estudos podem subsidiar trabalhos de conservação, manejo e recuperação de áreas degradadas, permitindo avaliar as mudanças ocorridas em função do tempo, na estrutura das populações e a investigação dos parâmetros populacionais da comunidade.

O objetivo do presente estudo foi analisar as mudanças na composição florística, diversidade e estrutura da vegetação lenhosa em um cerradão em um período de seis anos (2002 a 2008), no Parque do Bacaba, Nova Xavantina, Mato Grosso.

## 2 MATERIAL E METÓDOS

### 2.1 Área de estudo

O estudo foi realizado em uma área de cerrado, no Parque do Bacaba situada no *Campus* da Universidade do Estado de Mato Grosso - UNEMAT, localizada a 14°42'02,3"S e 52°21'02,6"W, município de Nova Xavantina, Mato Grosso, Brasil (Figura 1). O Parque possui uma altitude média de 250m (ABAD e MARIMON, 2008).

Segundo Marimon-Júnior e Haridasan (2005), a área de estudo localiza-se em uma região de transição entre o bioma Cerrado e a Floresta Amazônica, onde a vegetação predominante de cerrado *stricto sensu* está em contato com extensas áreas de florestas e manchas de cerrado.

De acordo com a classificação de Köppen, o clima da região é do tipo Aw (CAMARGO, 1963) caracterizado por duas estações bem definidas, uma seca e fria e outra quente e chuvosa.

O relevo é plano a suave-ondulado e os solos predominantes são Latossolo Vermelho-Amarelo e Latossolo Amarelo, com material de origem da Cobertura Sedimentar do Bananal (RADAMBRASIL, 1981). Os solos são ácidos ( $\text{pH} \approx 5,0$ ) e distróficos ( $\text{Ca}^{2+} \approx 0,4 \text{ cmolc kg}^{-1}$ ) com altos teores de alumínio trocável ( $\text{Al}^{3+} \approx 1,3 \text{ cmolc kg}^{-1}$ ) e textura argilosa (MARIMON-JÚNIOR e HARIDASAN, 2005).

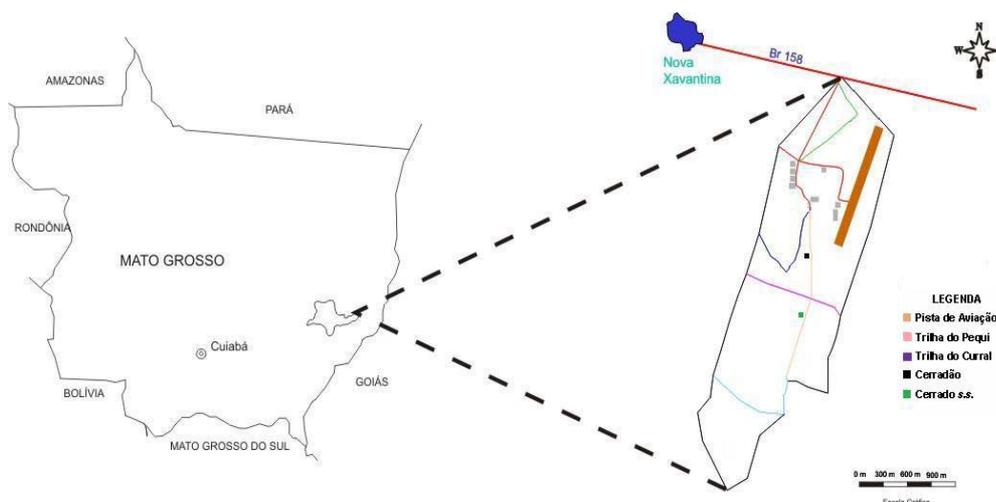


FIGURA 1 - LOCALIZAÇÃO DO PARQUE DO BACABA, NO MUNICÍPIO DE NOVA XAVANTINA-MT. FONTE: NEA/NANA/UNEMAT.

## 2.2 Coleta de dados

Para a realização do estudo adotou-se o método de parcelas permanentes (PHILLIP, 1994). As parcelas foram estabelecidas em janeiro de 2002, em cinco faixas com dez parcelas contíguas medindo 10 x 10m, totalizando uma área de 5.000m<sup>2</sup>. As unidades amostrais foram instaladas em uma área de cerradão e distantes cerca de 30 metros da borda de uma trilha, procurando evitar a vegetação marginal.

Nos anos de 2002, 2005 e 2008, foram amostrados todos os indivíduos vivos e mortos de espécies lenhosas que apresentaram diâmetro a 30cm do solo ( $DAS_{30}$ )  $\geq$  a 5cm. Para a medição da circunferência foi utilizada uma fita métrica graduada em centímetros. Para a altura foi utilizada uma régua telescópica graduada de 9,5m, e as alturas superiores foram estimadas.

## 2.3 Levantamento da vegetação

O primeiro levantamento foi realizado em janeiro de 2002, quando foram amostradas as espécies lenhosas e os indivíduos mortos. Os indivíduos com  $DAS_{30} \geq 5$ cm foram medidos e devidamente etiquetados com placas de alumínio numeradas, facilitando uma posterior identificação. Foram coletados espécimes com material reprodutivo e para os que não apresentavam flores e frutos foi coletado material estéril como prova. As identificações da maioria das espécies foram feitas *in loco*, sendo o material depositado no Herbário NX, *Campus* da UNEMAT de Nova Xavantina-MT. O material não identificado foi encaminhado para especialistas.

Em janeiro de 2005 e janeiro de 2008, nas mesmas unidades demarcadas em 2002, todas as parcelas foram revisadas e os indivíduos remeidos. Nestes levantamentos foram reavaliadas as espécies lenhosas sobreviventes e as mortas que permaneciam em pé, e amostradas as que atingiram o critério mínimo de inclusão (recrutas). Os indivíduos recrutados foram medidos, identificados e receberam placas de alumínio para futura localização no campo. As amostragens e as

identificações das espécies seguiram o mesmo procedimento adotado no primeiro levantamento. O sistema de classificação das famílias adotado foi o de Cronquist (1988). Após uma identificação detalhada, com consultas a especialistas e comparação com material botânico no Herbário NX verificou-se que alguns indivíduos de *Chaetocarpus echinocarpus* havia sido erroneamente identificados como *Hirtella gracilipes* por Marimon-Júnior e Haridasan (2005).

As espécies foram classificadas quanto ao seu grupo ecológico, segundo o sistema adotado por Oliveira-Filho et al. (1994b), onde as espécies foram separadas em três grupos ecológicos de acordo com sua estratégia de vida e exigências de luminosidade, sendo eles: clímax tolerante à sombra (CS), clímax exigente de luz (CL) e pioneiras (P).

## 2.4 Diversidade

A diversidade das espécies arbustivas e arbóreas amostradas na área de cerradão em 2002, 2005 e 2008 foi calculada através do índice de diversidade de espécies de Shannon-Wiener ( $H'$ ) e para a uniformidade (equabilidade) utilizou-se o índice de Pielou ( $J$ ), que foram calculados através do programa FITOPAC 1 (SHEPHERD, 1994) e as equações utilizadas basearam-se em Brower e Zar (1977) e Ludwig e Reynolds (1988):

- Índice de diversidade de espécies de Shannon-Wiener:

$$H' = - \sum (p_i \cdot \ln \cdot p_i)$$

$$\text{sendo: } p_i = n_i / N$$

$n_i$  = número de indivíduos da espécie  $i$ .

$N$  = número total de indivíduos.

- Índice de Pielou:

$$J = H' / \ln (S)$$

sendo:  $S$  = número de espécies presentes.

$H'$  = índice de diversidade de Shannon-Wiener.

As comparações dos valores dos índices de diversidade calculados para os três períodos de amostragem, em 2002 (MARIMON-JÚNIOR e HARIDASAN, 2005), em 2005 (FRANCZAK, 2005) e 2008 (presente estudo) foram efetuadas através do teste *t* de Hutcheson para  $H'$  (ZAR, 1999).

## 2.5 Parâmetros fitossociológicos

Para descrever a estrutura da comunidade e das populações arbustivas e arbóreas foram utilizados os parâmetros fitossociológicos conforme Curtis e McIntosh (1950, 1951) e Müeller-Dombois e Elleberg (1974), cujas fórmulas e significados estão relacionados abaixo:

**Densidade (D):** expressa o número de indivíduos de uma espécie por unidade de área (em geral, por hectare).

- Densidade Absoluta

$$DA = n_i/\text{área}$$

sendo:  $n_i$  = número de indivíduos da espécie *i*.

- Densidade Relativa: é a relação entre o número de indivíduos de uma espécie e o número de indivíduos de todas as espécies (expressa em %).

$$DR = (n_i/N).100$$

sendo:  $n_i$  = número de indivíduos da espécie *i*.

$N$  = número total de indivíduos.

**Frequência (F):** considera o número de parcelas em que uma espécie ocorre, indica a dispersão média de cada espécie (expressa em %).

- Frequência Absoluta: é a relação entre o número de parcelas em que uma espécie ocorre e o número total de parcelas amostradas.

$$FA = (P_i/P).100$$

sendo:  $P_i$  = número de parcelas com ocorrência da espécie *i*.

P = número total de parcelas.

- Frequência Relativa: é a relação entre frequência absoluta de uma espécie com a somatória das frequências absolutas de todas as espécies.

$$FR = (FA_i / \Sigma FA) \cdot 100$$

sendo:  $FA_i$  = frequência absoluta da espécie i.

$\Sigma FA$  = somatória das frequências absolutas de todas as espécies.

**Dominância (Do):** considera a área basal dos indivíduos de uma espécie e é estimada com base no DAS. Essa dominância é definida como a projeção da área basal na superfície do solo, que fornece uma medida eficaz da biomassa calculada (MÜELLER-DOMBOIS e ELLEMBERG, 1974).

- Dominância Absoluta: expressa a área basal de uma espécie i na área.

$$DoA = g_i / \text{área}$$

sendo:  $g_i = (\pi/4) \cdot d^2$  - área basal da espécie i.

d =  $DAS_{30}$ , diâmetro a 30cm acima do nível do solo de cada indivíduo.

- Dominância Relativa: é a relação, em porcentagem, da área basal total de uma espécie i pela área basal total de todas as espécies amostradas.

$$DoR = (g_i / G) \cdot 100$$

sendo:  $G = \Sigma g_i$

**Valor de Importância (VI):** é a somatória da Densidade Relativa (DR) com a Frequência Relativa (FR) e a Dominância

Relativa (DoR). Segundo Curtis e McIntosh (1950) esta análise reflete a importância ecológica de uma espécie em um local, podendo chegar num valor máximo de 300.

Foram calculados os valores do VI para cada espécie nos períodos de 2002 (MARIMON-JÚNIOR e HARIDASAN, 2005), 2005 (FRANCZAK, 2005) e 2008 (presente estudo). Sendo que os valores de VI para as famílias botânicas mais importantes foram calculados mediante a soma dos valores de VI encontrados para cada espécie das respectivas famílias.

## 2.6 Distribuição de alturas e diâmetros

Foram analisadas as distribuições de alturas e diâmetros das comunidades e das espécies mais representativas para o ano de 2002, 2005 e 2008. Todos os intervalos das classes (IC) de alturas e diâmetros foram calculados de acordo com Spiegel (1976), onde o número de classes vazias são minimizadas, conforme:

$$IC = A / NC$$

$$NC = 1 + 3,3 \log (n)$$

sendo: A = amplitude (valor máximo – valor mínimo)

NC = número de classes

n = número de indivíduos

Para avaliar as diferenças entre as distribuições das alturas e diâmetros para os períodos de amostragem de 2002, 2005 e 2008, foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirnov (SIEGEL e CASTELLAN-JÚNIOR, 1988) e o programa BIOESTAT 5.0 (AYRES et al., 2007), para análise das comunidades e das principais espécies.

Na avaliação dos balanceamentos das distribuições dos diâmetros das comunidades (2002 a 2008), utilizou-se o Quociente “q” de Liocourt (NASCIMENTO et al., 2004). Este quociente é obtido dividindo cada classe diamétrica pela anterior e permite fazer inferências sobre o

recrutamento e a mortalidade em florestas naturais. Uma razão constante entre as classes indica que a taxa de recrutamento é similar à taxa de mortalidade e a distribuição pode ser considerada regular ou equilibrada. Nos levantamentos feitos neste estudo o quociente “q” foi calculado para avaliar se a distribuição de diâmetros estaria balanceada nos três períodos de amostragem.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Florística e diversidade de espécies

No decorrer de seis anos (2002 a 2008) foram identificadas 88 espécies, 72 gêneros e 38 famílias. No primeiro inventário foram amostradas 79 espécies e 36 famílias (MARIMON-JÚNIOR e HARIDASAN, 2005); em 2005 (FRANCZAK, 2005) foram 86 espécies e 38 famílias. No presente estudo, no ano de 2008, foram encontradas 83 e 37, respectivamente (Tabela 1).

TABELA 1 – RELAÇÃO DAS ESPÉCIES LENHOSAS AMOSTRADAS NOS ANOS DE 2002, 2005 E 2008, EM UM CERRADÃO NO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT.

Família/ Espécie	2002	2005	2008	GE <sup>1</sup>
<b>ANACARDIACEAE</b>				
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ex Spreng.	+	+	+	CL
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	+	+	+	P
<b>ANNONACEAE</b>				
<i>Annona coriacea</i> Mart.	+	+	+	P/CL
<i>Cardiopetalum calophyllum</i> Schltldl.	+	+	+	P
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	+	+	+	CL
<b>APOCYNACEAE</b>				
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	+	+	+	CL
<i>Aspidosperma multiflorum</i> A. DC.	+	+	+	CS/CL
<i>Aspidosperma nobile</i> Müll. Arg.	+	+	+	P/CL
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex A. DC.	+	+	+	CL
<b>ARECACEAE</b>				
<i>Syagrus comosa</i> (Mart.) Mart.	+	+	+	CL
<i>Syagrus flexuosa</i> (Mart.) Becc.	+	+	+	CL
<b>BIGNONIACEAE</b>				
<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart. ex A. DC.	+	+	+	P
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth & Hook f. ex S. Moore	+	+	+	CL
<b>BOMBACACEAE</b>				
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns	+	+	+	CL
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns	+	+	+	CL
<b>BURSERACEAE</b>				
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	+	+	+	CL
<b>CAESALPINIACEAE</b>				
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	+	+	+	CL
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	+	+	-	P
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	+	+	+	CS
<i>Peltogyne confertiflora</i> (Mart. ex Hayne) Benth.	+	+	+	CS
<i>Tachigali paniculata</i> Vogel	+	+	+	P
<b>CHRYSOBALANACEAE</b>				
<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook. f.	+	+	+	CL
<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	+	+	+	CL

TABELA 1, Cont.

Continua

<i>Licania humilis</i> Cham. & Schltl.	-	+	+	CL
<b>COMBRETACEAE</b>				
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler	-	+	+	CL
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	+	+	+	P
<b>DICHAPETALACEAE</b>				
<i>Tapura amazonica</i> Poepp.	+	+	+	CS
<b>DILLENiaceae</b>				
<i>Curatella americana</i> L.	+	+	+	CL
<b>EBENACEAE</b>				
<i>Diospyros sericea</i> A. DC.	-	+	+	CL
<b>ERYTHROXYLACEAE</b>				
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	+	+	+	CS
<b>EUPHORBIACEAE</b>				
<i>Alchornea schomburgkii</i> Klotzsch	+	+	+	CL
<i>Chaetocarpus echinocarpus</i> (Baill.) Ducke	+	+	+	CL
<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	+	+	+	CL
<b>FABACEAE</b>				
<i>Andira cujabensis</i> Benth.	+	+	+	CL
<i>Andira vermifuga</i> Mart. ex Benth.	+	+	+	CL
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	+	+	+	P
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	+	+	+	P
<i>Dipteryx alata</i> Vogel	+	+	+	CL
<i>Luetzelburgia praecox</i> (Harms ex Kuntze) Harms	+	+	+	CL
<i>Machaerium acutifolium</i> (Vogel) Mart. ex Benth.	+	+	+	CL
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	+	+	+	P
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	+	+	+	
<i>Pterodon pubescens</i> (Benth.) Benth.	+	+	+	CL
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	+	+	+	CL
<b>ICACINACEAE</b>				
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	+	+	+	CL
<b>LACISTEMATACEAE</b>				
<i>Lacistema aggregatum</i> (P.J. Bergius) Rusby	+	+	+	CS
<b>LAURACEAE</b>				
<i>Mezilaurus crassiramea</i> (Meisn.) Taub. ex Mez	+	+	+	CS
<b>LOGANIACEAE</b>				
<i>Antonia ovata</i> Pohl	+	+	+	CL
<i>Strychnos pseudoquina</i> A. St.-Hil.	+	+	+	CL
<b>MALPIGHIACEAE</b>				
<i>Byrsonima basiloba</i> A. Juss.	+	+	+	CL
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	+	+	+	CL
<i>Tetrapterys glabra</i> (Spreng.) Grised.	+	-	-	
<b>MELASTOMATACEAE</b>				
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	+	+	+	P
<b>MIMOSACEAE</b>				
<i>Mimosa laticifera</i> Rizzini & A. Mattos	+	+	+	P
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	+	+	+	P
<b>MONIMIACEAE</b>				
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	+	+	+	CS
<b>MORACEAE</b>				
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	+	+	+	P
<i>Ficus enormis</i> (Mart. ex Miq.) Mart.	-	+	+	CL
<i>Ficus</i> sp.	+	+	+	CL
<i>Sorocea klotzschiana</i> Baill.	+	+	+	CS

TABELA 1, Cont.				Conclusão
<b>MYRTACEAE</b>				
<i>Eugenia gemmiflora</i> O. Berg	+	+	+	CL
<i>Myrcia camapuanensis</i> N. Silveira	+	-	-	CL
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg	+	+	+	CL
<b>NYCTAGINACEAE</b>				
<i>Guapira graciliflora</i> (Schmidt) Lundell	+	+	+	CL
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	+	+	+	CL
<b>OCHNACEAE</b>				
<i>Ouratea hexasperma</i> (A. St.-Hil.) Baill.	-	+	+	CL
<i>Ouratea spectabilis</i> (Mart. ex Engl.) Engl.	+	+	+	CL
<b>OLACACEAE</b>				
<i>Heisteria ovata</i> Benth.	+	+	+	CL
<b>OPILACEAE</b>				
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook. f.	+	+	+	CL
<b>POLYGONACEAE</b>				
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	+	+	+	P
N.I.1	-	+	+	P
<b>PROTEACEAE</b>				
<i>Euplassa inaequalis</i> (Pohl) Engl.	+	+	+	P
<i>Roupala montana</i> Aubl.	+	+	+	P
<b>RUBIACEAE</b>				
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC.	+	+	+	CS
<i>Cordia elliptica</i> (Cham.) K. Schum.	+	+	-	CS
<i>Cordia sessilis</i> (Vell.) Kuntze	-	+	+	CL
<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	-	+	+	CL
<b>SAPINDACEAE</b>				
<i>Magonia pubescens</i> A. St.-Hil	+	+	+	P
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	+	+	+	CL
<b>SAPOTACEAE</b>				
<i>Pouteria</i> aff. <i>gardneri</i> (Mart. & Miq.) Baehni	-	+	+	CL
<b>SIMAROUBACEAE</b>				
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	+	+	-	P
<b>STYRACACEAE</b>				
<i>Styrax camporum</i> Pohl	+	+	+	CL/CS
<b>VOCHYSIACEAE</b>				
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	+	+	+	P
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	+	+	+	CL
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	+	+	+	CL
<i>Salvertia convallariodora</i> A. St.-Hil.	+	+	+	P/CL
<i>Vochysia haenkeana</i> Mart.	+	+	+	CL
<i>Vochysia rufa</i> Mart.	+	+	+	CL
<b>Total de espécies</b>	<b>79</b>	<b>86</b>	<b>83</b>	

Sendo: + = presente; - = ausente

GE<sup>1</sup> = grupo ecológico, CL = clímax exigente de luz, CS = clímax tolerante à sombra e P = pioneira.

Entre os levantamentos realizados em 2002 e 2008 foi observado um aumento no número de espécies (9) e famílias (2) (Tabela 2). Nascimento et al. (1999), em um estudo sobre estrutura e dinâmica

realizado em um fragmento florestal, observaram mudanças florísticas similares ao presente estudo, com aumento no número de espécies e famílias, assim como em outros trabalhos realizados em formações florestais (FELFILI et al., 2000; WERNECK et al., 2000; HENRIQUES e HAY, 2002; SOUZA et al., 2002; LÍBANO e FELFILI, 2006).

Estudos em áreas de cerradão, realizados no estado de São Paulo por Batalha e Mantovani (2001); Gomes et al. (2004); Pereira-Silva et al. (2004), foram encontrados valores mais elevados de riqueza de espécies, gêneros e famílias. Vale ressaltar que estes autores utilizaram áreas amostrais maiores e diâmetro de inclusão menor do que o utilizado no presente estudo. Entretanto, Andrade et al. (2002), Salis et al. (2006), Guilherme e Nakajima (2007), em área de cerrado denso e de cerradões respectivamente, observaram um número taxonômico menor. Marimon e Lima (2001) realizaram um levantamento rápido na região leste de Mato Grosso, sendo que 48% das espécies e 71% das famílias amostradas em área de cerradão foram comuns às encontradas no presente estudo.

TABELA 2 – NÚMERO DE ESPÉCIES, GÊNEROS, FAMÍLIAS, PERDAS E GANHOS, E VALORES DO ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON-WIENER (H') E EQUABILIDADE DE PIELOU (J) PARA AS ESPECIES LENHOSAS AMOSTRADAS NOS ANOS DE 2002, 2005 E 2008, EM UM CERRADÃO DO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT.

<b>Parâmetros</b>	<b>2002</b>	<b>2005</b>	<b>2008</b>
Espécies	79	86	83
Gêneros	66	71	69
Famílias	36	38	37
Perda de Espécies	-	2	3
Ganho de Espécies	-	11	-
Perda de Famílias	-	-	1
Ganho de Famílias	-	2	-
H' (nats/ind.)	3,67	3,67	3,63
J	0,85	0,82	0,82

Uma espécie teve sua identificação taxonômica limitada a gênero (*Ficus* sp.) e uma ao nível de família (N.I.1). Ivanauskas et al. (2004) observaram que na região de transição entre o Cerrado e a Floresta Amazônica da porção leste de Mato Grosso a identificação de

muitas espécies é dificultada pelo reduzido número de especialistas na flora da região.

Entre todas as espécies registradas em 2002, duas desapareceram em 2005, *Tetrapterys glabra* e *Myrcia camapuanensis* e apareceram 11 novas espécies (*Aspidosperma subincanum*, *Buchenavia tomentosa*, *Cordia sessilis*, *Diospyros sericea*, *Ficus enormis*, *Licania humilis*, *Ouratea hexasperma*, *Pouteria* aff. *gardneri*, *Petrodon emarginatus*, *Rudgea viburnioides* e N.l. 1). O balanço positivo entre a entrada e a saída de espécies em uma comunidade em determinado período, também foi observado em outros trabalhos realizados em florestas de galeria (FELFILI, 1993; KELLMAN et al., 1998).

Cinco espécies que ocorreram nos levantamentos de 2002 e 2005 não foram registradas em 2008 (*Cordia elliptica*, *Dimorphandra mollis*, *Myrcia camapuanensis*, *Simarouba amara* e *Tetrapterys glabra*) e nenhuma nova espécie foi encontrada. Estudando florestas em Mato Grosso e na Bahia, Marimon (2005) e Sambuichi (2006) também observaram um balanço negativo entre a entrada e saída de espécies na comunidade.

Todas as espécies que desapareceram entre os levantamentos eram raras (apenas 1 ou 2 indivíduos). Este aspecto também foi observado por Kellman et al. (1998), onde as mudanças na riqueza de espécies em florestas tropicais estão associadas ao aparecimento ou desaparecimento de espécies com reduzidas densidades.

As famílias com o maior número de espécies não alteraram suas posições hierárquicas no decorrer dos seis anos de estudo. Em 2005 houve o acréscimo de duas famílias botânicas (Ebenaceae e Sapotaceae), e uma não foi registrada em 2008 (Simaroubaceae). Fabaceae apresentou o maior número de espécies nos três levantamentos, sendo dez em 2002 e 11 em 2005 e 2008. Vochysiaceae permaneceu com seis espécies, em todos os períodos de amostragens. Apocynaceae apresentou, no primeiro levantamento, três espécies e quatro no segundo e terceiro. Caesalpiniaceae apresentou cinco espécies em 2002 e 2005 e quatro em 2008.

Fabaceae (11) e Vochysiaceae (6) foram as famílias com o maior número de espécies, o que corrobora com o levantamento realizado por Costa e Araújo (2001) em uma área de cerradão. Fabaceae também foi encontrada em outros estudos como a principal família (BATALHA e MANTOVANI, 2001; SALIS et al., 2006). De acordo com Goodland (1979), a família Leguminosae onde está incluída a subfamília Faboideae e Caesalpinioideae, é considerada uma das mais importantes nas formações florestais do Cerrado e seu predomínio se justifica pela capacidade de fixação de nitrogênio apresentada por várias de suas espécies, fato este que pode ser uma vantagem competitiva nos solos pobres do bioma. Haridasan (1982) observou que a família Vochysiaceae se destaca em função de muitas espécies serem acumuladoras de alumínio, elemento comum nos solos do Cerrado.

O elevado número de espécies raras (31 em 2005, 30 em 2008) registrado no presente estudo confirma o que foi observado por Hartshorn (1980), segundo o qual o elevado percentual de espécies raras seria uma tendência observada em florestas tropicais, onde aproximadamente um quarto a um terço das espécies são amostradas em baixa densidade. Neste estudo foi observado um aumento no número de espécies raras em relação a 2002 (23) e um decréscimo de uma espécie entre os anos de 2005 e 2008. Entretanto, o número de espécies com um ou dois indivíduos, consideradas como espécies raras, manteve-se elevado durante todo o período, sendo que estas mesmas espécies raras também foram amostradas em outros cerradões (SILVA et al., 2000; COSTA e ARAÚJO, 2001; GOMES et. al., 2004; PEREIRA-SILVA et al., 2004) e em florestas ripárias (FELFILI, 1994; OLIVEIRA-FILHO et al., 1994a; FELFILI et al., 2002; MARIMON et al., 2002) do Bioma Cerrado.

Swaine et al. (1987) observaram que as mudanças na composição de espécies são muito baixas em florestas naturais, o que não foi confirmado neste estudo. Entretanto, Pinto (2002) observou que é muito difícil estabelecer um padrão claro para as mudanças que ocorrem na composição florística, porque a maioria das espécies ocorre em reduzida densidade, ficando mais suscetíveis à extinção local.

Os valores do índice de diversidade de espécies nos três períodos de amostragem podem ser considerados elevados, assim como a equabilidade (Tabela 2).

Comparando-se os valores do índice de diversidade de espécies entre os períodos analisados (Teste *t* de Hutcheson), observou-se que não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ) e a equabilidade elevada indica que houve reduzida dominância ecológica das espécies. Estudos de dinâmica realizados por Felfili et al. (2000), Souza et al. (2002) e Sambuichi (2006), também não observaram diferença significativa durante todo o período de estudo. Marimon et al. (2006), estudando uma área de transição entre o Cerrado e a Floresta Amazônica registraram índice de diversidade de 3,50 nats/ind. e equabilidade de 0,89 para uma das áreas de cerradão analisadas, valor este próximo aos registrados no presente estudo. Os valores de  $H'$  e  $J$  registrados no presente estudo foram superiores aos valores observados em outras áreas de cerradão, que foram, respectivamente, 3,47 e 0,40 (PEREIRA-SILVA et al., 2004), 3,54 e 0,78 (COSTA e ARAÚJO, 2001), 3,33 e 0,74 (ALENCAR et al., 2007) e 3,45 e 0,79 (GUILHERME e NAKAJIMA, 2007). Magurran (1988) observou que os valores do índice de diversidade, em geral, estão entre 1,5 e 3,5 e raramente ultrapassam 4,5.

Os valores de  $H'$  registrados na área estudada estão entre os maiores valores registrados para cerradão. A localização geográfica do cerradão estudado, na transição entre o Cerrado e a Floresta Amazônica, pode estar contribuindo para a alta diversidade de espécies observadas entre os anos de estudo. Entretanto, de acordo com o que foi observado por Marimon (2005) e Silva et al. (2000), é necessário muita cautela para comparação entre índices de diversidade, devido principalmente ao método de amostragem.

### 3.2 Grupos ecológicos

O estágio sucessional em que se encontra uma determinada comunidade pode determinar a dominância das espécies com diferentes estratégias de vida (MARTINS, 1991). No entanto, Nascimento et al.

(1999) relatam que tanto as espécies quanto os indivíduos estão distribuídos desigualmente entre os grupos ecológicos, sendo que o número de espécies e de indivíduos entre os grupos flutua constantemente.

No levantamento de 2002, as espécies pioneiras representaram 24%, as clímax exigentes de luz 53,2% e as clímax tolerantes a sombra 12,7%. Em 2005 as pioneiras corresponderam a 22,1%, as clímax exigentes de luz 58,1% e as clímax tolerantes a sombra 11,6%. No último levantamento realizado em 2008, observou-se que o cerradão era composto por 20,5% de pioneiras, 60,2% clímax exigentes de luz, e 10,8% clímax tolerantes a sombra (Tabela 3).

Cinco espécies apresentaram padrão intermediário entre pioneiras/clímax exigentes de luz e clímax exigentes de luz/clímax tolerantes a sombra, representando 5,9%. As espécies que não puderam ser classificadas representaram cerca de 1% em todos os levantamentos (Tabela 2).

Durante o período de seis anos, as espécies clímax tolerantes a sombra estiveram em menor número, assim como as pioneiras (Tabela 3). Segundo Miguel e Marimon (2008), isto pode indicar que a comunidade se encontra em um estágio intermediário de sucessão.

TABELA 3 – NÚMERO DE ESPÉCIES, INDIVÍDUOS E ÁREA BASAL POR GRUPO ECOLÓGICO DAS ESPÉCIES LENHOSAS, NOS PERÍODOS DE 2002, 2005 E 2008, EM UM CERRADÃO NO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT.

<b>Grupos ecológicos</b>	<b>2002</b>	<b>2005</b>	<b>2008</b>
<b>Pioneiras</b>			
Número de Espécies	19	19	17
Número de Indivíduos	176	209	204
Área Basal (m <sup>2</sup> .ha <sup>-1</sup> )	2,39	2,42	2,58
<b>Clímax exigentes de luz</b>			
Número de Espécies	42	50	50
Número de Indivíduos	646	676	652
Área Basal (m <sup>2</sup> .ha <sup>-1</sup> )	7,50	8,44	9,45
<b>Clímax tolerantes à sombra</b>			
Número de Espécies	10	10	9
Número de Indivíduos	59	92	95
Área Basal (m <sup>2</sup> .ha <sup>-1</sup> )	0,40	0,50	0,58

Em 2005, os grupos ecológicos de pioneiras e de clímax exigentes de luz apresentaram o maior número de espécies e indivíduos, o que pode estar relacionado com uma maior abertura do dossel neste período, favorecendo as espécies deste grupo. De acordo com Viana (1989) as espécies pioneiras e clímax exigentes de luz são dependentes de aberturas do dossel para atingir o estágio reprodutivo.

Apesar da perda de uma espécie clímax tolerante a sombra em 2008, houve um aumento na área basal, indicando que as espécies deste grupo estão se estabelecendo no cerradão. Em geral, as espécies clímax tolerantes a sombra representam o segundo maior grupo em comunidades vegetais em florestas amazônicas (GAMA et al., 2002; 2003; SILVA et al., 2003; 2004). Entretanto, em fisionomias do Bioma Cerrado, como observado no cerradão durante todo o período amostral, as clímax exigentes de luz e as pioneiras costumam ser os dois maiores grupos (MIGUEL e MARIMON, 2008).

Em todos os períodos analisados as espécies clímax exigentes de luz (CL) apresentaram o maior número de espécies e indivíduos. Souza et al. (2002), em um estudo de dinâmica da regeneração natural também registraram o maior número de espécies CL, assim como Werneck et al. (2000). Em florestas ripárias, o grande número de espécies e indivíduos clímax exigentes de luz, provavelmente esteja associado com a dinâmica deste tipo de ecossistema, que é geralmente caracterizado por constantes aberturas de clareiras de pequeno porte (FELFILI, 1994; OLIVEIRA-FILHO et al., 1997). Considerando que o cerradão estudado não está sujeito às variações sazonais típicas das florestas ripárias, sugere-se que a predominância de espécies CL esteja sendo determinada por outros fatores, tais como a queda de árvores e aberturas de clareiras.

Embora tenha ocorrido uma redução no número de espécies e indivíduos para alguns grupos ecológicos entre os anos de 2005 e 2008 (Tabela 3), houve um aumento na área basal para todos os grupos indicando, assim como observado por Miguel e Marimon (2008), que os indivíduos estão conseguindo se estabelecer na comunidade.

Segundo Silva et al. (2003) existem dois fatores primordiais na classificação das espécies de acordo com o seu grupo ecológico, onde os

critérios utilizados pelos pesquisadores são diferentes e uma espécie dependente de suas características genéticas pode responder de forma diferente diante das condições ambientais de uma determinada região. Isto pode ser verificado no presente estudo, onde algumas espécies foram classificadas como padrão intermediário na comunidade.

### 3.3 Estrutura da comunidade lenhosa

A comunidade apresentou, em 2008, a densidade absoluta de 2.134 indivíduos.ha<sup>-1</sup> e a área basal de 25,95 m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup> pertencentes a 83 espécies, 69 gêneros e 37 famílias. A densidade absoluta e a área basal aumentaram em relação a 2005 (2.058 ind. ha<sup>-1</sup> e 22,46m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>) e a 2002 (1.884 ind.ha<sup>-1</sup> e 21,40m<sup>2</sup>.ha<sup>-1</sup>).

As dez espécies mais importantes em 2008 representaram cerca de 54% do VI (valor de importância) total e 53,6% do número total de indivíduos amostrados. Em 2005 foram 52% do VI e 50,7% dos indivíduos e em 2002, 53% e 51,7%, respectivamente (Tabela 4; MARIMON-JÚNIOR e HARIDASAN, 2005). Em uma floresta de galeria, no Distrito Federal, Felfili (1993) observou que as dez espécies mais importantes podem ser consideradas como as que apresentam o maior sucesso em explorar os recursos do habitat. Felfili (1994), em um período de seis anos e Marimon (2005), em um período de quatro anos, observaram poucas mudanças para as espécies mais importantes de uma floresta de galeria e de uma floresta monodominante, respectivamente. Em levantamentos realizados em fitofisionomias florestais e savânicas do Bioma Cerrado, Costa e Araújo (2001) e Marimon et al. (2006), observaram que as espécies com maior VI concentraram o maior número de indivíduos, assim como foi registrado no cerradão do presente estudo.

TABELA 4 - PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS DAS ESPÉCIES LENHOSAS DO CERRADÃO AMOSTRADAS EM 2005 E 2008 NO PARQUE DO BACABA, NOVA XAVANTINA-MT, BRASIL. AS ESPÉCIES ESTÃO EM ORDEM DECRESCENTE DE VI EM RELAÇÃO À 2008.

Espécies	Ni		DR		FR		DoR		VI	
	2005	2008	2005	2008	2005	2008	2005	2008	2005	2008
<i>Hirtella glandulosa</i>	120	125	11,66	12,51	6,13	6,48	25,21	27,37	43,01	46,37
<i>Tachigali paniculata</i>	85	93	8,26	9,31	5,14	4,86	10,97	11,21	24,36	25,38
<i>Xylopia aromatica</i>	74	63	7,16	6,31	5,56	5,15	7,56	7,00	20,31	18,46
<i>Tapirira guianensis</i>	38	42	3,69	4,20	3,71	3,98	2,90	3,86	10,30	12,04
<i>Emmotum nitens</i>	22	22	2,14	2,20	2,43	2,50	6,10	6,48	10,66	11,18
<i>Myrcia sellowiana</i>	41	41	3,98	4,10	3,71	3,83	2,64	2,73	10,34	10,66
<i>Chaetocarpus echinocarpus</i>	41	42	3,98	4,20	3,85	3,98	1,96	2,21	9,80	10,39
<i>Matayba guianensis</i>	33	35	3,21	3,50	3,42	3,83	2,05	2,15	8,68	9,48
<i>Heisteria ovata</i>	43	41	4,18	4,10	3,71	3,68	1,65	1,62	9,54	9,40
<i>Aspidosperma multiflorum</i>	33	32	3,21	3,20	3,42	3,39	2,36	2,20	8,99	8,79
<i>Vatairea macrocarpa</i>	27	26	2,62	2,60	3,00	3,39	2,28	2,35	7,90	8,34
<i>Eriotheca gracilipes</i>	25	21	2,43	2,10	2,28	2,21	4,51	3,08	9,22	7,39
<i>Sorocea klotzchiana</i>	28	31	2,72	3,10	2,57	2,80	0,96	1,27	6,25	7,17
<i>Guapira graciliflora</i>	33	26	3,21	2,60	3,28	2,80	1,37	1,17	7,86	6,57
<i>Roupala montana</i>	31	22	3,01	2,20	3,28	2,50	2,60	1,51	8,89	6,22
<i>Alchornea schomburgkii</i>	15	17	1,46	1,70	2,00	2,36	0,85	0,93	4,30	4,99
<i>Siparuna guianensis</i>	18	20	1,75	2,00	2,00	2,21	0,61	0,77	4,36	4,98
<i>Maprounea guianensis</i>	14	15	1,36	1,50	1,71	1,91	0,81	1,08	3,88	4,50
<i>Cordia sessilis</i>	16	16	1,55	1,60	2,14	2,21	0,54	0,52	4,23	4,33
<i>Pseudobombax longiflorum</i>	14	14	1,36	1,40	1,57	1,62	0,95	0,93	3,88	3,95
<i>Agonandra brasiliensis</i>	9	12	0,87	1,20	1,00	1,33	0,82	0,87	2,69	3,39
<i>Erythroxylum daphnites</i>	17	13	1,65	1,30	1,85	1,62	0,49	0,30	4,00	3,22
<i>Terminalia argentea</i>	10	9	0,97	0,90	1,28	1,33	1,02	0,84	3,28	3,07
<i>Protium heptaphyllum</i>	8	8	0,78	0,80	1,00	1,03	0,83	0,98	2,61	2,81
<i>Buchenavia tomentosa</i>	6	6	0,58	0,60	0,86	0,88	1,03	1,29	2,46	2,78
<i>Alibertia edulis</i>	9	10	0,87	1,00	1,28	1,47	0,23	0,30	2,39	2,77
<i>Lacistema aggregatum</i>	9	11	0,87	1,10	1,14	1,33	0,19	0,24	2,20	2,67

TABELA 4, Cont.

Continua

<i>Coccoloba mollis</i>	10	10	0,97	0,99	0,98	0,99	0,56	0,65	2,49	2,63
<i>Pterodon pubescens</i>	6	6	0,58	0,60	0,71	0,74	1,26	1,24	2,55	2,57
<i>Vochysia haenkeana</i>	6	7	0,58	0,70	0,86	0,88	0,68	0,92	2,12	2,51
<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	8	8	0,78	0,80	1,14	1,18	0,46	0,43	2,38	2,41
<i>Mezilaurus crassiramea</i>	4	4	0,39	0,40	0,57	0,59	1,54	1,38	2,50	2,37
<i>Antonia ovata</i>	14	9	1,36	0,90	1,71	1,18	0,43	0,28	3,50	2,36
<i>Salvertia convallariaeodora</i>	8	9	0,78	0,90	0,88	1,07	0,27	0,25	1,92	2,22
<i>Qualea parviflora</i>	8	8	0,78	0,80	1,00	1,03	0,37	0,34	2,15	2,17
<i>Curatella americana</i>	5	5	0,49	0,51	0,71	0,74	0,96	0,91	2,16	2,17
<i>Luetzelburgia praecox</i>	6	6	0,58	0,60	0,86	0,88	0,60	0,58	2,04	2,06
<i>Dipteryx alata</i>	4	4	0,39	0,40	0,57	0,59	0,86	1,01	1,82	2,00
<i>Syagrus comosa</i>	7	7	0,68	0,70	0,71	0,88	0,44	0,33	1,83	1,92
<i>Guapira noxia</i>	10	6	0,97	0,60	1,00	0,74	0,76	0,56	2,73	1,90
<i>Qualea grandiflora</i>	7	6	0,68	0,60	1,00	0,88	0,44	0,36	2,12	1,84
<i>Astronium fraxinifolium</i>	6	6	0,58	0,60	0,71	0,74	0,47	0,44	1,76	1,78
<i>Syagrus flexuosa</i>	12	6	1,17	0,60	1,14	0,88	0,33	0,18	2,64	1,66
<i>Tabebuia aurea</i>	5	5	0,49	0,50	0,71	0,74	0,20	0,19	1,40	1,42
<i>Copaifera langsdorffii</i>	3	4	0,29	0,40	0,43	0,59	0,26	0,36	0,98	1,35
<i>Strychnos pseudoquina</i>	2	2	0,19	0,20	0,29	0,29	0,94	0,70	1,42	1,19
<i>Mimosa laticifera</i>	5	4	0,49	0,40	0,57	0,59	0,16	0,12	1,22	1,11
<i>Ouratea spectabilis</i>	5	4	0,49	0,40	0,71	0,59	0,14	0,10	1,34	1,09
<i>Euplassa inaequalis</i>	4	3	0,39	0,30	0,57	0,44	0,58	0,33	1,54	1,07
<i>Brosimum gaudichaudii</i>	4	4	0,39	0,40	0,43	0,44	0,16	0,14	0,98	0,98
<i>Annona coriacea</i>	6	3	0,58	0,30	0,71	0,44	0,35	0,17	1,65	0,91
<i>Machaerium acutifolium</i>	3	3	0,29	0,30	0,43	0,44	0,13	0,13	0,85	0,88
<i>Rudgea viburnioides</i>	3	3	0,29	0,30	0,43	0,44	0,07	0,08	0,79	0,82
<i>Magonia pubescens</i>	2	2	0,19	0,20	0,29	0,29	0,30	0,31	0,78	0,81
<i>Vochysia rufa</i>	2	2	0,19	0,20	0,29	0,29	0,27	0,26	0,75	0,75
<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	2	2	0,19	0,20	0,29	0,29	0,28	0,25	0,76	0,75
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	3	3	0,29	0,30	0,29	0,29	0,10	0,10	0,68	0,70
<i>Ficus sp.</i>	1	2	0,10	0,20	0,14	0,29	0,02	0,12	0,26	0,61

TABELA 4. Cont.

										Conclusão	
<i>Platypodium elegans</i>	1	1	0,11	0,11	0,14	0,16	0,32	0,33	0,56	0,58	
<i>Tapura amazonica</i>	2	2	0,19	0,20	0,29	0,29	0,07	0,08	0,55	0,57	
<i>Couepia grandiflora</i>	2	2	0,19	0,20	0,29	0,29	0,08	0,07	0,56	0,57	
<i>Styrax camporum</i>	3	2	0,29	0,20	0,43	0,29	0,32	0,07	1,03	0,57	
<i>Qualea multiflora</i>	3	2	0,29	0,20	0,43	0,29	0,08	0,06	0,80	0,56	
<i>Plathymenia reticulata</i>	2	2	0,19	0,20	0,29	0,29	0,07	0,06	0,55	0,55	
<i>Ouratea hexasperma</i>	2	2	0,19	0,20	0,29	0,29	0,04	0,04	0,52	0,53	
<i>Eugenia gemmiflora</i>	2	2	0,19	0,20	0,29	0,29	0,05	0,03	0,53	0,53	
<i>Licania humilis</i>	1	2	0,10	0,20	0,14	0,29	0,02	0,03	0,26	0,53	
<i>Aspidosperma subincanum</i>	1	1	0,11	0,11	0,14	0,15	0,24	0,25	0,48	0,49	
<i>Peltogyne confertiflora</i>	1	1	0,10	0,11	0,14	0,15	0,06	0,06	0,30	0,31	
<i>Bowdichia virgilioides</i>	1	1	0,10	0,11	0,14	0,15	0,06	0,05	0,30	0,30	
<i>Cybistax antisiphilitica</i>	1	1	0,10	0,11	0,14	0,15	0,08	0,05	0,32	0,30	
<i>Andira vermifuga</i>	1	1	0,10	0,11	0,14	0,15	0,05	0,05	0,29	0,30	
Polygalaceae - N.I.	1	1	0,10	0,10	0,14	0,15	0,04	0,05	0,28	0,30	
<i>Pterodon emarginatus</i>	1	1	0,10	0,10	0,14	0,15	0,04	0,04	0,28	0,29	
<i>Ficus enormis</i>	1	1	0,10	0,10	0,14	0,15	0,02	0,03	0,26	0,28	
<i>Pouteria aff. gardineri</i>	1	1	0,10	0,10	0,14	0,15	0,02	0,03	0,26	0,27	
<i>Byrsonima basiloba</i>	1	1	0,10	0,10	0,14	0,15	0,02	0,02	0,26	0,27	
<i>Cardiopetalum calophyllum</i>	2	1	0,19	0,10	0,29	0,15	0,06	0,02	0,54	0,27	
<i>Dalbergia miscolobium</i>	1	1	0,10	0,10	0,14	0,15	0,02	0,02	0,26	0,27	
<i>Diospyros sericea</i>	1	1	0,10	0,10	0,14	0,15	0,02	0,02	0,26	0,27	
<i>Miconia albicans</i>	2	1	0,19	0,10	0,29	0,15	0,07	0,02	0,55	0,27	
<i>Andira cujabensis</i>	1	1	0,10	0,10	0,14	0,15	0,02	0,02	0,26	0,26	
<i>Aspidosperma nobile</i>	1	1	0,10	0,10	0,14	0,15	0,02	0,02	0,26	0,26	
<i>Simarouba amara</i>	1	-	0,10	-	0,14	-	0,08	-	0,32	-	
<i>Dimorphandra mollis</i>	1	-	0,10	-	0,14	-	0,02	-	0,26	-	
<i>Cordia elliptica</i>	1	-	0,10	-	0,14	-	0,02	-	0,26	-	
<b>Total</b>	<b>1029</b>	<b>999</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>300</b>	<b>300</b>	

Sendo: NI = Número de indivíduos, DR = Densidade relativa, FR = Frequência relativa, DoR = Dominância relativa e VI = Valor de importância.

A espécie mais importante (Valor de Importância, VI) nos três períodos de amostragem foi *Hirtella glandulosa*, que contribuiu com aproximadamente 12% do número total de indivíduos em 2002, 2005 e 2008. *Tachigali paniculata* foi a segunda espécie em VI em todos os levantamentos, com 9,3% do número total de indivíduos em 2008, 8,3% em 2005 e 6,5% em 2002. *Xylopia aromatica* apareceu como a terceira em VI, com 6,3% do número de indivíduos em 2008, 7,2% em 2005 e 7,5% em 2002. Estas três espécies, também foram amostradas entre as dez principais espécies em outras áreas de cerradão (GOMES et al., 2004; PEREIRA-SILVA et al., 2004; MARIMON et al., 2006; GUILHERME e NAKAJIMA, 2007) e em um cerrado denso (ANDRADE et al., 2002).

*Hirtella glandulosa* é considerada uma espécie clímax exigente de luz e *Tachigali paniculata* e *Xylopia aromatica* são consideradas pioneiras (PINTO e OLIVEIRA-FILHO, 1999; FELFILI et al., 1999; MIRANDA-MELO et al., 2007). A manutenção destas entre as de maior VI no decorrer de seis anos pode indicar que o cerradão estudado encontra-se em um estágio sucessional intermediário. O aumento no número de indivíduos de *T. paniculata* (pioneira) entre 2002 e 2008 pode indicar que a ocorrência de clareiras está beneficiando a regeneração desta espécie. Por outro lado, *X. aromatica*, que também é pioneira, reduziu o número de indivíduos em 2008, podendo ser este um indicativo de que esta espécie requer ambientes mais abertos e com maior incidência de radiação solar para se regenerar e estabelecer.

*Tachigali paniculata* é uma espécie que costuma apresentar um ciclo de vida curto (< 20 anos) (FELFILI et al., 1999). Neste caso, sugere-se que a mortalidade e queda de indivíduos desta espécie estejam contribuindo com a abertura de clareiras no cerradão estudado beneficiando a manutenção da referida espécie e de outras que exigem maior luminosidade para se estabelecer e crescer.

Considerando as dez espécies de maior VI em 2002, 2005 e 2008, apenas as três primeiras em ordem decrescente (*H. glandulosa*, *T. paniculata* e *X. aromatica*) mantiveram suas posições de VI inalteradas. Estas espécies também foram as mais dominantes e freqüentes. No decorrer de seis anos com exceção das três primeiras espécies, todas as

demais apresentaram densidade relativa inferior a 5%. Em 2002 e 2005 apenas duas espécies (*Emmotum nitens* e *Aspidosperma multiflorum*) mudaram uma ou duas posições e no período de 2005 a 2008, com exceção de *Chaetocarpus echinocarpus* e *Aspidosperma multiflorum*, as demais mudaram suas posições de VI (MARIMON-JÚNIOR e HARIDASAN, 2005; Tabela 4).

Considerando as dez espécies de maior VI nos períodos de amostragem, em 2002 *Eriotheca gracilipes* ocupava a 4ª posição em VI, passando para a 9ª posição em 2005 e 12ª em 2008. Também foi registrada uma mudança acentuada nas posições hierárquicas de *Roupala montana*, que passou da 7ª posição em 2002 para a 11ª em 2005 e 15ª em 2008. Neste caso, as referidas espécies que são clímax exigente de luz e pioneira (Tabela 1), respectivamente, podem estar sendo afetadas por um possível fechamento parcial do dossel, no último período de estudo. Por outro lado, *Chaetocarpus echinocarpus*, que é uma espécie típica de sub-bosque (ambientes sombreados) em florestas estacionais semidecíduais e florestas de galeria da região leste de Mato Grosso (MARIMON et al., 2001 e 2002; MARIMON, 2005) subiu da 11ª posição em 2005 para a 7ª em 2008.

As mudanças em VI na comunidade indicam que a maioria das espécies estão se alternando frequentemente. Pires e Prance (1977), Carvalho (1992) e Felfili (1993), em estudos realizados em florestas da Amazônia e em florestas de galeria do Brasil Central, indicaram que estas comunidades se encontram em estágios dinâmicos, variando a densidade e a área basal de suas espécies ao longo do tempo.

As espécies que apresentaram apenas um indivíduo (espécies raras) passaram de 10, em 2002, para 21 em 2005 e 18 em 2008. As espécies que desaparecem entre os períodos de amostragem sempre foram as que apresentavam poucos indivíduos. Este aspecto corrobora com o que foi registrado por Felfili et al. (2000), segundo os quais as espécies que ocorrem com reduzida densidade tendem a desaparecer mais facilmente do que as de maior densidade.

### 3.4 Distribuição de diâmetros e alturas

#### 3.4.1 Comunidade

A estrutura de uma floresta pode ser explicada pela distribuição diamétrica, sendo esta distribuição definida pela caracterização do número de árvores por unidade de área e pelo intervalo de classes de diâmetros (PIRES-O'BRIEN e O'BRIEN, 1995). A distribuição dos diâmetros dos indivíduos vivos amostrados em 2002, 2005 e 2008 apresentou uma tendência decrescente a partir das classes menores, mostrando um modelo de curva de J-reverso (Figura 2). Em 2002, aproximadamente 62% dos indivíduos estavam agrupados na primeira classe (5 a 10cm), em 2005 foram 63% e em 2008, 60%.

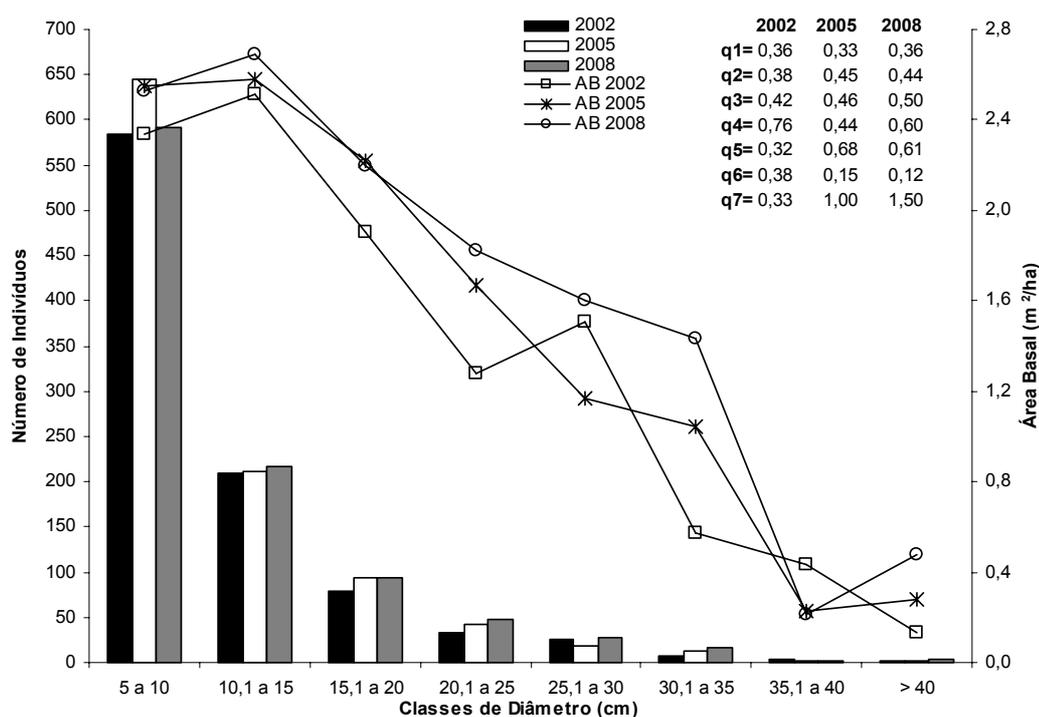


FIGURA 2 - DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS LENHOSOS VIVOS EM CLASSES DE DIÂMETROS, AMOSTRADOS EM UM CERRADÃO NO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT, ENTRE 2002, 2005 E 2008.

O padrão de distribuição em J-reverso (ou J-invertido) é normalmente encontrado em florestas heterogêneas (OLIVEIRA-FILHO et al., 1994a; FELFILI, 1997; FELFILI et al., 2000; NASCIMENTO et al.,

2004). Segundo Pires e Prance (1977) este tipo de distribuição é típico de áreas que apresentam abundância da regeneração de indivíduos no componente da regeneração natural.

Comparando-se os histogramas de 2002, 2005 e 2008 observou-se que não houve diferença estatisticamente significativa (teste de Kolmogorov-Smirnov,  $P > 0,05$ ) entre as distribuições de diâmetros. Entre 2005 e 2008 foi verificado que na classe de 5 a 10 cm houve uma tendência de redução no número de indivíduos, mas em geral, a tendência foi de aumento na maioria das classes entre os períodos de amostragem (Figura 2). Isto pode estar relacionado ao elevado recrutamento de novos indivíduos, registrado principalmente no segundo período amostral (2005).

As distribuições de diâmetros registradas nos três períodos do presente estudo apresentaram uma estrutura similar à observada em diversas florestas brasileiras (NASCIMENTO, 1994; CARVALHO et al., 1995; FELFILI, 1997; WERNECK et al., 2000; MARIMON et al., 2001; ANDRADE et al., 2002; PEREIRA-SILVA et al., 2004; NAPPO et al., 2005; OLIVEIRA-FILHO et al., 2007). Segundo Carvalho (1981), a menor classe diamétrica apresenta a maior frequência de indivíduos e na medida em que o tamanho das classes aumenta, a frequência diminui até atingir o seu menor índice na maior classe de diâmetro.

As distribuições de indivíduos por classes de diâmetro, similares entre diferentes períodos de amostragem, também foi observado por Pinto (2002), Werneck et al. (2000) e Nappo et al. (2005). Entretanto, esta aparente estabilidade não deve ser interpretada como se o cerradão estudado estivesse com sua estrutura estática, pois ocorreram mudanças entre e dentro das classes de diâmetros com o ingresso e egresso de indivíduos.

De maneira geral a área basal está diretamente relacionada com o número de indivíduos, pois quando ocorre o aumento ou a queda neste número a área basal tende a seguir o mesmo padrão (Figura 2). Por outro lado, isto nem sempre acontece. Na primeira classe de diâmetros ocorreu um decréscimo no número de indivíduos entre 2005 e 2008, mas a área basal se manteve a mesma nos dois períodos, podendo indicar

que os indivíduos estão crescendo. Isto também é confirmado quando se observa os anos de 2002 e 2008, onde o número de indivíduos é praticamente o mesmo, mas a área basal em 2008 é superior (Figura 2).

Sheil et al. (2000) e Swaine (1990) sugerem que períodos de instabilidades fazem parte dos ciclos rítmicos de algumas florestas tropicais não perturbadas, que alcançam um balanço por meio de períodos com maior mortalidade ou perda de biomassa, alternados com períodos de maior recrutamento ou acúmulo de biomassa, onde os mesmos podem estar relacionados a flutuações climáticas. Provavelmente a estrutura do cerradão estudado esteja em constante alteração em função de mudanças nas condições de luminosidade, o que pode ser evidenciado pelo aumento da área basal e do número de indivíduos de espécies pioneiras e clímax exigentes de luz no decorrer dos anos (Tabela 3). Neste caso, sugere-se que *T. paniculata*, que é uma espécie pioneira de ciclo de vida relativamente curto possa estar contribuindo com a formação de clareiras a partir da queda de indivíduos senis.

Os valores do quociente “q” mostraram variação entre as classes de diâmetros em todos os levantamentos (Figura 2), especialmente nas classes maiores. Entretanto, as maiores variações para a comunidade ocorreram nas classes de diâmetro superiores a 20cm, indicando desequilíbrio entre mortalidade e recrutamento. As variações no quociente “q”, entre as classes em todo o período amostral, demonstram que as distribuições estão desbalanceadas na comunidade, ocorrendo um desequilíbrio entre mortalidade e recrutamento, o que possivelmente afetará a sua dinâmica e estrutura. Entretanto, nas primeiras classes de diâmetro pode-se observar que as distribuições estão tendendo para o balanceamento, diferentemente do que foi observado em estudos realizados por Harper (1977), Oliveira-Filho et al. (1994a), Felfili e Silva-Júnior (1988) e Marimon (2005), onde a maior parte das distribuições tendendo ao balanceamento estava nas classes maiores

Os indivíduos mortos em pé, representaram 8,6% do número total de indivíduos em 2002, 8,3% em 2005 e 8,8% no último levantamento. A maioria dos indivíduos mortos nos períodos de

amostragem estavam concentrados na primeira classe (5 a 10cm) em um padrão similar ao observado por Marimon (2005) e Oliveira-Filho et al. (1994a).

Andrade et al. (2002) sugerem que geralmente a mortalidade é maior entre os indivíduos mais jovens, sendo que esta pode estar relacionada com competições inter-específicas (TOWNSEND et al., 2006) na comunidade, onde a busca pelo estabelecimento e crescimento é maior entre os indivíduos mais jovens. Nas classes inferiores a 20cm estavam posicionados aproximadamente 89% dos indivíduos mortos em pé em 2002, 82% em 2005 e 84% em 2008 (Figura 3).

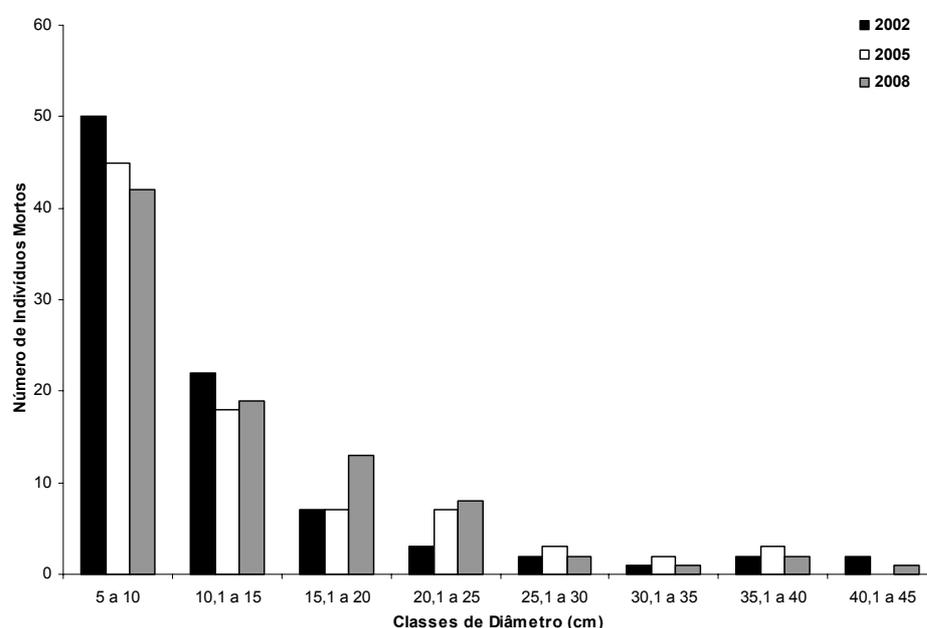


FIGURA 3 - DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS LENHOSOS MORTOS EM CLASSES DE DIÂMETROS, AMOSTRADOS EM UM CERRADÃO NO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT, ENTRE 2002, 2005 E 2008.

Em 2008, na terceira classe de diâmetro (15,1 a 20cm) (Figura 3), pode-se observar um aumento no número de indivíduos mortos, o que provavelmente esteve relacionado com o número de indivíduos de *Tachigali paniculata* (9), *Roupala montana* (8) e *Xylopia aromatica* (8) mortos no período. Como estas espécies pioneiras estão morrendo, este pode ser mais um indicativo de que o dossel do cerradão esteja fechando. Por outro lado, apenas para *R. montana* e *X. aromatica* houve um decréscimo na densidade dos indivíduos vivos entre os levantamentos de

2005 e 2008, sendo que para *T. paniculata* a densidade aumentou entre os períodos. Assim, caso a luminosidade (possível fechamento do dossel) esteja interferindo no estabelecimento destas espécies, este padrão de interferência deve ser diferente para cada espécie.

As alturas dos indivíduos amostrados em 2002, 2005 e 2008 variaram entre 0,4 a 18m, onde a maioria dos indivíduos da comunidade estavam concentrados nas classes intermediárias (Figura 4). Em 2002, aproximadamente 4% dos indivíduos estavam agrupados na primeira classe (0 a 2m), em 2005 foram cerca de 2,5% e em 2008, 4%. Na classe de 6,1 a 8m, em 2002, estavam 25,5% do número de indivíduos, em 2005 27,3% e 2008 26,4%.

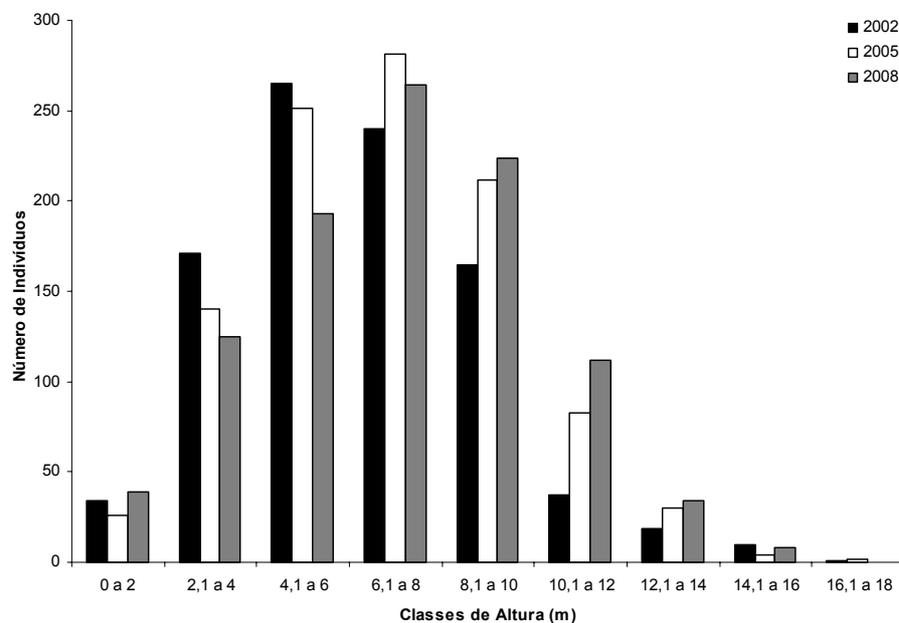


FIGURA 4 - DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS LENHOSOS VIVOS EM CLASSES DE ALTURAS, AMOSTRADOS EM UM CERRADÃO NO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT, ENTRE 2002, 2005 E 2008.

Poucos indivíduos alcançaram alturas superiores a 14m (Figura 4), representados em 2002 por *Hirtella glandulosa* (2), *Tachigali paniculata* (6), *Eriotheca gracilipes* (2) e *Pterodon pubescens* (1); em 2005 por *Tachigali paniculata* (4), *Mimosa laticifera* (1) e *Pterodon pubescens* (1) e em 2008 por *Tachigali paniculata* (3), *Emmotum nitens* (1), *Eriotheca gracilipes* (1), *Dipteryx alata* (1), *Pterodon pubescens* (1) e *Xylopia aromatica* (1).

Observou-se uma estratificação composta por três níveis: o estrato inferior foi formado por indivíduos com alturas de até 4m representados por espécies de sub-bosque (suprimidas). O estrato intermediário foi formado por indivíduos com alturas entre 4 a 10m, com espécies típicas do sub-dossel. O estrato superior é formado por indivíduos com alturas superiores a 10m, sendo as espécies do dossel do cerradão.

Em relação à altura da comunidade, foi verificado que a maioria das espécies estava concentrada no estrato intermediário. Resultado diferente do que foi observado em um cerradão estudado por Pereira-Silva et al. (2004), onde a maior concentração de indivíduos estava no estrato inferior. Em estudos de florestas de galeria no Distrito Federal e em Mato Grosso, Felfili (1997), Pinto e Oliveira-Filho (1999) e Marimon et al. (2001), observaram que as comunidades tropicais heterogêneas que se encontram auto-regenerando tendem a apresentar um padrão do tipo unimodal para a distribuição das alturas, similar ao que foi registrado no presente estudo.

#### 3.4.2 Espécies principais

Dentre as espécies principais (maior valor de importância) amostradas no cerradão, *Hirtella glandulosa* apresentou em 2002 menor número de indivíduos na primeira (5 a 10cm) do que na segunda classe e uma distribuição irregular nas classes subseqüentes, com acúmulo de indivíduos na classe intermediária. Para os anos de 2005 e 2008, ocorreu uma mudança no padrão de distribuição, tendendo a J-reverso, onde a primeira classe apresentou o maior número de indivíduos (5 a 10cm) e um decréscimo gradual nas classes subseqüentes (Figura 5). Segundo Araújo et al. (2006), o decréscimo gradual evidencia que a população está aparentemente sem problemas de regeneração e conservação na floresta. No ano de 2008 pode-se observar que esta espécie aumentou o número de indivíduos na maioria das classes de diâmetro.

Para *Hirtella glandulosa* ocorreram muitas variações na distribuição do quociente “q” em todo o período amostral. Com relação à

área basal, observou-se que os maiores valores foram registrados entre as classes de 20 a 30cm de diâmetro, onde foram encontrados vários indivíduos de grande porte. Nas classes menores, apesar da maior quantidade de indivíduos, os valores de área basal foram reduzidos, sendo que em 2008 o maior valor de área basal foi encontrado na classe de 25,1 a 30cm. Assim, *Hirtella glandulosa* se confirmou como a espécie que obtém maior sucesso em explorar os recursos do ambiente, apresentando indivíduos em todas as classes de diâmetro.

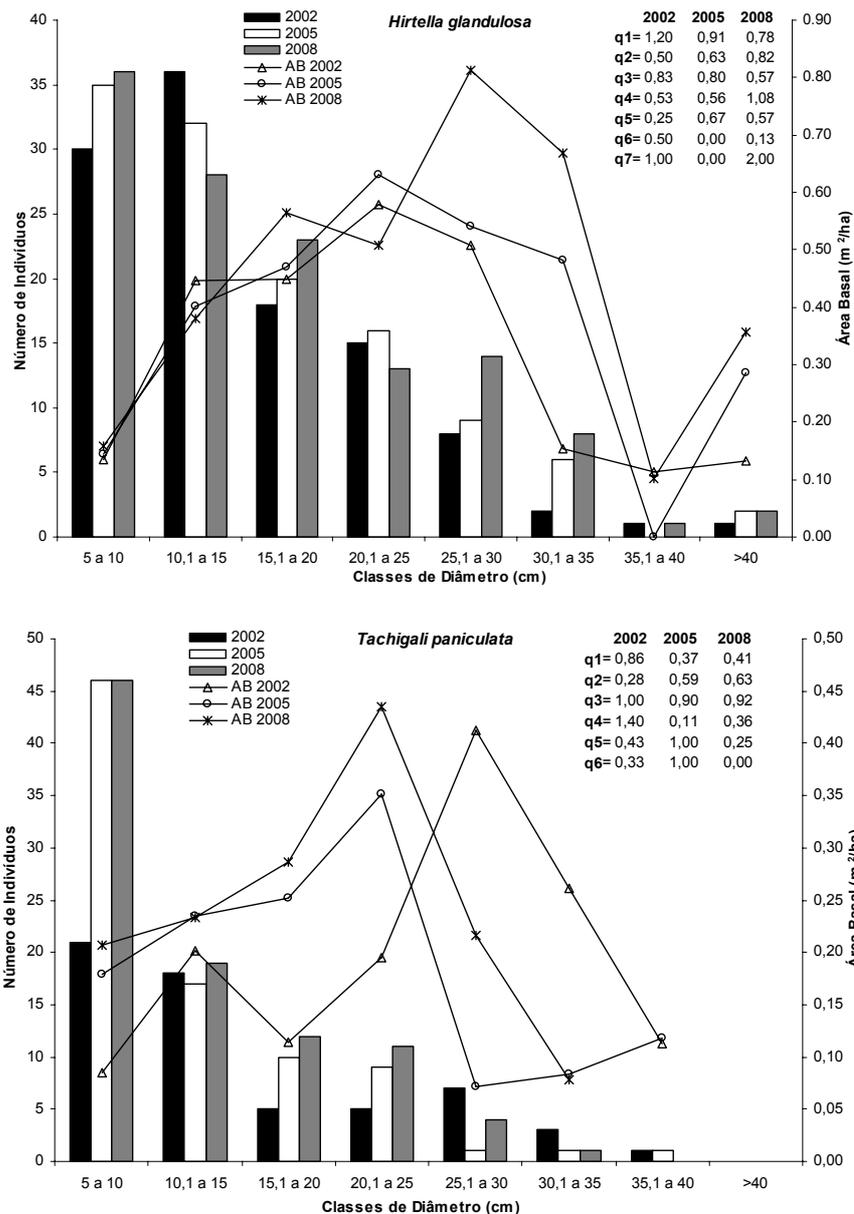


FIGURA 5 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS LENHOSOS EM CLASSES DE DIAMÉTRICAS, COM O QUOCIENTE “Q” DE LIOCOURT EM UM CERRADÃO NO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT, ENTRE 2002, 2005 E 2008.

O padrão de distribuição de diâmetros de *Tachigali paniculata* apresentou, em todos os levantamentos, o maior número de indivíduos na menor classe (Figura 5), com decréscimo nas classes subsequentes. Entretanto, nos anos de 2005 e 2008 o decréscimo da primeira classe (5 a 10cm) para a segunda (10,1 a 15) foi abrupto, apresentando um padrão similar ao J-reverso.

Fato que merece destaque para esta espécie é a diferença marcante do número de indivíduos entre o ano de 2002 e os anos de 2005 e 2008 na menor classe de diâmetros (5 a 10cm). Por outro lado, nas classes maiores do que 25cm o número de indivíduos foi menor nos anos de 2005 e 2008 quando comparados com o ano de 2002. Neste caso, é possível supor que após o primeiro inventário tenha ocorrido a morte e a queda de indivíduos adultos os quais provocaram a abertura de clareiras e estas beneficiariam o estabelecimento e o crescimento dos indivíduos jovens. Assim, a dinâmica do cerradão estudado pode estar sendo direcionada pela morte e regeneração desta espécie que foi a segunda mais importante na comunidade nos três períodos de amostragem.

Diversos autores mencionam o padrão altamente dinâmico registrado em florestas de galeria (FELFILI, 1994; PINTO e HAY, 2005; MARIMON et al., 2001). Entretanto, os referidos autores mencionam que este padrão dinâmico estaria diretamente relacionado com enchentes e níveis das chuvas. No caso do cerradão estudado, não seriam fatores ambientais os elementos responsáveis pela dinâmica e sim fatores bióticos, onde a morte dos indivíduos adultos de *Tachigali paniculata* seriam os responsáveis por mudanças na estrutura e na composição florística da comunidade.

*Xylopia aromatica* apresentou o padrão de distribuição de diâmetros tendendo para J-reverso em 2002 e 2005 (Figura 6). A maioria dos indivíduos desta espécie estavam concentrados nas duas primeiras classes (5 a 15cm), apresentando um decréscimo regular, com exceção das últimas classes. Em 2008 o número de indivíduos nas primeiras classes foi menor do que nos levantamentos anteriores (Figura 6). Em geral não ocorreram grandes variações no quociente “q” entre os

levantamentos. Pode-se observar que a terceira classe foi a que apresentou o maior valor em área basal, com decréscimo nas classes subsequentes.

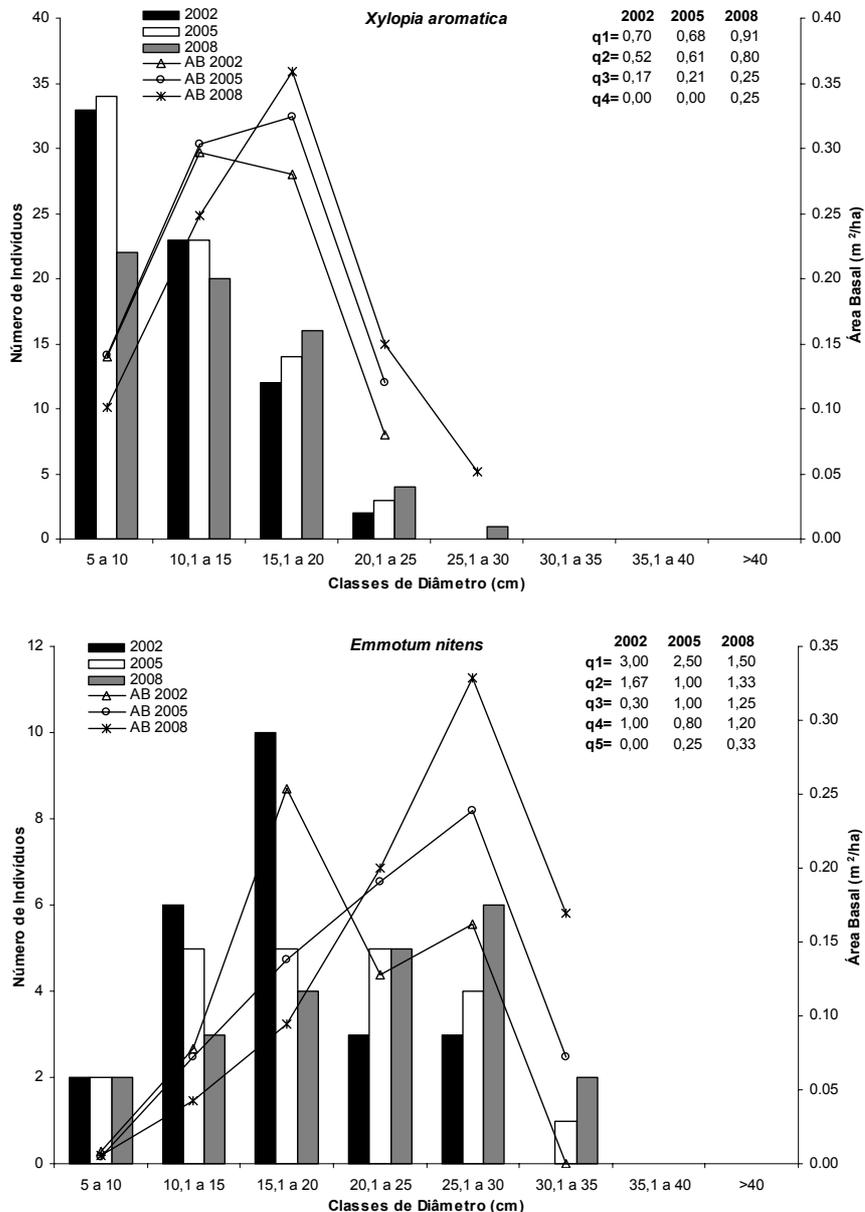


FIGURA 6 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS LENHOSOS EM CLASSES DE DIAMÉTRICAS, COM O QUOCIENTE “Q” DE LIOCOURT EM UM CERRADÃO NO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT, ENTRE 2002, 2005 E 2008.

Para *Xylopia aromatica* ocorreu uma redução no número de indivíduos em 2008 nas classes de 5 a 10cm e 10,1 a 15cm. Neste caso, pode estar ocorrendo o fechamento do dossel da comunidade que, conseqüentemente estaria afetando a regeneração da espécie. Além

disso, a espécie também pode estar competindo com *Tachigali paniculata* que aumentou o número de indivíduos na primeira classe (5 a 10cm) em 2008 (Figura 6). Segundo Araújo et al. (2006) essa distribuição pode estar relacionada a diversos fatores, incluindo o ingresso mais tardio na comunidade, crescimento mais lento e dificuldade de recrutamento de adultos. Entretanto, assim como observado pelos referidos autores, essas espécies terão suas participações garantidas ao longo da dinâmica sucessional do cerradão, por apresentarem mais indivíduos nas menores classes de diâmetro.

*Emmotum nitens* apresentou menor número de indivíduos na primeira classe do que na segunda em todos os anos avaliados. O decréscimo foi abrupto da terceira para a quarta classe e nas duas classes subsequentes a tendência foi regular (Figura 6). Em 2005 ocorreu uma estabilização da segunda a quarta classe, em 2008 houve um aumento no número de indivíduos da primeira até a quinta classe e um decréscimo na quinta e, em 2002, ocorreram variações na razão do quociente  $q$  da primeira para a segunda classe e da segunda para a terceira.

Foi observado para *Emmotum nitens* um padrão unimodal relacionado às classes de diâmetro e área basal, sendo que em todo o período amostral ocorreu maior concentração de indivíduos nas classes intermediárias de diâmetro, sugerindo que esta espécie apresentou um maior número de indivíduos jovens no passado.

Segundo Felfili e Silva-Júnior (1988), este padrão estaria relacionado com espécies exigentes de luz, onde os indivíduos adultos presentes estabeleceram-se em um período passado, quando clareiras maiores foram frequentes. Knight (1975) observou que estes grupos de espécies tendem a desaparecer da floresta se as clareiras não ocorrerem com frequência suficiente para garantir a regeneração. No presente estudo, este fato pode ser observado no levantamento de 2008, onde provavelmente a quantidade de clareiras foi menor do que nos anos anteriores, assim o sombreamento produzido pelo dossel estaria dificultando uma maior presença de indivíduos jovens em 2008.

Somente *Hirtella glandulosa* apresentou indivíduos em todas as classes de altura (1ª à 8ª), seguida por *Tachigali paniculata* (1ª à 7ª), *Emmotum nitens* (1ª à 5ª) e *Xylopia aromatica* (1ª a 4ª). A ocupação vertical do cerradão foi representada pelas quatro espécies mais importantes (maior densidade e dominância), sendo possível identificar as espécies do estrato superior (dominantes) da comunidade (Figura 7).

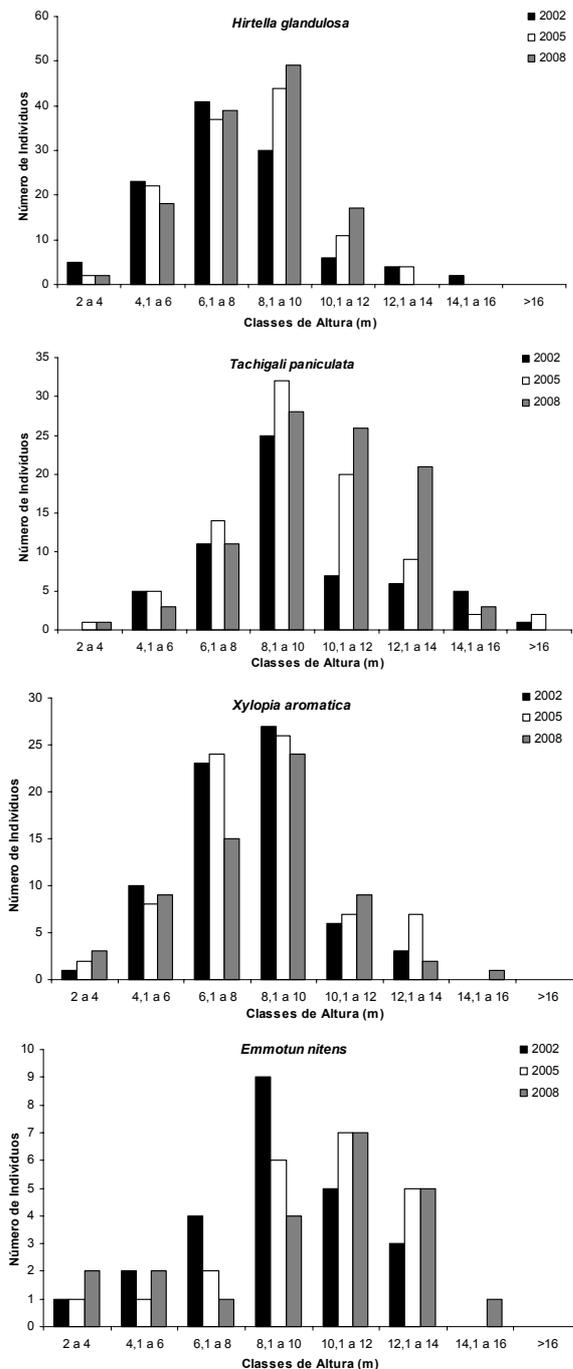


FIGURA 7 - DISTRIBUIÇÃO DE ALTURAS DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES DO CERRADÃO, DO PARQUE DO BACABA NOVA XAVANTINA-MT, EM 2002, 2005 E 2008.

Em 2008 as alturas de 6,1 a 12m apresentadas por *Hirtella glandulosa* foram superiores aos outros anos. Neste caso, sendo a referida espécie a mais importante na comunidade (VI), este resultado pode indicar que esta espécie tenha alcançado a altura ideal para dispersar as sementes.

*Tachigali paniculata* apresentou o maior número de indivíduos na classe intermediária, onde as alturas foram superiores no ano de 2008, principalmente nas classes de 10,1 a 14m, sendo que as classes inferiores apresentaram poucos indivíduos entre os anos. Neste caso, este padrão pode ser um indicativo de que a espécie espera uma oportunidade, como o aparecimento de clareiras, para crescer.

O número de indivíduos de *Xylopia aromatica*, sofreu um decréscimo com o passar dos anos, principalmente o número de indivíduos de grande porte, o que pode ser verificado em 2008 a partir da classe de 6,1 até 14m (Figura 7). De acordo com estudos realizados por Miranda-Melo et al. (2007), esta espécie apresenta maior desenvolvimento (estádios ontogenéticos) em fisionomias mais abertas, indicando que o dossel do cerradão estudado esteja fechando. Neste caso, a espécie não está conseguindo se estabilizar na comunidade por ser pioneira e exigir elevados níveis de radiação luminosa para se desenvolver.

*Emmotum nitens* apresentou o maior número de indivíduos nas classes de 8,1 a 10m em 2002, sendo que nos outros inventários, nesta mesma classe, houve uma queda no número de indivíduos, ocorrendo uma estabilização nas classes de 10,1 à 14m no período de 2005 e 2008. Este padrão pode garantir o estabelecimento da espécie, já que os indivíduos podem dispersar as sementes, garantindo maior recrutamento no futuro.

As quatro espécies estão entre as dez de maior VI na comunidade e apresentam padrões estruturais diferenciados, apesar de ocuparem o mesmo estrato na floresta. Felfili (1997) observou que uma das explicações para a dominância de algumas espécies em uma floresta seria o fato das mesmas conseguirem ocupar diferentes posições verticais e apresentarem diferentes padrões estruturais.

## 4 CONCLUSÃO

As mudanças na composição florística observadas no decorrer de seis anos foram relevantes, apesar das perdas e ganhos se limitarem às espécies com baixa abundância. Houve um balanço positivo para as espécies e famílias entre os anos de 2002 e 2005, mas no período de 2005 a 2008 houve um balanço negativo. Neste último caso, o aumento da dominância de *Hirtella glandulosa* e *Tachigali paniculata*, pode indicar que estas espécies possuem maior sucesso em explorar o habitat, dominando assim o cerradão estudado e contribuindo através da competição inter-específica para o desaparecimento de algumas espécies. Com exceção das três espécies com maior VI (*H. glandulosa*, *T. paniculata* e *Xylopia aromatica*), todas as outras sofreram alterações hierárquicas no valor de importância na comunidade, aumentando ou diminuindo a densidade, frequência e dominância nos períodos avaliados, indicando que a maioria das espécies estão se alternando frequentemente.

Foi observado que o número de espécies e indivíduos entre os grupos ecológicos mudam com o tempo. Decorridos seis anos a comunidade apresentou maior número de espécies e indivíduos clímax exigentes de luz, fato este que pode estar associado à abertura de clareiras. Embora tenha ocorrido uma redução no número de espécies e indivíduos para alguns grupos ecológicos entre os anos de 2005 e 2008, ocorreu um aumento na área basal para todos os grupos, indicando que o cerradão está em um estágio intermediário de sucessão, e que os indivíduos estão conseguindo se estabelecer.

Durante todo o período amostral foram observadas mudanças na estrutura da comunidade, tal como o aumento de área basal, densidade absoluta e altura. De maneira geral, no cerradão estudado, o crescimento ou decréscimo em área basal esteve diretamente relacionado com o número de indivíduos, mas quando o número de indivíduos se manteve a área basal diminuiu.

Também foram registradas mudanças na distribuição dos indivíduos nas classes de diâmetros, com destaque para *Hirtella*

*glandulosa* que foi a espécie que apresentou o maior sucesso em explorar os recursos do ambiente, apresentando indivíduos em todas as classes de diâmetros. *Xylopia aromatica* reduziu o número de indivíduos em 2008, o que pode estar relacionado com o fechamento do dossel ou ainda a competição com *Tachigali paniculata*, que aumentou o número de indivíduos na primeira classe de diâmetro. É provável que a estrutura desta comunidade esteja em constante alteração em função das mudanças nas condições ambientais (entrada de luz na comunidade) o que pode ser evidenciado pela queda de árvores e abertura de clareiras, causadas principalmente no segundo período amostral, por *T. paniculata*, que é uma espécie pioneira de ciclo de vida relativamente curto.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABAD, J.C.S.; MARIMON, B.S. Caracterização e diagnóstico ambiental do Parque Municipal do Bacaba (Nova Xavantina, MT). In: SANTOS, J.E.; GALBIATI, C. (orgs.). **Gestão e educação ambiental: água, biodiversidade e cultura**. São Carlos-SP, 2008. 23-56 p.

ALENCAR, A.L.; SILVA, M.A.P.; BARROS, L.M. Florística e fitossociologia de uma área de cerradão na Chapada do Araripe, Crato, CE. **Revista Brasileira de Biociências**, v.5, supl.2, p.18-20, 2007.

ANDRADE, L.A.Z.; FELFILI, J.M.; VIOLATTI, L. Fitossociologia de uma área de cerrado denso na RECOR-IBGE, Brasília-DF. **Acta botânica brasílica**, v. 16, n.2, p. 225-240, 2002.

AQUINO, F.G.; WALTER, B.M.T.; RIBEIRO, J.F. Woody community dynamics in two fragments of "cerrado" *stricto sensu* over a seven-year period (1995-2002), MA, Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 30, n.1, p.113-121, 2007.

ARAÚJO, F.S.; MARTINS, S.V.; NETO, J.A.A.M.; LANI, J.L.L.; PIRES, I.E. Estrutura da vegetação arbustivo-arbórea colonizadora de uma área degradada por mineração de caulim, Brás Pires, MG. **Revista Árvore**, v.30, n.1, p.107-116, 2006.

AYRES, M.; AYRES-JÚNIOR, M.; AYRES, D.L. Bioestat: aplicações estatísticas nas áreas de bio-médicas. 2007. p. 1-380.

BATALHA, M.A.; MANTOVANI W. Floristic composition of the cerrado in the Pé-de-Gigante reserve (Santa Rita do Passa Quatro, southeastern Brazil). **Acta Botânica Brasílica**, v. 15, n. 3, p. 289-304, 2001.

BROWER, J.E.; ZAR, J.H. **Field and laboratory methods for general ecology**. W. C. Brown Co. Pub., Iowa. 1977.

CAMARGO, A.P. Clima do cerrado. In: Ferri M.G. (coord.). **Simpósio sobre o Cerrado**. São Paulo, EDUSP. p. 75-59, 1963.

CARVALHO, D.A.; OLIVEIRA-FILHO, A.T.; VILELA, E.A.; GAVILANES, M.L. Flora arbustivo-arbórea de uma floresta ripária no Alto Rio Grande em Bom Sucesso, MG. **Acta Botânica Brasílica**, v. 9, p. 231-245, 1995.

CARVALHO, J.O.P. **Distribuição diamétrica de espécies comerciais e potenciais em floresta tropical úmida natural na Amazônia**. Embrapa-CPATU, Belém, 1981.

CARVALHO, J.O.P. **Structure and dynamics of a logged over Brazilian Amazonian rain forest**. 1992. PhD Thesis. Univerty of Oxford, Oxford.

COSTA, A.A.; ARAÚJO, G.M. Comparação da vegetação arbórea de cerrado e de cerrado na Reserva do Panga, Uberlândia, Minas Gerais. **Acta Botânica Brasílica**, v. 15, n. 1, p. 63-72, 2001.

CRONQUIST, A. **The evolution and classification of flowering plants**. 2ª ed. Ed. NYBG. 1988, 555p.

CURTIS, J.T.; MCINTOSH, R.P. The interrelations of certain analytic and synthetic phytosociological characters. **Ecology**, v. 31, n. 3, p. 434-455, 1950.

CURTIS, J.T.; MCINTOSH, R.P. An upland forest continuum in the prairie-forest border region of Wisconsin. **Ecology**, v. 32, n. 3, p. 476-946, 1951.

EITEN, G. Formas fisionômicas do cerrado. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 2, p. 139-148, 1979.

FELFILI, J. M.; NOGUEIRA, P. E.; SILVA JÚNIOR, M. C.; MARIMON, B. S.; DELITTI, W. B. C. Composição florística e fitossociologia do cerrado sentido restrito no município de Água Boa, MT, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, v. 16, n. 1, p. 103-112, 2002.

FELFILI, J.M.; SILVA-JÚNIOR, M.C. Distribuição dos diâmetros numa faixa de cerrado na Fazenda Água Limpa (FAL) em Brasília – DF. **Acta Botânica Brasílica**, v. 2, p. 85-105, 1988.

FELFILI, J.M. **Structure and dynamics of a gallery forest in central Brazil**. 1993. PhD Thesis (Department of Plant Sciences. Oxford Forestry Institute) - University of Oxford, Oxford-UK.

FELFILI, J.M. Floristic composition and phytosociology of the gallery forest alongside the Gama stream in Brasília, DF, Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 17, n. 1, p. 1-11, 1994.

FELFILI, J.M. Diameter and height distributions in a gallery forest tree community and some of its main species in central Brazil over a six-year period (1985-1991). **Revista Brasileira de Botânica**, v. 20, n. 2, p. 155-162, 1997.

FELFILI, J.M.; HILGBERT, L.F.; FRANCO, A.C.; SOUSA-SILVA, J.C.; REZENDE, A.V.; NOGUEIRA, M.V.P. Comportamento de plântulas de *Sclerolobium paniculatum* Vog. var. *rubiginosum* (Tul.) Benth. sob diferentes níveis de sombreamento, em viveiro. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 22, n. 2, p. 297-301, 1999.

FELFILI, J.M.; REZENDE, A.V.; SILVA-JÚNIOR, M.C.; SILVA, M.A. Changes in the floristic composition of cerrado *sensu stricto* in Brazil over a nine-year period. **Journal of Tropical Ecology**, v. 16, p. 579-590, 2000.

FRANCZAK, D.D. **Dinâmica da comunidade arbórea em um cerrado do Parque do Bacaba, Nova Xavantina-MT.** 2005. 64 f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas) - Universidade do Estado de Mato Grosso, Nova Xavantina, Nova Xavantina-MT.

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**, v.26, n.5, p.559-566, 2002.

GAMA, J.R.V.; BOTELHO, S.A.; BENTES-GAMA, M.M.; SCOLFORO, J.R.S. Estrutura e potencial futuro de utilização da regeneração natural de Floresta de Várzea Alta no município de Afuá, estado do Pará. **Ciência Florestal**, v.13, n.2. p.71-82, 2003.

GOMES, B.Z.; MARTINS, F.R.; TAMASHIRO, J.Y. Estrutura do cerrado e da transição entre cerrado e floresta paludícola num fragmento da International Paper do Brasil Ltda., em Brotas, SP. **Revista Brasileira de Botânica**, p. 249-262, 2004.

GOODLAND, R.J. Análise ecológica da vegetação do cerrado. In GOODLAND, R.J. **Ecologia do Cerrado**, São Paulo: USP, 1979. p. 61-171.

GUILHERME, F.A.; NAKAJIMA, J.N. Estrutura da vegetação arbórea de um remanescente ecotonal urbano floresta-savana no Parque do Sabiá, em Uberlândia, MG. **Revista Árvore**, v.31, n.2, p. 329-338, 2007.

HARIDASAN, M. Aluminium accumulation by some cerrado native species of central Brazil. **Plant and Soil**, v.65, p. 265–273, 1982.

HARPER, J.L. **Population biology of plants.** London: Academic Press, 1977. 892 p.

HARTSHORN, G.S. Neotropical forests dynamics. **Biotropica**, v. 12, p. 23-30, 1980.

HENRIQUES, R.P.B.; HAY, J.D. Patterns and dynamics of plant population. In: Oliveira P.S.; Robert J.M. (eds.). **The cerrados of Brazil: ecology and natural history of a neotropical savanna.** New York, Columbia University Press, 2002. 140-158 p.

IVANAUSKAS, N.M.; MONTEIRO, R.; RODRIGUES, R.R. Composição florística de trechos florestais na borda sul-amazônica. **Acta Amazônica**, v. 34, n. 3, p. 399-413, 2004.

KELLMAN, M.; TACKABERRY, R.; RIGG, L. Structure and function in two tropical gallery forests communities: implications for forest conservation in fragmented systems. **Journal App. Ecology**, v. 35, p. 195-206, 1998.

KNIGHT, D. H. A phytosociological analysis of species-rich tropical forest on Barro Colorado Island, Panama. **Ecological Monographs**, v. 45, p. 259-284, 1975.

LÍBANO, A.M.; FELFILI, J.M. Mudanças temporais na composição florística e na diversidade de um cerrado sensu stricto do Brasil Central em um período de 18 anos (1985-2003). **Acta Botânica Brasileira**, v. 20, n. 4, p. 927-936, 2006.

LUDWING, J.A.; REYNOLDS, J.E. **Statistical ecology – a primer on methods and computing**. J. Wiley & Sons, New York. 1988. 337 p.

MAGURRAN, A. E. **Ecological diversity and its measurement**. Croom Helm., London. 1988. 179 p.

MARIMON, B. S. FELFILI, J. M.; LIMA, E. S.; RODRIGUES, A. J. Distribuições de circunferências e alturas em três porções da Mata de Galeria do Córrego Bacaba, Nova Xavantina-MT. **Revista Árvore**, v. 25, n. 3, p. 335-343, 2001.

MARIMON, B.S.; LIMA, E.S. Caracterização fitofisionômica e levantamento florístico preliminar no Pantanal dos Rios Mortes-Araguaia, Cocalinho, Mato Grosso, Brasil. **Acta Botânica Brasileira**, v. 15, n. 2, p. 213-229, 2001.

MARIMON, B.S. **Dinâmica de uma floresta monodominante de *Brosimum rubescens* Taub. e comparação com uma floresta mista em Nova Xavantina-MT**. 2005. 250 f. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade de Brasília, Brasília-DF.

MARIMON, B.S.; FELFILI, J.M.; LIMA, E.S. Floristics and phytosociology of the gallery Forest of the Bacaba Stream, Nova Xavantina, Mato Grosso, Brazil. **Edinburgh Journal of Botany**, v.59, n. 2, p. 303-318, 2002.

MARIMON, B.S.; LIMA, E.S.; DUARTE, T.G.; CHIEREGATTO, L.C.; RATTER, J.A. Observations on the vegetation of northeastern Mato Grosso, Brazil. IV. An analysis of the Cerrado-Amazonian forest ecotone. **Edinburgh Journal of Botany**, v. 63, n. 2e3, p. 323-341, 2006.

MARIMON-JÚNIOR, B.H.; HARIDASAN, M. Comparação da vegetação arbórea e características edáficas de um cerradão e um cerrado sensu stricto em áreas adjacentes sobre solo distrófico no leste de Mato Grosso, Brasil. **Acta Botânica Brasileira**, v. 19, n. 4, p. 913-926, 2005.

MARTINS, F.R. **Estrutura de uma Floresta Mesófila**. Ed.UNICAMP, Campinas-SP, 1991. 246 p.

MIGUEL, A.; MARIMON, B.S. Mudanças na composição e na biodiversidade de espécies em três áreas da Mata de Galeria do Córrego Bacaba. In: SANTOS, J.E.; GALBIATI, C. (orgs.). **Gestão e educação ambiental: água, biodiversidade e cultura**. São Carlos-SP, 2008. 92-116 p.

MIRANDA-MELO, A.A.; MARTINS, F.R.; SANTOS, F.A.M. Estrutura populacional de *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. e de *Roupala Montana* Aubl. em fragmentos de cerrado no Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 30, n. 3, p. 501-507, 2007.

MÜELLER-DOMBOIS, D.; ELLEMBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. J. Wiley & Sons, New York, 1974. 574 p.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853-858, 2000.

NAPPO, M.E.; GRIFFITH, J.J.; MARTINS, S.V.; JÚNIOR, P.M.; SOUZA, A.L.; OLIVEIRA-FILHO, A.T. Dinâmica da estrutura diamétrica da regeneração natural de espécies arbóreas e arbustivas no sub-bosque de povoamento puro de *Mimosa scabrella* Bentham, em área minerada, em Poços de Caldas, MG. **Revista Árvore**, v. 29, n. 1, p.35-46, 2005.

NASCIMENTO, A.R.T.; FELFILI, J.M.; MEIRELLES E.M. Florística e estrutura da comunidade arbórea de um remanescente de Floresta Estacional Decidua de encosta, Monte Alegre, GO, Brasil. **Acta Botânica Brasilica**, v. 18, n. 3, p. 659-669, 2004.

NASCIMENTO, H.E.M.; DIAS, A.S.; TABANEZ, A.A.J.; VIANA, V.M. Estrutura e dinâmica de populações arbóreas de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual na região de Piracicaba, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 59, n. 2, p. 329-342, 1999.

NASCIMENTO, M.T. **A monodominant rain forest on Maracá Island, Roraima, Brazil: Forest Structure and Dynamics**. 1994. PhD. Thesis (Department of Biological and Molecular Sciences) - University of Stirling, Scotland, Scotland-UK.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; MELLO, J. M.; SCOLFORO, J. R. Effects of past disturbance and edges on tree community structure and dynamics within a fragment of tropical semideciduous forest in south-eastern Brazil over a five-year period (1987-1992). **Plant Ecology**, v. 131, p. 45-66, 1997.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; SCOLFORO, J. R.; MELLO, J. M. Composição florística e estrutura comunitária de um remanescente de floresta semidecídua montana em Lavras, MG. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 17, p. 167-182, 1994a.

OLIVEIRA-FILHO, A.T.; VILELA, E.A.; CARVALHO, D.A.; GAVILANES, M.L. Effects of soils and topography on the distribution of tree species in a tropical riverine forest in south-eastern Brazil. **Journal Tropical Ecology**, v. 10, p. 483-508, 1994b.

OLIVEIRA-FILHO, A.T.; MACHADO, E.L.M.; DUTRA, G.C.; BORGES, L.A.C.; COELHO, S.J.; DALANESI, P.E. Dinâmica do componente arbóreo na floresta do Parque Ecológico Quedas do Rio Bonito em Lavras, MG. **Revista Brasileira de Biociências**, v. 5, supl. 1, p. 852-854, 2007.

PEREIRA-SILVA, E.F.L.; SANTOS, J.E. DOS.; KAGEYAMA, P.Y.; HARDT, E. Florística e fitossociologia dos estratos arbustivo e arbóreo de um remanescente de cerrado em uma Unidade de Conservação do Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 27, n. 3, p. 533-544, 2004.

PHILLIP, M.S. **Measuring trees and forests**. 2nd ed. University Press, Cambridge. 1994.

PINTO, J.R.R.; HAY J.D.V. Mudança florísticas e estruturais na comunidade arbórea de uma floresta de vale no Parque Estadual da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 28, n. 3, p. 523-539, 2005.

PINTO, J.R.R.; OLIVEIRA-FILHO, A.T. Perfil florístico e estrutura da comunidade arbórea de uma floresta de vale no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 22, n. 1, p. 53-67, 1999.

PINTO, J.R.R. **Dinâmica da comunidade arbórea-arbustiva em uma floresta de vale no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso**. 2002. 105 f. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade de Brasília, Brasília-DF.

PIRES, J.M.; PRANCE, G.T. The Amazon forest: a natural heritage to be preserved. In: PRANCE, G. T.; ELIAS, E. S. (ed.). **Extinction is forever-Threatened and endangered species of plants in the Americas and their significance in ecosystems today and in the future**, 1977. 158-194 p. Proceedings of a symposium held at the New York, Botanical Garden, New York.

PIRES-O'BRIEN, M.J.; O'BRIEN, C.M. Ecologia e modelamento de florestas tropicais. Faculdade de Ciências Agrárias do Pará, **Serviço de informação e documentação**, Belém. 1995.

RADAMBRASIL. Levantamento de recursos naturais. Rio de Janeiro, Ministério das Minas e Energia 25, folha SD-22/Goiás. 1981.

RATTER, J. A.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO, F. Biodiversity patterns of the woody vegetation of the Brazilian Cerrado. In: **Neotropical Savannas and Seasonally Dry Forests**, 2006. 31-66 p.

RATTER, J.A. Some notes on two types of cerradão occurring in northeastern Mato Grosso. In: FERRI, M. G. (ed.) - **III Simpósio Sobre o Cerrado**. São Paulo, EDUSP/EdgardBlücher, 1971. 110-112 p.

RATTER, J.A.; RIBEIRO J.F.; BRIDGEWATER. The Brazilian Cerrado vegetation and threats to its biodiversity. **Annals of Botany**, v. 80, p. 223-230, 1997.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J.F. (eds.). **Cerrado: ecologia e flora**. EMBRAPA-IT, Brasília-DF, 2008. 151-199 p.

RIZZINI, C.T. **Tratado de Fitogeografia do Brasil** – aspectos sociológicos e florísticos. EDUSP/HUCITEC, São Paulo-SP. 1979.

SALIS, S.M.; ASSIS, M.A.; CRISPIM, S.M.A.; CASAGRANDE, J.C. Distribuição e abundância de espécies arbóreas em cerradões no Pantanal, Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 29, n. 3, p.339-352, 2006.

SAMBUICHI, R.H.R. Estrutura e dinâmica do componente arbóreo em área de cabruca na região cacauzeira do sul da Bahia, Brasil. **Acta Botânica Brasileira**, v. 20, n. 4, p. 943-954, 2006.

SHEIL, D., JENNINGS, S.; SAVILL, P. Long-term permanent plot observations of vegetation dynamics in Budongo, a Ugandan rain forest. **Journal of Tropical Ecology**, v. 16, p. 765-800, 2000.

SHEPHERD, G.J. **FITOPAC 1** – Manual do Usuário. Departamento de Botânica, UNICAMP, Campinas-SP, 1994. 88 p.

SIEGEL, S.; CASTELAN-JÚNIOR, N.T. **Nonparametric statistics for the behavioral sciences**. 2nd ed. McGraw-Hill, New York. 1988.

SILVA, A.F.; OLIVEIRA, R.V.; SANTOS, N.R.L.; PAULA, A. Composição florística e grupos ecológicos das espécies de um trecho de Floresta Semidecídua Submontana da Fazenda São Geraldo, Viçosa-MG. **Revista Árvore**, v. 27, n. 3, p. 311-319, 2003.

SILVA, C.T.; REIS, G.G.; REIS, M.G.F.; SILVA, E.; CHAVES, R.A. Avaliação temporal da florística arbórea de uma floresta secundária no município de Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore**, v. 28, n. 3, p. 429-441, 2004.

SILVA, M.P.; POTT, V.J.; PONZONI, F.J.; POTT, A. Fitossociologia e estrutura de cerradão e mata semidecídua do Pantanal da Nhecolândia, MS. In **III Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-Econômicos do Pantanal** – Os desafios do Novo Milênio. 27 a 30 de novembro. Corumbá – MS. 2000.

SOUZA, A.L.; SCHETTINO S.; JESUS, R.M.; VALE A.B. Dinâmica da regeneração natural em uma Floresta Ombrófila Densa Secundária, após corte de cipós, Reserva Natural da Companhia Vale do Rio Doce S.A., Estado do Espírito Santo, Brasil. **Revista Árvore**, v. 26, n. 4, p. 411-419, 2002.

SPIEGEL, M.P. **Estatística**. Mc Graw-Hill, São Paulo-SP, 1976. 580 p.

SWAINE, M.D. Population dynamics of tree species in tropical forests. In HOLM-NIELSEN, L.B.; NIELSEN, I.C.; BALSLEV, H. (ed.). **Tropical forests: botanical dynamics, speciation and diversity** Academic Press, London, 1990. 101-110 p.

SWAINE, M.D.; HALL, J.B.; ALEXANDER I.J. Tree populations dynamics of Kade, Ghana (1968-1982). **Journal of Tropical Ecology**, v. 3, p. 331-345, 1987.

TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J.L. **Fundamentos em ecologia**. 2ed. Cap. 6, p. 221-256. 2006.

VIANA, V. M. **Seed dispersal and gap regeneration: the case of three Amazonia tree species**. 1989. Tese de Doutorado, Harvard University, Cambridge.

WERNECK, M.S.; FRANCESCHINELLI, E.V.; TAMEIRÃO-NETO, E. Mudança na florística e estrutura de uma floresta decídua durante um período de quatro anos (1994-1998), na região do triângulo mineiro, MG. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 23, p. 399-411, 2000.

ZAR, J.H. **Biostatistical analysis**. 4th ed. Prentice Hall, New Jersey. 1999. 663 p.

## **CAPÍTULO 2 – MODIFICAÇÕES NA COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURA DA COMUNIDADE LENHOSA DE UM CERRADO *STRICTO SENSU* NO PERÍODO DE SEIS ANOS (2002 A 2008)**

### **1 – INTRODUÇÃO**

O Bioma Cerrado é um dos principais centros de biodiversidade do mundo e ocupa aproximadamente dois milhões de km<sup>2</sup> no Brasil Central, representando cerca de 23% da superfície do país (RATTER et al., 1997; 2006). Mesmo sendo um das 25 áreas de “hotspots” mundiais de biodiversidade (MYERS et al., 2000), o presente estado de conservação deste bioma é caracterizado por enormes problemas, onde após 35 anos de intensa atividade agrícola, o cerrado *sensu lato* perdeu muito de sua vegetação natural e esses problemas são especialmente preocupantes nos estados de Mato Grosso e Goiás (RATTER et al., 2006).

O cerrado *stricto sensu* (s.s.), ocupava aproximadamente 65% da área geográfica do bioma, no restante da área original (35%), diversas outras fitofisionomias dividiam sua paisagem (MARIMON-JÚNIOR e HARIDASAN, 2005). Segundo Ribeiro e Walter (2008), uma das principais características do cerrado s.s. é apresentar árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e evidências de queimadas. Além de apresentar em sua paisagem a coexistência de um estrato herbáceo, dominado principalmente por gramíneas e um estrato dominado por árvores e arbustos esparsos (FELFILI e FELFILI, 2001; KLINK e MACHADO, 2005).

De acordo com Aquino et al. (2007) é importante o estudo da dinâmica e mudanças na vegetação natural durante os anos para entender os mecanismos e processos que mantêm a comunidade. Estes estudos subsidiam trabalhos de conservação, manejo e recuperação de áreas degradadas, permitindo avaliar as mudanças ocorridas em função do tempo, na estrutura das populações e a investigação dos parâmetros populacionais da comunidade.

Com o intuito de enfatizar as pesquisas sobre dinâmica e ampliar o conhecimento sobre as variações espaciais e temporais, o objetivo do presente estudo foi analisar as mudanças na composição florística, diversidade e estrutura da vegetação lenhosa em um cerrado s.s. no período de seis anos (2002 e 2008), no Parque do Bacaba, Nova Xavantina, Mato Grosso.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 Área de estudo

O estudo foi realizado em uma área de cerrado *stricto sensu*, no Parque do Bacaba situada no *Campus* Universitário da UNEMAT, localizada a 14°42'28,8" S e 52°21'03,9" W, no município de Nova Xavantina, Mato Grosso, Brasil (Capítulo 1; Figura 1).

O Parque possui uma altitude média de 250m, segundo Marimon-Júnior e Haridasan (2005), é uma região de transição entre o Bioma Cerrado e a Floresta Amazônica, onde a vegetação predominante de cerrado *stricto sensu* (s.s.) está em contato com extensas áreas de matas e manchas de cerradão. No Parque do Bacaba tem sido observada a entrada periódica de fogo, com intervalos de aproximadamente quatro anos. O relevo é plano a suave-ondulado (RADAMBRASIL, 1981). Os solos predominantemente distróficos, ácidos (pH < 5,0), profundos, bem drenados, de textura média, com reduzidos níveis de cálcio e magnésio em suas camadas superficiais (MARIMON-JÚNIOR e HARIDASAN, 2005).

De acordo com a classificação de Köppen, o clima da região é do tipo Aw (CAMARGO, 1963) caracterizado por duas estações bem definidas, uma seca e fria e outra quente e chuvosa.

### 2.2 Coleta de dados

Para a realização do estudo da comunidade, adotou-se o método de parcelas permanentes (PHILLIP, 1994) estabelecidas em janeiro de 2002, em cinco faixas de dez parcelas contíguas medindo 10 x 10m, totalizando uma área de 5.000m<sup>2</sup>. As unidades amostrais foram instaladas a direita da "Trilha do Pequi" em um área de cerrado *stricto sensu* distantes cerca de 30m da borda da trilha, procurando evitar a vegetação marginal.

Após uma identificação detalhada, com consultas a especialistas e comparação com material botânico no Herbário NX

verificou-se que *Psidium* sp. tinha sido identificada somente a nível de família (Myrtaceae-NI) por Marimon-Júnior e Haridasan (2005).

Detalhes sobre os procedimentos de amostragem nos levantamentos da vegetação de cerrado *stricto sensu* (2002 e 2008), estão descritos no capítulo 1 da presente dissertação.

### 2.3 Diversidade e parâmetros estruturais

A diversidade das espécies das áreas do cerrado *stricto sensu* (2002 e 2008) foi calculada através do índice de diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) e para a uniformidade (equabilidade) utilizou-se o índice de Pielou ( $J'$ ). Detalhes sobre o método, fórmulas e programa utilizado estão descritos no item 2.4 do capítulo 1.

Os parâmetros fitossociológicos (densidade, frequência e dominância relativas), as distribuições dos diâmetros e alturas do cerrado s.s. foram determinados de acordo com as fórmulas e programas descritos nos itens 2.5 e 2.6 do capítulo 1.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1 Florística e diversidade de espécies

No levantamento de 2002 foram amostrados 945 indivíduos, 77 espécies, 70 gêneros e 38 famílias botânicas (MARIMON-JÚNIOR e HARIDASAN, 2005), em 2008 foram 1.161 indivíduos, 88 espécies, 71 gêneros e 39 famílias (Tabela 1).

TABELA 1 – RELAÇÃO DAS ESPÉCIES LENHOSAS AMOSTRADAS NOS ANOS DE 2002 E 2008, EM UM CERRADO *STRICTO SENSU* NO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT. SENDO: + = PRESENTE; - = AUSENTE

Família/ Espécie	2002	2008
<b>ANACARDIACEAE</b>		
<i>Anacardium occidentale</i> L.	+	+
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott. ex Spreng.	+	+
<b>ANNONACEAE</b>		
<i>Annona coriacea</i> Mart.	+	+
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	+	+
<b>APOCYNACEAE</b>		
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	-	+
<i>Aspidosperma multiflorum</i> A. DC.	+	+
<i>Aspidosperma subincanum</i> Mart. ex. A. DC.	-	+
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	+	+
<i>Himatanthus obovatus</i> (Mull. Arg.) Woodson	+	+
<b>ARECACEAE</b>		
<i>Syagrus comosa</i> (Mart.) Mart.	+	+
<i>Syagrus flexuosa</i> (Mart.) Becc.	+	+
<b>ASTERACEAE</b>		
<i>Vernonia ferruginea</i> Less.	+	+
<b>BIGNONIACEAE</b>		
<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	+	+
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	+	+
<b>BOMBACACEAE</b>		
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns	+	+
<i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A. R.	+	+
<b>CAESALPINIACEAE</b>		
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	+	+
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	+	+
<i>Peltogyne confertiflora</i> (Mart. ex Hayne) Benth.	+	+
<i>Tachigali aurea</i> (Tul.) Baill.	+	+
<b>CHRYSOBALANACEAE</b>		
<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. & Hook. f.	+	+
<i>Licania humilis</i> Cham. & Schldl.	+	+
<b>CARYOCARACEAE</b>		
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	+	+
<b>CELASTRACEAE</b>		
<i>Austroplenckia populnea</i> Reiss.	+	+

TABELA 1, Cont.

Continua

<b>CLUSIACEAE</b>		
<i>Kielmeyera coriacea</i> (Spreng.) Mart.	-	+
<i>Kielmeyera rubriflora</i> Cambess.	+	+
<i>Kielmeyera speciosa</i> A. St.-Hil.	+	+
<b>COMBRETACEAE</b>		
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler	+	+
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	+	+
<b>CONNARACEAE</b>		
<i>Connarus suberosus</i> Planch.	+	+
<i>Rourea induta</i> Planch.	+	+
<b>DILLENiaceae</b>		
<i>Curatella americana</i> L.	+	+
<i>Davilla elliptica</i> A. St.-Hil.	+	+
<b>EBENACEAE</b>		
<i>Diospyros cf. hispida</i> A. DC.	-	+
<b>ERYTHROXYLACEAE</b>		
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	-	+
<i>Erythroxylum engleri</i> O.E. Schulz.	-	+
<i>Erythroxylum suberosum</i> A. St.-Hil.	+	+
<i>Erythroxylum tortuosum</i> Mart.	+	+
<b>FABACEAE</b>		
<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovlev.	+	+
<i>Andira cuiabensis</i> Benth.	+	+
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	+	+
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	+	+
<i>Dipteryx alata</i> Vogel	+	+
<i>Luetzelburgia praecox</i> (Harms ex Kuntze) Harms	+	+
<i>Machaerium acutifolium</i> (Vogel) Mart. ex Benth.	+	+
<i>Pterodon pubescens</i> (Benth.) Benth.	+	+
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	+	+
<b>FLACOURTIACEAE</b>		
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	+	+
<b>HIPPOCRATEACEAE</b>		
<i>Salacia crassifolia</i> (Mart. ex Schult.) G. Don.	+	+
<b>ICACINACEAE</b>		
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	+	+
<b>LAURACEAE</b>		
<i>Mezilaurus crassiramea</i> (Meisn.) Taub. ex Mez	+	+
<b>LOGANIACEAE</b>		
<i>Antonia ovata</i> Pohl	+	+
<i>Strychnos pseudoquina</i> A. St.-Hil.	+	+
<b>LYTHRACEAE</b>		
<i>Lafoensia pacari</i> A. St.-Hil.	+	+
<b>MALPIGHIACEAE</b>		
<i>Banisteriopsis pubipetala</i> (Adr. Juss.) Cuatrec.	-	+
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	+	+
<i>Byrsonima pachyphylla</i> Nied.	+	+
<b>MEMECYLACEAE</b>		
<i>Mouriri elliptica</i> Mart.	+	+
<b>MIMOSACEAE</b>		
<i>Mimosa laticifera</i> Rizzini & A. Mattos	+	+
<i>Plathymania reticulata</i> Benth.	-	+
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Cov.	-	+
<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth.	-	+

TABELA 1, Cont.	Conclusão	
<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth.	-	+
<b>MORACEAE</b>		
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	+	+
<b>MYRTACEAE</b>		
<i>Eugenia aurata</i> O. Berg	+	+
<i>Myrcia camapuanensis</i> N. Silveira	+	+
<i>Myrcia lanuginosa</i> O. Berg	+	+
<i>Myrcia sellowiana</i> O. Berg	+	+
<i>Psidium</i> sp.	+	+
<b>NYCTAGINACEAE</b>		
<i>Guapira graciliflora</i> (Schmidt) Lundell	+	+
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	+	+
<b>OCHNACEAE</b>		
<i>Ouratea hexasperma</i> (A. St.-Hil.) Baill.	+	+
<i>Ouratea spectabilis</i> (Mart. ex Engl.) Engl.	+	+
<b>OLACACEAE</b>		
<i>Heisteria ovata</i> Benth.	+	+
<b>PROTEACEAE</b>		
<i>Euplassa inaequalis</i> (Pohl) Engl.	+	+
<i>Roupala montana</i> Aubl.	+	+
<b>RUBIACEAE</b>		
<i>Cordia sessilis</i> (Vell.) Schum.	-	+
<i>Palicourea rigida</i> Kunth.	+	-
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schlttdl.) K. Schum.	+	+
<b>SAPINDACEAE</b>		
<i>Magonia pubescens</i> A. St.-Hil.	+	+
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	-	+
<b>SAPOTACEAE</b>		
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Ralk.	+	+
<b>SIMAROUBACEAE</b>		
<i>Simarouba versicolor</i> A. St.-Hil.	+	+
<b>STYRACACEAE</b>		
<i>Styrax camporum</i> Pohl	+	+
<b>VOCHYSIACEAE</b>		
<i>Callisthene fasciculata</i> Mart.	+	+
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	+	+
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	+	+
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	+	+
<i>Salvertia convallariaeodora</i> A. St.-Hil.	+	+
<i>Vochysia rufa</i> Mart.	+	+
<b>Total de espécies</b>	<b>77</b>	<b>88</b>

No período de seis anos (2002 a 2008), foi observado um aumento no número de indivíduos (216), gênero (1), espécies (12) e famílias (1) (Tabela 2). Libano e Felfili (2006), em um estudo de dinâmica no período de 18 anos, também observaram mudanças como aumento no número de espécies, indivíduos e famílias na composição florística de um cerrado *stricto sensu* (s.s.), assim como Felfili et al. (2000), em um período de nove anos.

TABELA 2 – VALORES DOS ÍNDICES DE DIVERSIDADE DE SHANNON-WIENER (H') E EQUABILIDADE DE PIELOU (J) PARA AS ESPECIES LENHOSAS AMOSTRADAS NOS ANOS DE 2002 E 2008, EM UM CERRADO S.S. DO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT.

	2002	2008
Espécies	77	88
Famílias	38	39
Gêneros	70	71
Perda de Espécies	-	1
Ganho de Espécies	-	12
Perda de Famílias	-	-
Ganho de Famílias	-	1
H' (nats/ind.)	3,78	3,85
J	0,87	0,86

Em estudos realizados em Mato Grosso (MARIMON e LIMA, 2001; BORGES e SHEPERD, 2005) utilizando métodos de levantamentos rápidos, foi observado um maior número de espécies, gêneros e famílias em um cerrado s.s. Entretanto, no complexo Xavantina Felfili et al. (2002) analisando uma área amostral maior, encontrou um número de espécies, gêneros e famílias menor do que o observado no presente estudo.

Entre todas as espécies registradas em 2002, somente *Policourea rigida* desapareceu em 2008, sendo esta uma espécie rara. Em geral, as mudanças na riqueza de espécies em florestas tropicais estão associadas ao aparecimento ou desaparecimento de espécies com reduzidas densidades (KELLMAN et al., 1998).

Em 2008 foram registradas 12 novas espécies (*Cordia sessilis*, *Aspidosperma macrocarpon*, *Aspidosperma subincanum*, *Diospyros* cf. *hispida*, *Erythroxylum daphnites*, *Erythroxylum engleri*, *Kielmeyera coriacea*, *Matayba guianensis*, *Plathymentia reticulata*, *Stryphnodendron adstringens*, *Stryphnodendron obovatum* e *Banisteriopsis pubipetala*). Foi observado um balanço positivo entre a entrada e saída de espécies na comunidade, assim como observado por Libano e Felfili (2006).

Em 2008 houve um acréscimo da família Ebenaceae (Tabela 2). As famílias que apresentaram o maior número de espécies não alteraram a sua posição entre os dois períodos de estudo. Fabaceae com nove espécies em ambos os levantamentos, apresentou o maior número de espécies. Vochysiaceae com seis espécies e Myrtaceae com cinco, permaneceram com o mesmo número nas duas amostragens. Apocynaceae com três espécies em 2002 (MARIMON-JÚNIOR e HARIDASAN, 2005) passou para cinco em 2008, Caesalpiniaceae manteve o mesmo número de espécie (5), Erythroxylaceae com duas em 2002 e Mimosaceae com uma, passaram para quatro espécies em 2008.

Dentre as 39 famílias registradas nos dois períodos de amostragem, 14 apresentaram duas espécies e 15 apenas uma (Tabela 1). Fabaceae e Vochysiaceae foram as famílias com o maior número de espécies, assim como observado por Felfili e Fagg (2007) em um cerrado s.s. no norte de Goiás. As três principais famílias registradas no presente estudo (riqueza) também são comumente encontradas em cerrados s.s. de Mato Grosso (MARIMON et al., 1998; MARIMON e LIMA, 2001; FELFILI et al., 2002; BORGES e SHEPHERD, 2005; MARIMON et al., 2006) e demais cerrados brasileiros (DURIGAN et al., 2002; TEIXEIRA et al., 2004; MOURA et al., 2005; WALTER e GUARINO, 2006).

A família Leguminosae (incluindo Fabaceae, Mimosaceae e Caesalpiniaceae), segundo Goodland (1979), é considerada uma das mais importantes nas formações florestais do Cerrado e seu predomínio se justifica pela capacidade de fixação de nitrogênio apresentada por várias de suas espécies, fato este que pode ser uma vantagem competitiva nos solos pobres do bioma. A família Vochysiaceae se destaca em função de muitas espécies serem acumuladoras de alumínio, elemento comum nos solos do Cerrado (HARIDASAN, 1982).

No presente estudo, o número de espécies com um único indivíduo, consideradas como espécies raras, manteve-se elevado durante todo o período amostral, sendo que estas espécies raras também foram amostradas em outros levantamentos realizados em cerrado s.s. (COSTA e ARAÚJO, 2001; FELFILI et al., 2002; TEIXEIRA et al., 2004; LÍBANO e FELFILI, 2006). De acordo com Hartshorn (1980), o elevado

percentual de espécies raras confirma a tendência de que aproximadamente um 1/4 a 1/3 das espécies em florestas tropicais são amostradas em baixa densidade, entretanto as mudanças na composição de espécies são muito baixas em florestas naturais (SWAINE et al., 1987).

O aumento, em 2008, na riqueza florística pode ser explicado pela ausência de queimadas na área durante o período de estudo. Pesquisas realizadas por Libano e Felfili (2006), durante nove anos sem fogo em um cerrado s.s., demonstraram um ingresso de novas espécies, o retorno das que haviam desaparecido e um aumento na diversidade. Sendo, portanto, o fogo um importante fator de influência na estrutura e composição florística do cerrado s.s..

Os valores do índice de diversidade de espécies e a equabilidade durante o período analisado podem ser considerados elevados (Tabela 2). Comparando-se os valores entre os dois períodos de estudo (Teste *t* de Hutcheson) pode-se observar que não houve diferença significativa ( $P > 0,05$ ). Sendo que a equabilidade elevada indica que ocorreu uma reduzida dominância ecológica das espécies.

Libano e Felfili (2006), em um estudo de dinâmica durante um período de dezoito anos com monitoramento contínuo, encontraram índices de diversidade variando de 3,27 a 3,46 e de equabilidade 0,80 a 0,84 em um cerrado s.s. no Distrito Federal. Em trabalhos realizados na região leste de Mato Grosso, próximo de Nova Xavantina, Nogueira et al. (2001) encontrou índices de diversidade de 3,78 nats. ind<sup>-1</sup> e equabilidade de 0,84 e Felfili et al. (2002), 3,69 e 0,84, respectivamente. Todos estes trabalhos utilizaram o mesmo critério de inclusão do presente estudo. O cerrado s.s. do presente estudo apresentou os maiores índices, evidenciando uma alta diversidade de espécies. Provavelmente pela localização geográfica do cerrado s.s. estando em uma área de transição entre os Biomas Cerrado e Floresta Amazônica.

### 3.2 Estrutura da comunidade lenhosa

A densidade absoluta da comunidade em 2008 foi de 2.322 indivíduosha<sup>-1</sup> e a dominância absoluta foi de 20,90 m<sup>2</sup>ha<sup>-1</sup> (Tabela 3). De

acordo com Marimon-Júnior e Haridasan (2005), em 2002 foram 1.890 indivíduosha<sup>-1</sup> e 19,94 m<sup>2</sup>ha<sup>-1</sup>.

Foi observado na comunidade estudada um aumento na densidade absoluta de 432 ind.ha<sup>-1</sup> e na dominância absoluta de 0,96 m<sup>2</sup>ha<sup>-1</sup>. Segundo Pinto (2002), dependendo do estágio sucessional em que a comunidade se encontra, várias tendências podem ser encontradas em relação às mudanças na estrutura. Aquino et al. (2007), estudando a dinâmica de um cerrado s.s. também observou um aumento em densidade e área basal. Estudos realizados em cerrado s.s., na região leste de Mato Grosso por Nogueira et al. (2001) e Felfili et al. (2002) foram observados valores de densidade absoluta de 995 e 1.285 ind.ha<sup>-1</sup>, respectivamente, valores estes menores do que ao registrado no presente estudo (2.322 ind.ha<sup>-1</sup>).

As espécies mais importantes (VI) no levantamento de 2008 foram *Qualea parviflora*, *Davilla elliptica*, *Roupala montana*, *Syagrus flexuosa*, *Qualea grandiflora*, *Aspidosperma tomentosum*, *Byrsonima pachyphylla*, *Qualea multiflora*, *Syagrus comosa*, *Guapira graciliflora* e *Euplassa inaequalis* (Tabela 3). As espécies mais importantes nos dois períodos de amostragem (2002 e 2008) foram *Q. parviflora*, *D. elliptica*, *R. montana*, *S. flexuosa*, *A. tomentosum*, *B. pachyphylla*, *Q. grandiflora* e *E. inaequalis*. Em 2002 as dez espécies com maior VI representaram cerca de 44% do número total de indivíduos na comunidade (MARIMON-JÚNIOR e HARIDASAN, 2005) e em 2008 as dez espécies com maior VI representaram 46% do total (Tabela 3).

Segundo Felfili (1993), as dez espécies mais importantes podem ser consideradas como as que apresentam o maior sucesso em explorar os recursos do habitat. As espécies com maior valor de VI alteraram pouco suas posições e valores no cerrado s.s. no período de seis anos. Estas espécies também concentraram o maior número de indivíduos, assim como no cerrado s.s. estudado por Costa e Araújo (2001) e Felfili et al. (2002).

A espécie mais importante nos dois períodos de amostragem foi *Qualea parviflora*, que em 2002 contribui com 11% do número total de indivíduos. Apesar do aumento no número de indivíduos (6), no segundo

levantamento essa espécie apresentou uma queda, ficando com 9,4% do total de indivíduos. Esta espécie também foi amostrada como a mais importante (VI), em outras áreas de cerrado s.s. (FELFILI e SILVA-JÚNIOR, 1988; NOGUEIRA et al., 2001; RATTER et al., 2003), demonstrando a grande distribuição desta no Bioma Cerrado.

TABELA 3 - PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS<sup>1</sup> DAS ESPÉCIES LENHOSAS DO CERRADO *STRICTO SENSU* AMOSTRADAS EM 2008 NO PARQUE DO BACABA, NOVA XAVANTINA-MT, BRASIL.

<b>Espécies</b>	<b>Ni</b>	<b>DR</b>	<b>FR</b>	<b>DoR</b>	<b>VI</b>
<i>Qualea parviflora</i>	109	9,39	5,20	10,60	25,13
<i>Davilla elliptica</i>	73	6,29	5,32	5,10	16,43
<i>Roupala montana</i>	63	5,43	3,47	7,57	16,43
<i>Syagrus flexuosa</i>	59	5,08	3,34	3,24	11,66
<i>Qualea grandiflora</i>	39	3,36	3,09	3,90	10,36
<i>Aspidosperma tomentosum</i>	41	3,53	3,71	3,08	10,33
<i>Byrsonima pachyphylla</i>	42	3,62	3,59	1,81	9,02
<i>Qualea multiflora</i>	36	3,10	3,22	1,81	8,13
<i>Syagrus comosa</i>	35	3,01	2,72	2,18	7,91
<i>Guapira graciliflora</i>	43	3,70	1,36	2,33	7,89
<i>Euplassa inaequalis</i>	15	1,29	1,49	5,00	7,77
<i>Magonia pubescens</i>	26	2,24	2,35	2,27	6,86
<i>Kielmeyera rubriflora</i>	23	1,98	2,23	2,56	6,77
<i>Vochysia rufa</i>	23	1,98	2,35	2,31	6,64
<i>Astronium fraxinifolium</i>	23	1,98	2,35	2,30	6,64
<i>Dalbergia miscolobium</i>	25	2,15	2,23	1,67	6,05
<i>Dimorphandra mollis</i>	21	1,81	2,35	1,88	6,04
<i>Myrcia lanuginosa</i>	30	2,58	2,48	0,92	5,98
<i>Ouratea hexasperma</i>	23	1,98	1,86	1,70	5,53
<i>Strychnos pseudoquina</i>	11	0,95	1,24	2,64	4,82
<i>Lafoensia pacari</i>	20	1,72	1,98	1,01	4,71
<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	17	1,46	1,86	1,20	4,53
<i>Eriotheca gracilipes</i>	13	1,12	1,49	1,92	4,52
<i>Pseudobombax longiflorum</i>	17	1,46	1,73	1,26	4,46
<i>Bowdichia virgilioides</i>	12	1,03	1,36	1,93	4,33
<i>Machaerium acutifolium</i>	16	1,38	1,61	0,88	3,87
<i>Salvertia convallariaeodora</i>	13	1,12	1,61	1,12	3,85
<i>Kielmeyera coriacea</i>	13	1,12	1,49	1,18	3,78
<i>Licania humilis</i>	12	1,03	1,36	1,37	3,76
<i>Terminalia argentea</i>	10	0,86	1,11	1,66	3,64
<i>Caryocar brasiliense</i>	11	0,95	1,11	1,55	3,61
<i>Eugenia aurata</i>	14	1,21	1,49	0,67	3,36
<i>Buchenavia tomentosa</i>	6	0,52	0,74	2,08	3,34
<i>Erythroxylum suberosum</i>	16	1,38	1,24	0,60	3,21
<i>Emmotum nitens</i>	11	0,95	1,11	0,79	2,85
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	11	0,95	1,24	0,67	2,85
<i>Mouriri elliptica</i>	11	0,95	1,11	0,68	2,75
<i>Connarus suberosus</i>	11	0,95	1,11	0,50	2,57
<i>Ouratea spectabilis</i>	8	0,69	0,87	0,90	2,45

TABELA 3. Cont.

				Conclusão	
<i>Pouteria ramiflora</i>	6	0,52	0,74	1,14	2,40
<i>Tabebuia ochracea</i>	7	0,60	0,87	0,92	2,39
<i>Curatella americana</i>	7	0,60	0,74	0,81	2,16
<i>Annona coriacea</i>	7	0,60	0,74	0,80	2,14
<i>Peltogyne confertiflora</i>	7	0,60	0,87	0,60	2,07
<i>Salacia crassifolia</i>	7	0,60	0,87	0,59	2,06
<i>Anacardium occidentale</i>	6	0,52	0,74	0,66	1,92
<i>Vatairea macrocarpa</i>	7	0,60	0,87	0,45	1,92
<i>Couepia grandiflora</i>	7	0,60	0,87	0,41	1,88
<i>Mezilaurus crassiramea</i>	6	0,52	0,74	0,55	1,81
<i>Guapira noxia</i>	7	0,60	0,62	0,35	1,57
<i>Callisthene fasciculata</i>	6	0,52	0,62	0,38	1,52
<i>Mimosa laticifera</i>	5	0,43	0,62	0,22	1,27
<i>Tabebuia aurea</i>	4	0,34	0,50	0,41	1,25
<i>Xylopia aromatica</i>	3	0,26	0,37	0,45	1,08
<i>Acosmium dasycarpum</i>	4	0,34	0,50	0,24	1,08
<i>Aspidosperma multiflorum</i>	5	0,43	0,37	0,27	1,08
<i>Erythroxylum engleri</i>	4	0,34	0,50	0,11	0,95
<i>Luetzelburgia praecox</i>	3	0,26	0,37	0,32	0,95
<i>Sclerolobium aureum</i>	3	0,26	0,37	0,25	0,88
<i>Myrcia camapuanensis</i>	4	0,34	0,37	0,14	0,85
<i>Styrax camporum</i>	3	0,26	0,37	0,13	0,76
<i>Erythroxylum tortuosum</i>	3	0,26	0,37	0,11	0,74
<i>Heisteria ovata</i>	2	0,17	0,25	0,32	0,74
<i>Aspidosperma subincanum</i>	2	0,17	0,25	0,30	0,72
<i>Himatanthus obovatus</i>	3	0,26	0,37	0,07	0,70
<i>Pterodon pubescens</i>	1	0,09	0,12	0,41	0,62
<i>Simarouba versicolor</i>	2	0,17	0,25	0,19	0,61
<i>Dipteryx alata</i>	2	0,17	0,25	0,18	0,60
<i>Casearia sylvestris</i>	2	0,17	0,25	0,12	0,54
<i>Psidium</i> sp.	2	0,17	0,25	0,10	0,52
<i>Tocoyena formosa</i>	2	0,17	0,25	0,09	0,51
<i>Antonia ovata</i>	2	0,17	0,25	0,04	0,46
<i>Matayba guianensis</i>	2	0,17	0,13	0,05	0,34
<i>Vernonia ferruginea</i>	1	0,09	0,13	0,13	0,34
<i>Rourea induta</i>	2	0,17	0,12	0,03	0,33
<i>Plenckia populnea</i>	1	0,09	0,12	0,11	0,32
<i>Andira cuiabensis</i>	1	0,09	0,12	0,10	0,31
<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	1	0,09	0,12	0,10	0,29
<i>Kielmeyera speciosa</i>	1	0,09	0,12	0,07	0,28
<i>Diospyros</i> cf. <i>hispida</i>	1	0,09	0,12	0,10	0,27
<i>Brosimum gaudichaudii</i>	1	0,09	0,12	0,10	0,27
<i>Banisteriopsis pubipetala</i>	1	0,09	0,12	0,10	0,27
<i>Myrcia sellowiana</i>	1	0,09	0,12	0,03	0,24
<i>Plathyenia reticulata</i>	1	0,09	0,12	0,03	0,24
<i>Cordia sessilis</i>	1	0,09	0,12	0,02	0,23
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	1	0,09	0,12	0,02	0,23
<i>Stryphnodendron obovatus</i>	1	0,09	0,12	0,02	0,23
<i>Erythroxylum daphnites</i>	1	0,08	0,12	0,02	0,23
<b>Total</b>	<b>1161</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>300</b>

<sup>1</sup>Sendo: NI = Número de indivíduos, DR = Densidade relativa, FR = Frequência relativa, DoR = Dominância relativa e VI = Valor de importância.

*Davilla elliptica* foi a segunda espécie em VI no primeiro levantamento (MARIMON-JÚNIOR e HARIDASAN, 2005), com 7,7% do número total de indivíduos e no segundo apresentou 6,3%. Em um estudo realizado em área próxima, Marimon et al. (1998) registraram *Davilla elliptica* como a espécie de maior VI.

*Roupala montana* foi a terceira em VI nos dois levantamentos representando 3,9% do número de indivíduos em 2002 e 5,4% em 2008. Esta espécie também foi amostrada em outras áreas de cerrado s.s. (BATALHA e MANTOVANI, 2001; BRANDO e DURIGAN, 2004; LÍBANO e FELFILI, 2006).

Entre as dez espécies de maior VI no presente estudo, seis foram citadas por Ratter et al. (2003) como as mais freqüentes no bioma Cerrado, sendo que *Qualea parviflora* ocorreu em 78% das 376 áreas analisadas pelos referidos autores, seguida de *Davilla elliptica*, com 58%, *Q. grandiflora* (85%), *Aspidosperma tomentosum* (51%), *Byrsonima pachyphylla* (60%) e *Q. multiflora* (51%).

Considerando as dez espécies de maior VI em 2002 e 2008, observou-se que *Vochysia rufa* era 7ª em VI em 2002 (MARIMON-JÚNIOR e HARIDASAN, 2005) e passou para a 14ª posição em 2008. *Kielmeyera rubriflora* mudou da 8ª posição para 13ª e *Euplassa inaequalis* passou da 9ª posição para a 11ª.

*Syagrus comosa* mudou acentuadamente de posição da 39ª em 2002 para a 9ª em 2008. Esta espécie é comum em cerrado s.s. (LIMA et al. 2003; MARIMON e LIMA, 2001; AQUINO et al. 2007), estando entre as de maior VI (OLIVEIRA-FILHO et al. 1989; WALTER e GUARINO, 2006). A mudança de posição para *S. comosa* pode estar relacionada com a ausência de distúrbios como o fogo durante todo o período amostral, permitindo o aumento no número de indivíduos e crescimento desta espécie. Segundo Felfili et al. (2000), o fogo provoca uma redução no número de indivíduos da comunidade.

Dentre as dez espécies mais importantes, as seis primeiras em ordem decrescente mantiveram suas posições de VI inalteradas sendo, *Qualea parviflora*, *Davilla elliptica*, *Roupala montana*, *Syagrus flexuosa*, *Qualea grandiflora* e *Aspidosperma tomentosum*. Em 2002 *Q. parviflora* e

*D. elliptica*, foram as mais importantes, com densidade relativa superior a 5%, enquanto que em 2008, com as quatro primeiras espécies apresentaram a densidade relativa superior a 5%. As mudanças em VI para o restante da comunidade pode ser um indicativo que a maioria das espécies está se alternando.

Em 2008, foram encontrados 36 indivíduos mortos com área basal de  $0,25 \text{ m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$ , enquanto que em 2002 foram 119 indivíduos e área basal de  $0,50 \text{ m}^2 \cdot \text{ha}^{-1}$ . Este decréscimo no número de indivíduos e área basal morta pode ser explicado pela falta de distúrbios, principalmente a entrada de fogo, durante o período analisado. Diferente do que foi observado por Assunção e Felfili (2004) onde, encontraram um elevado percentual de indivíduos mortos em um fragmento de cerrado s.s. indicando perturbações na área, entre elas a entrada de fogo.

Felfili (1995a, b) sugere que o equilíbrio dinâmico de uma comunidade baseia-se, principalmente, no fato de ter ocorrido um período de elevada mortalidade e redução de densidade, seguido de um período de elevado recrutamento, quando são preenchidos os espaços deixados pelos indivíduos mortos, mantendo-se a estrutura e a florística no decorrer dos anos.

As espécies que apresentaram apenas um exemplar (espécies raras) aumentaram de nove em 2002, para 15 em 2008. Em geral as espécies que ocorrem com reduzida densidade tendem a desaparecer mais facilmente do que as de maior densidade (FELFILI et al., 2000).

### 3.3 Distribuição de diâmetros e alturas

#### 3.3.1 Comunidade

A distribuição dos diâmetros dos indivíduos vivos da comunidade apresentou uma tendência decrescente a partir das classes menores, mostrando um modelo de curva de J-reverso (Figura 1). Em 2002, aproximadamente 71% dos indivíduos estavam agrupados na primeira classe (5 a 10cm), em 2008 foram 64%. Este decréscimo de um período a outro na distribuição de diâmetros é normalmente encontrado

em outras áreas de cerrado s.s. (FELFILI e SILVA-JÚNIOR, 2001; ASSUNÇÃO e FELFILI, 2004; AQUINO et al., 2007) sendo típico de áreas que apresentam abundância da regeneração de indivíduos no componente da regeneração natural (PIRES e PRANCE, 1977).

De acordo com os histogramas de 2002 e 2008, pode-se observar que não houve diferença estatisticamente significativa (teste de Kolmogorov-Smirnov) entre as distribuições de diâmetros (Figura 1). Assim como observado por Oliveira-Filho et al (2007), onde a distribuição de diâmetros não diferiu significativamente em um período de cinco anos.

O cerrado s.s. estudado foi composto, na maior parte, por espécies com indivíduos menores do que 20 cm durante todo o período amostral. Isto pode estar relacionado ao aumento no número de recrutas e pela própria característica das espécies do cerrado s.s., que não alcançam grandes valores diamétricos.

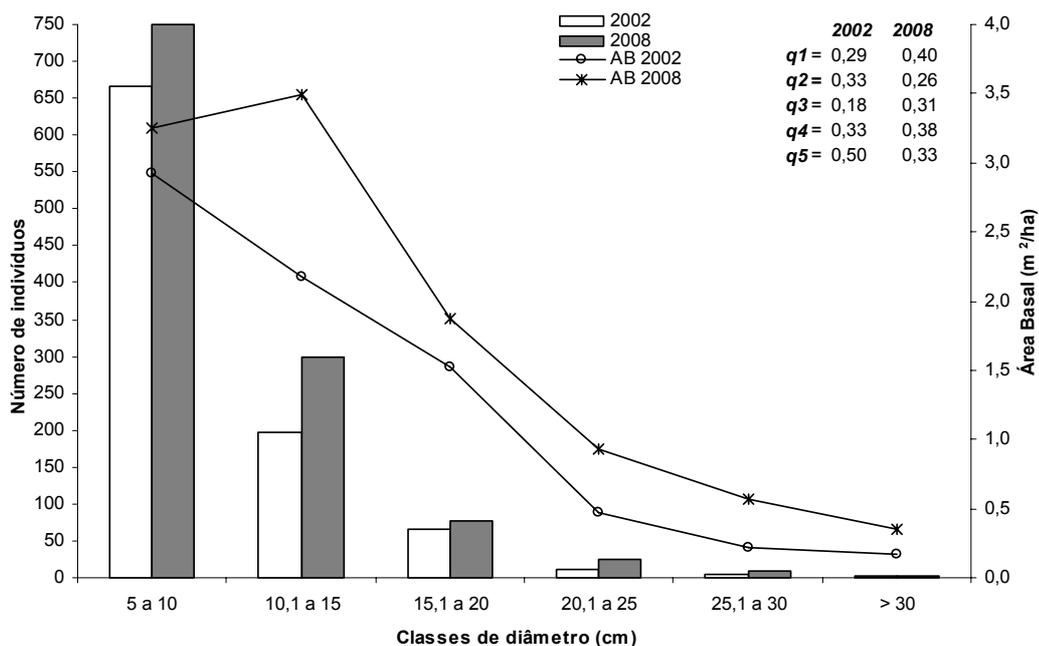


FIGURA 1 - DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS LENHOSOS VIVOS EM CLASSES DE DIÂMETROS, AMOSTRADOS EM UM CERRADO *STRICTO SENSU* NO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT, ENTRE 2002 E 2008.

Carvalho (1981) observou, assim como no presente estudo, que a menor classe diamétrica apresenta a maior frequência de indivíduos e na medida em que o tamanho das classes aumenta, a frequência diminui até atingir o seu menor índice na maior classe de diâmetro. Webb

et al. (1972) verificaram que padrões de crescimento inicial lento resultam em distribuições na forma de J-invertido (reverso), uma vez que os indivíduos permanecem na mesma classe diamétrica por longo período de tempo. O cerrado s.s. apresentou esta mesma estrutura de distribuição de diâmetros, assim como em outros estudos efetuados nesta fitofisionomia (FELFILI e SILVA-JÚNIOR, 1988; FELFILI et al., 2000; FELFILI e SILVA-JÚNIOR, 2001; FIDELIS e GODOY, 2003; FELFILI e FAGG, 2007).

Em geral, a área basal de uma comunidade está diretamente relacionada com o número de indivíduos, assim como, observado em 2008 onde houve um aumento no número de indivíduos e área basal, em todas as classes de diâmetro. Em um estudo de dinâmica no período de nove anos, realizado em dois fragmentos de cerrado s.s., também pode ser constatado um aumento no número de indivíduos e área basal (Aquino et al. 2007). Em 2002 o maior valor em área basal foi verificado na primeira classe de diâmetro e em 2008 na segunda classe (Figura 1).

As distribuições similares de indivíduos por classes de diâmetros entre diferentes períodos de amostragem também foi observado por Werneck et al. (2000), Pinto e Hay (2005) e Aquino et al. (2007). Entretanto, esta aparente estabilidade não deve ser interpretada como se o cerrado s.s. estudado estivesse com sua estrutura estática, pois ocorreram mudanças entre e dentro das classes de diâmetros com ingresso e egresso de indivíduos.

Os valores do quociente “q” mostraram uma elevada variação entre as classes de diâmetros em todos os levantamentos, indicando que esta é uma comunidade com um padrão que possivelmente tende a se repetir com os anos, existindo um desequilíbrio entre mortalidade e recrutamento (Figura 1). Felfili e Silva-Júnior (1988) e Oliveira-Filho et al. (1994), assim como observado no presente estudo, encontraram a maior parte das distribuições tendendo ao balanceamento nas classes maiores de diâmetros.

Os indivíduos mortos em pé, representaram 11,2% do número total de indivíduos em 2002 e 3% no levantamento de 2008. Desde o primeiro levantamento não houve entrada de fogo na área de estudo, de acordo com Henriques e Hay (2002), a ausência de fogo permite maior

recrutamento do que mortalidade. Assim pode-se inferir que a ausência de fogo no período analisado, seja responsável pela menor porcentagem de indivíduos mortos em 2008.

A maioria dos indivíduos mortos nos períodos de amostragem estavam concentrados na primeira classe (5 a 10cm). Nas classes inferiores a 20cm estavam posicionados aproximadamente 99% dos indivíduos mortos em pé em 2002 e 100% em 2008 (Figura 2). Este padrão também foi observado por Oliveira-Filho et al. (1994) e Marimon (2005). Andrade et al. (2002), sugerem que geralmente a mortalidade é maior também para os indivíduos mais jovens e Townsend et al. (2006) verificaram que a mortalidade pode estar relacionada com competições inter-específica a comunidade, onde a busca pelo estabelecimento e crescimento, seria maior entre os indivíduos mais jovens.

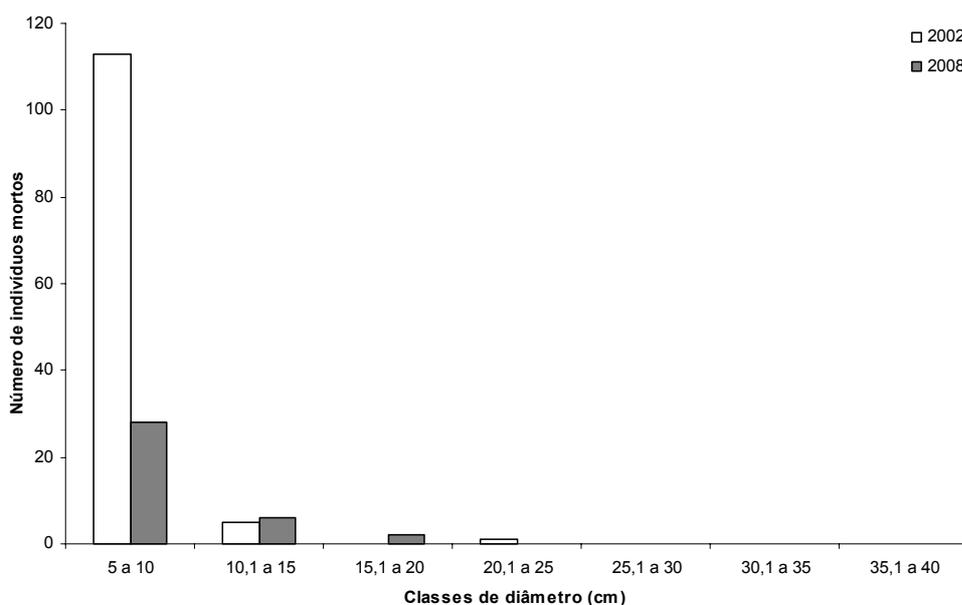


FIGURA 2 - DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS LENHOSOS MORTOS EM CLASSES DE DIÂMETROS, AMOSTRADOS EM UM CERRADO *STRICTO SENSU* NO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT, ENTRE 2002 E 2008.

As alturas dos indivíduos amostrados em 2008 e 2002 variaram entre 0,5 a 12,5m. A comunidade estudada apresentou um padrão unimodal nas distribuições das alturas, com poucos indivíduos nas classes menores e maiores, e muitos nas intermediárias (Figura 3), caracterizando uma tendência a distribuição normal (HAIDAR et al.,

2005), típica de comunidades heterogêneas auto-regenerantes (FELFILI, 1997; MARIMON et al., 2001). O padrão unimodal também foi observado em florestas de galeria e cerrado s.s. (Felfili, 1997; Felfili e Silva-Júnior, 1988; Marimon et al., 2001).

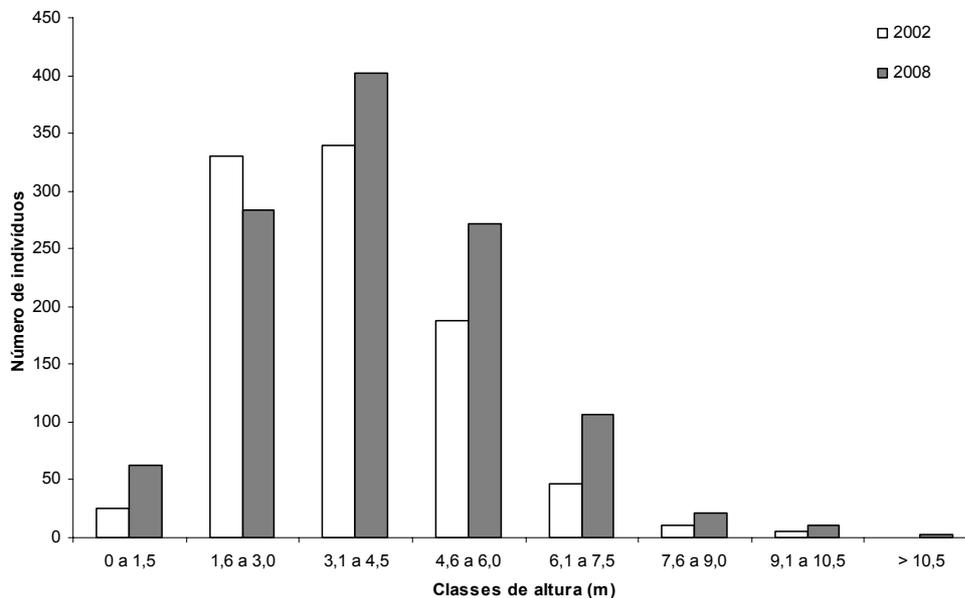


FIGURA 3 - DISTRIBUIÇÃO DOS INDIVÍDUOS LENHOSOS VIVOS EM CLASSES DE ALTURAS, AMOSTRADOS EM UM CERRADO *STRICTO SENSU* NO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT, ENTRE 2002 E 2008.

Em 2002, aproximadamente 3% dos indivíduos estavam agrupados na primeira classe (0 a 1,5m), sendo que em 2008 foram cerca de 5,4% (Figura 3). Com alturas variando entre 1,6 a 7,5m estavam posicionados 94% de todos os indivíduos amostrados em 2002 e 2008. Poucos indivíduos alcançaram alturas superiores a 9m, representados no primeiro levantamento por *Roupala montana* (2), *Euplassa inaequalis* (1), *Eriotheca gracilipes* (1) e *Pterodon pubescens* (1) e no segundo levantamento por *R. montana* (7), *Emmotum nitens* (1), *E. inaequalis* (1), *E. gracilipes* (1), *P. pubescens* (1) e *Davilla elliptica* (1).

Em 2008 houve aumento no número de indivíduos em todas as classes com alturas superiores a 3,1m, mostrando que a ausência de perturbações na comunidade como o fogo, influência na estrutura e desenvolvimento da comunidade tanto em altura quanto, como observado por Sambuichi e Eiten (2000), na regeneração das espécies lenhosas, incrementos em densidade e área basal.

### 3.3.2 Espécies principais

Dentre as espécies principais amostradas no cerrado *stricto sensu*, exceto *Syagrus flexuosa*, todas as outras espécies apresentaram em 2002 a tendência ao J-reverso (Figuras 4 e 5). Segundo Bongers et al. (1988) e Oliveira-Filho et al. (1997) este padrão é representado por espécies que possuem características de uma boa reprodução e recrutamento contínuo, típicos de florestas que se encontram sob condições de equilíbrio dinâmico (FELFILI, 1997). De acordo com Scolforo et al. (1998) as maiores concentrações de indivíduos nas primeiras classes de diâmetros podem caracterizar uma comunidade estoque, sendo um padrão comum em florestas tropicais estáveis com idade e composição de espécies variadas.

*Qualea parviflora* apresentou em 2002 uma maior concentração de indivíduos na primeira classe de diâmetro (5 a 10cm) e uma queda brusca do número de indivíduos entre as primeiras classes. Em 2008, ocorreu uma queda brusca da segunda (10,1 a 15cm) para a terceira classe e decréscimo gradual nas últimas. Comparando os histogramas de 2002 e 2008 observou-se que não houve diferença estatisticamente significativa (teste de Kolmogorov-Smirnov,  $P \geq 0,05$ ) entre as distribuições de diâmetros. Ocorreram variações na distribuição do quociente “q” em todo o período amostral, onde em 2008 estas mudanças foram maiores. Felfili e Silva-Júnior (1988), analisando a distribuição diamétrica de *Q. parviflora*, constatou que esta espécie apresentou indivíduos até a classe de 39cm, sendo que no presente estudo *Q. parviflora* obteve indivíduos somente até a classe de 25cm de diâmetro em 2008. Entretanto o padrão de distribuição foi semelhante ao observado no presente estudo, com o maior número de indivíduos na primeira classe de diâmetro e decréscimo abrupto para a segunda classe.

Com relação à distribuição da área basal de *Qualea parviflora*, observou-se que os maiores valores em 2002 foram registrados na primeira classe (5 a 10cm), ocorrendo um decréscimo nas classes subsequentes. Em 2008 esta espécie apresentou um padrão irregular de picos e decréscimos e a maior área basal foi registrada na segunda

classe (Figura 4), indicando que a mesma apresentou maior sucesso em explorar o habitat, estando bem estabelecida na comunidade e que os indivíduos estão imigrando de uma classe para outra e aumentando a área basal com o passar dos anos.

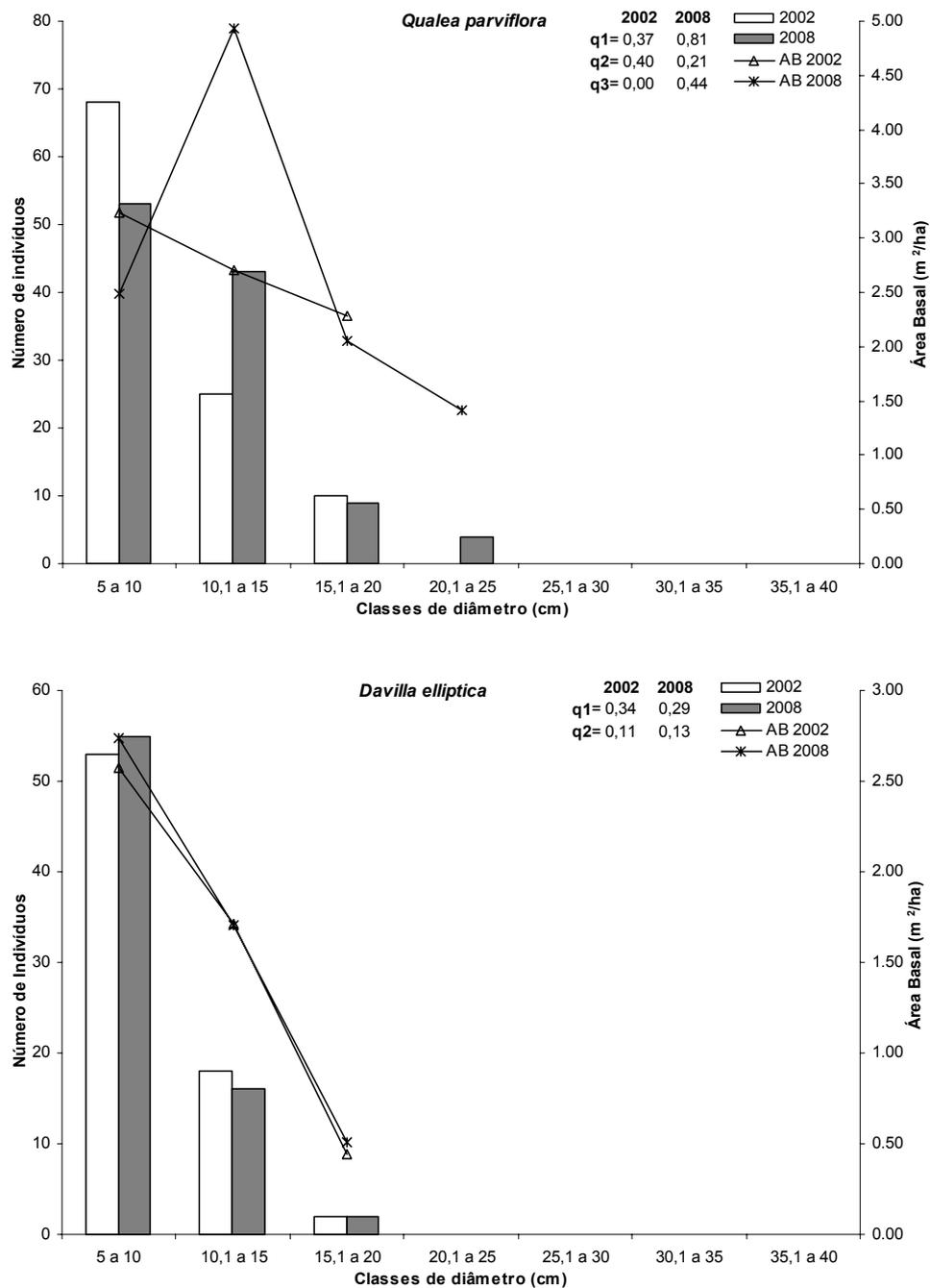


FIGURA 4 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS LENHOSOS EM CLASSES DE DIÂMETRICAS, COM O QUOCIENTE “Q” DE LIOCOURT EM UM CERRADO *STRICTO SENSU* NO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT, ENTRE 2002 E 2008.

*Davilla elliptica* apresentou o mesmo padrão de distribuição nos dois períodos amostrais (teste de Kolmogorov-Smirnov,  $P \geq 0,05$ ). Em 2002 foi encontrado um menor número de indivíduos na primeira classe (5 a 10cm), comparado com o período de 2008. A razão do quociente “q” foi estável entre os períodos amostrais. O crescimento em área basal seguiu o mesmo padrão do número de indivíduos, onde as classes menores apresentaram os maiores valores em área basal (Figura 4). Segundo Araújo et al. (2006) esse tipo de distribuição pode estar relacionado com diversos fatores, incluindo ingresso mais tardio na comunidade e o crescimento mais lento. Assim, esta espécie terá suas participações garantidas ao longo da dinâmica sucessional da comunidade, sendo caracterizada por apresentar indivíduos de pequeno porte que não obtêm valores expressivos em área basal, além de apresentar uma maior quantidade de indivíduos nas classes menores de diâmetro.

O padrão observado para *Roupala montana* foi similar (teste de Kolmogorov-Smirnov,  $P \geq 0,05$ ) entre os anos (2002 e 2008), onde ocorreu uma maior concentração de indivíduos nas menores classes e decréscimo gradual nas classes subsequentes, sendo que em 2008 houve uma queda abrupta entre as classes de 5 a 10cm e 10,1 a 15cm. Além disso, em 2008 o número de indivíduos nas primeiras classes foi maior do que em 2002. Em geral ocorreram variações no quociente “q” entre os levantamentos e entre as classes. Pode-se observar que para o primeiro levantamento a maior área basal foi na terceira classe (15,1 a 20cm) e a menor na última (25,1 a 30cm), em 2008 a última classe apresentou o maior valor (Figura 5). Indicando que os indivíduos de maior porte estão crescendo.

Dentre as espécies principais *Roupala montana* se mostrou como uma das que apresenta sucesso em explorar os recursos do ambiente, visto que apresentou indivíduos na maioria das classes de diâmetro nos dois períodos amostrais. FELFILI e SILVA-JÚNIOR (1988), registraram padrões diferentes para esta espécie, que apresentou aumento do número de indivíduos até a terceira classe e queda irregular nas classes subsequentes, o que segundo os autores, podem indicar problemas com a regeneração e redução da densidade.

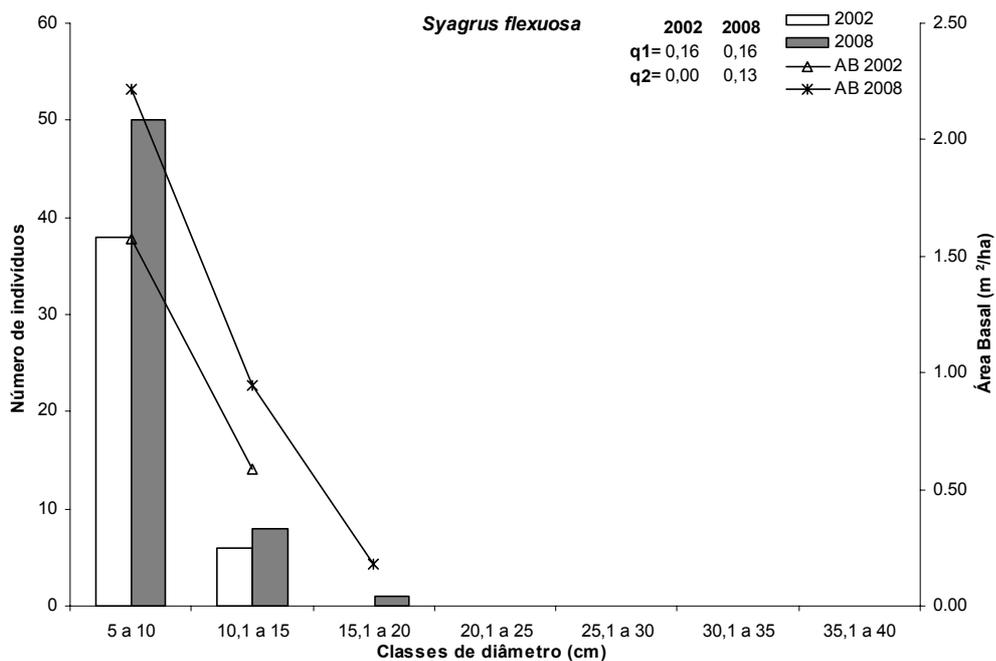
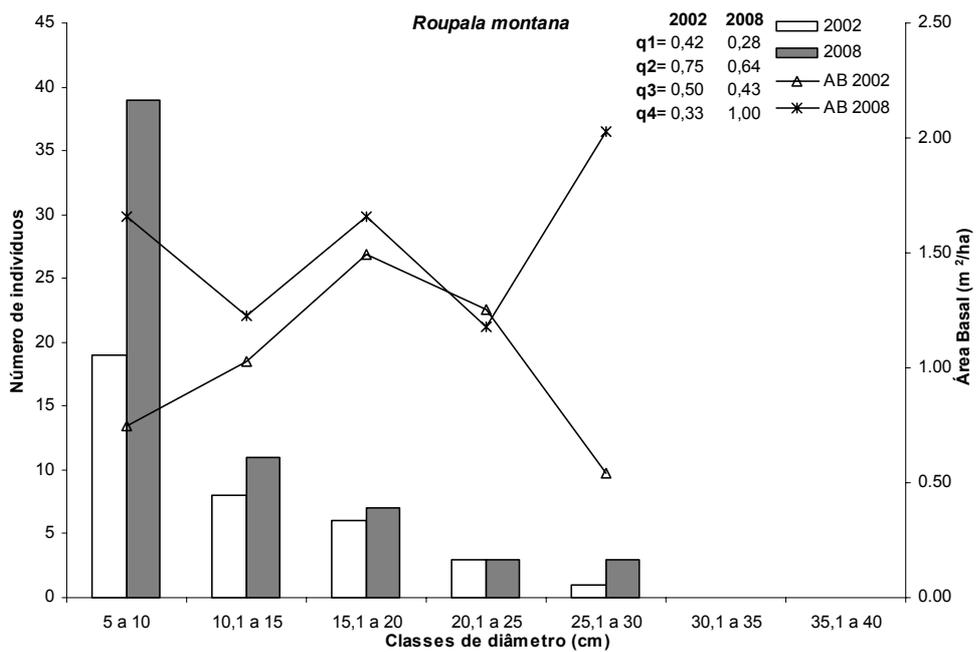


FIGURA 5 - DISTRIBUIÇÃO DO NÚMERO DE INDIVÍDUOS LENHOSOS EM CLASSES DE DIÂMETRICAS, COM O QUOCIENTE “Q” DE LIOCOURT EM UM CERRADO *STRICTO SENSU* NO PARQUE DO BACABA, EM NOVA XAVANTINA-MT, ENTRE 2002 E 2008.

*Syagrus flexuosa*, nos dois períodos de amostragem (teste de Kolmogorov-Smirnov,  $P \leq 0,05$ ) apresentou maior número de indivíduos na primeira classe (5 a 10cm) e um decréscimo abrupto na segunda (10,1 a 15cm) (Figura 5). Em 2008, em todas as classes ocorreu maior número de indivíduos quando comparado com o levantamento de 2002. Esta espécie, em geral, apresenta indivíduos de menor porte e, pode ser suscetível a queimadas (LIMA et al., 2003). Neste caso, a ausência de eventos de fogo no período de estudo pode indicar que a população está conseguindo se estabelecer na comunidade.

Nenhuma das espécies estudadas apresentou mudanças no padrão de distribuição de diâmetro em 2008 (teste de Kolmogorov-Smirnov,  $P \leq 0,05$ ). As distribuições diamétricas foram particulares para cada espécie, tal como observado por Oliveira-Filho et al. (1994), o que provavelmente é um reflexo das diferentes estratégias de vida de cada uma delas em resposta da dinâmica da comunidade.

Ocorreram variações do quociente “q” entre os anos para todas as espécies. Estas variações também foram observadas por Felfili e Silva-Júnior (1988) em um cerrado *stricto sensu*. Felfili et al. (1998) sugerem que quando o quociente “q” não é constante, verifica-se discrepância entre as taxas de mortalidade e recrutamento, que pode levar a mudanças na estrutura da comunidade.

## 4 CONCLUSÃO

As mudanças na composição florística observadas no decorrer de seis anos foram relevantes, apesar das perdas e ganhos se limitarem às espécies com baixa abundância, com balanço positivo em 2008 a favor da entrada de novas espécies.

Pode-se observar várias mudanças na estrutura fitossociológica, ocorrendo principalmente em função das alterações na densidade e dominância das espécies mais abundantes. Com exceção das três espécies com maior VI (*Qualea parviflora*, *Davilla elliptica* e *Roupala montana*), todas as outras apresentaram mudanças em relação à densidade, frequência e dominância nos períodos avaliados. Indicando que as espécies citadas estão mais adaptadas ao habitat podendo ser utilizadas para testes de plantio em áreas degradadas.

No decorrer de seis anos, foram observadas mudanças na distribuição dos indivíduos nas classes de diâmetro, altura e área basal, tanto para a comunidade quanto para as principais espécies. As mudanças observadas provavelmente estejam relacionadas a distúrbios de baixa intensidade, como a queda de árvores ou parte destas. Já que não ocorreu nenhum evento de fogo durante o período analisado.

## 5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, L.A.Z.; FELFILI, J.M.; VIOLATTI, L. Fitossociologia de uma área de cerrado denso na RECOR-IBGE, Brasília-DF. **Acta botânica brasílica**, v. 16, n.2, p. 225-240, 2002.

AQUINO, F.G.; WALTER, B.M.T.; RIBEIRO, J.F. Woody community dynamics in two fragments of "cerrado" *stricto sensu* over a seven-year period (1995-2002), MA, Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 30, n.1, p.113-121, 2007.

ARAÚJO, F.S.; MARTINS, S.V.; NETO, J.A.A.M.; LANI, J.L.L.; PIRES, I.E. Estrutura da vegetação arbustivo-arbórea colonizadora de uma área degradada por mineração de caulim, Brás Pires, MG. **Revista Árvore**, v.30, n.1, p.107-116, 2006.

ASSUNÇÃO, S. L.; FELFILI, J. M. Fitossociologia de um fragmento de cerrado *sensu stricto* na APA do Paranoá, DF, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, v. 18, n.4, p. 903-909, 2004.

BATALHA, M.A.; MANTOVANI W. Floristic composition of the cerrado in the Pé-de-Gigante reserve (Santa Rita do Passa Quatro, southeastern Brazil). **Acta Botânica Brasílica**, v. 15, n. 3, p. 289-304, 2001.

BONGERS, F.; POPMA, J.; MEAVE DEL CASTILHO, J.; CARABIAS, J. Structure and floristic composition of the lowland rain forest of Los Tuxtlas, Mexico. **Vegetatio**, v.74, p. 55-80, 1988.

BORGES H.B.N.; SHEPHERD, G.J. Flora e estrutura do estrato lenhoso numa comunidade de Cerrado em Santo Antônio do Leverger, MT, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v.28, n.10, p.61-74, 2005.

BRANDO, P.M.; DURIGAN, G. Changes in cerrado vegetation after disturbance by frost (São Paulo State, Brazil). **Plant Ecology**, v. 175, p. 205-215, 2004.

CAMARGO, A.P. Clima do cerrado. In: Ferri M.G. (coord.). **Simpósio sobre o Cerrado**. São Paulo, EDUSP. p. 75-59, 1963.

CARVALHO, J.O.P. **Structure and dynamics of a logged over Brazilian Amazonian rain forest**. 1992. PhD Thesis. Univerty of Oxford, Oxford.

COSTA, A.A.; ARAÚJO, G.M. Comparação da vegetação arbórea de cerradão e de cerrado na Reserva do Panga, Uberlândia, Minas Gerais. **Acta Botânica Brasílica**, v. 15, n. 1, p. 63-72, 2001.

DURIGAN, G.; NISHIKAWA, D. L. L.; ROCHA, E.; SILVEIRA, E. R.; PULITANO, F. M.; REGALADO, L. B.; CARVALHAES, M. A.; PARANAGUÁ, P. A.; RANIERI, V. E. L. Caracterização de dois estratos da vegetação em uma área de Cerrado no município de Brotas, SP, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, v. 16, n. 3, p. 251-262, 2002.

FELFILI, J. M. Growth, recruitment and mortality in the Gama gallery forest in central Brazil over a six-year period (1985-1991). **Journal of Tropical Ecology**, v.11, p. 67-83, 1995a.

FELFILI, J. M.; NOGUEIRA, P. E.; SILVA JÚNIOR, M. C.; MARIMON, B. S.; DELITTI, W. B. C. Composição florística e fitossociologia do cerrado sentido restrito no município de Água Boa, MT, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, v. 16, n. 1, p. 103-112, 2002.

FELFILI, J.M.; FAGG, C.W. Floristic composition, diversity and structure of the "cerrado" sensu stricto on rocky soils in northern Goiás and southern Tocantins, Brazil. **Revista Brasileira de Botânica**, v.30, n.3, p.375-385, 2007.

FELFILI, J.M.; SILVA-JÚNIOR, M.C. Distribuição dos diâmetros numa faixa de cerrado na Fazenda Água Limpa (FAL) em Brasília – DF. **Acta Botânica Brasílica**, v. 2, p. 85-105, 1988.

FELFILI, J.M.; SILVA-JÚNIOR, M.C. (orgs.). **Biogeografia do Bioma Cerrado: estudo fitofisionômico na Chapada do Espigão Mestre do São Francisco**. 2001.

FELFILI, J.M. **Structure and dynamics of a gallery forest in central Brazil**. 1993. PhD Thesis (Department of Plant Sciences. Oxford Forestry Institute) - University of Oxford, Oxford-UK.

FELFILI, J.M. Diversity, structure and dynamics of a gallery forest in central Brazil. **Vegetation**, v. 117, p. 1-15, 1995b.

FELFILI, J.M. Diameter and height distributions in a gallery forest tree community and some of its main species in central Brazil over a six-year period (1985-1991). **Revista Brasileira de Botânica**, v. 20, n. 2, p. 155-162, 1997.

FELFILI, M. C.; FELFILI, J. M. Diversidade alfa e beta no cerrado *sensu stricto* da Chapada Pratinha, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, v. 15, n. 2, p. 243-254, 2001.

FELFILI, J.M.; REZENDE, A.V.; SILVA-JÚNIOR, M.C.; SILVA, M.A. Changes in the floristic composition of cerrado *sensu stricto* in Brazil over a nine-year period. **Journal of Tropical Ecology**, v. 16, p. 579-590, 2000.

FELFILI, J.M.; SILVA JUNIOR, M.C.; NOGUEIRA, P.E. Levantamento da vegetação arbórea na região de Nova Xavantina, MT. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, v. 3, p. 63-81, 1998.

FIDELIS, A. T.; GODOY, S. A. P. Estrutura de um cerrado *stricto sensu* na Gleba Cerrado Pé-de-Gigante, Santa Rita do Passa Quatro, SP, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, v. 17, n. 4, p. 531-539, 2003.

GOODLAND, R.J. Análise ecológica da vegetação do cerrado. In GOODLAND, R.J. **Ecologia do Cerrado**, São Paulo: USP, 1979. p. 61-171.

Haidar, R.F.; Felfili, J.M.; Pinto, J.R.R; Fagg, C.W. Fitossociologia da Vegetação Arbórea em Fragmentos de Floresta Estacional no Parque Altamiro de Moura Pacheco, GO. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, Brasília, v. 15, p. 19-46, 2005.

HENRIQUES, R.P.B.; HAY, J.D. Patterns and dynamics of plant population. Pp.140-158. In: P.S. Oliveira e J.M. Robert (eds.). **The cerrados of Brazil: ecology and natural history of a neotropical savanna**. New York, Columbia University Press. 2002.

HARIDASAN, M. Aluminium accumulation by some cerrado native species of central Brazil. **Plant and Soil**, v.65, p. 265–273, 1982.

HARTSHORN, G.S. Neotropical forests dynamics. **Biotropica**, v. 12, p. 23-30, 1980.

KELLMAN, M.; TACKABERRY, R.; RIGG, L. Structure and function in two tropical gallery forests communities: implications for forest conservation in fragmented systems. **Journal App. Ecology**, v. 35, p. 195-206, 1998.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. Conservation of the Brazilian Cerrado. **Conservation Biology**, v.19, n. 3, p. 707-713, 2005.

LÍBANO, A.M.; FELFILI, J.M. Mudanças temporais na composição florística e na diversidade de um cerrado *sensu stricto* do Brasil Central em um período de 18 anos (1985-2003). **Acta Botânica Brasílica**, v. 20, n. 4, p. 927-936, 2006.

LIMA, E.S.; FELFILI, J.M.; MARIMON, B.S.; SCARIOT, A. Diversidade, estrutura e distribuição espacial de palmeiras em um cerrado *sensu stricto* no Brasil Central – DF. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 26, n. 3, p. 361-370, 2003.

MARIMON, B. S. FELFILI, J. M.; LIMA, E. S.; RODRIGUES, A. J. Distribuições de circunferências e alturas em três porções da Mata de Galeria do Córrego Bacaba, Nova Xavantina-MT. **Revista Árvore**, v. 25, n. 3, p. 335-343, 2001.

MARIMON, B. S.; VARELLA, R. F.; MARIMON-JÚNIOR, B. H. Fitossociologia de uma área de cerrado de encosta em Nova Xavantina, Mato Grosso. **Boletim Herbário Ezechias Paulo Heringer**, v. 3, n. 1, p. 82-101, 1998.

MARIMON, B.S.; LIMA, E.S. Caracterização fitofisionômica e levantamento florístico preliminar no Pantanal dos Rios Mortes-Araguaia, Cocalinho, Mato Grosso, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, v. 15, n. 2, p. 213-229, 2001.

MARIMON, B.S. **Dinâmica de uma floresta monodominante de *Brosimum rubescens* Taub. e comparação com uma floresta mista em Nova Xavantina-MT.** 2005. 250 f. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade de Brasília, Brasília-DF.

MARIMON, B.S.; LIMA, E.S.; DUARTE, T.G.; CHIEREGATTO, L.C.; RATTER, J.A. Observations on the vegetation of northeastern Mato Grosso, Brazil. IV. An analysis of the Cerrado-Amazonian forest ecotone. **Edinburgh Journal of Botany**, v. 63, n. 2e3, p. 323-341, 2006.

MARIMON-JÚNIOR, B.H.; HARIDASAN, M. Comparação da vegetação arbórea e características edáficas de um cerradão e um cerrado *sensu stricto* em áreas adjacentes sobre solo distrófico no leste de Mato Grosso, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, v. 19, n. 4, p. 913-926, 2005.

MARTINS, F.R. **Estrutura de uma Floresta Mesófila.** Ed. UNICAMP, Campinas-SP, 1991. 246 p.

MIGUEL, A.; MARIMON, B.S. Mudanças na composição e na biodiversidade de espécies em três áreas da Mata de Galeria do Córrego Bacaba. In: SANTOS, J.E.; GALBIATI, C. (orgs.). **Gestão e educação ambiental: água, biodiversidade e cultura.** São Carlos-SP, 2008. 92-116 p.

MOURA, I. O.; GOMES-KLEIN, V. L.; FELFILI, J. M.; FERREIRA, H. D. Fitossociologia de cerrado *sensu stricto* em afloramentos rochosos no Parque Estadual dos Pireneus. In: **CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO DA UFG - COMPEEX, 2.**, 2005, Goiânia. Anais eletrônicos do II Seminário de Pesquisa e Pós-Graduação da UFG [CD-ROM], Goiânia: UFG, n.p. 2005.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853-858, 2000.

NASCIMENTO, H.E.M.; DIAS, A.S.; TABANEZ, A.A.J.; VIANA, V.M. Estrutura e dinâmica de populações arbóreas de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual na região de Piracicaba, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, v. 59, n. 2, p. 329-342, 1999.

NOGUEIRA, P. E.; FELFILI, J. M.; SILVA JÚNIOR, M. C. Composição florística e fitossociologia do cerrado sentido restrito no município de Canarana-MT. **Boletim Herbário Ezechias Paulo Heringer**, v. 8, p. 28-43, 2001.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; MELLO, J. M.; SCOLFORO, J. R. Effects of past disturbance and edges on tree community structure and dynamics within a fragment of tropical semideciduous forest in south-eastern Brazil over a five-year period (1987-1992). **Plant Ecology**, v. 131, p. 45-66, 1997.

OLIVEIRA-FILHO, A.T., SHEPHERD, G.J., MARTINS, F.R.; STUBBLEBINE, W.H. Environmental factors affecting physiognomic and floristic variation in an area of cerrado in central Brazil. **Journal of Tropical Ecology**, v. 5, p. 413-431, 1989.

OLIVEIRA-FILHO, A. T.; SCOLFORO, J. R.; MELLO, J. M. Composição florística e estrutura comunitária de um remanescente de floresta semidecídua montana em Lavras, MG. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 17, p. 167-182, 1994.

OLIVEIRA-FILHO, A.T. Composição florística e estrutura comunitária da floresta de galeria do Córrego da Paciência, Cuiabá (MT). **Acta Botânica Brasilica**, v. 3, p. 91-112, 1989.

PHILLIP, M.S. **Measuring trees and forests**. 2nd ed. University Press, Cambridge. 1994.

PINTO, J.R.R.; HAY J.D.V. Mudança florísticas e estruturais na comunidade arbórea de uma floresta de vale no Parque Estadual da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 28, n. 3, p. 523-539, 2005.

PINTO, J.R.R. **Dinâmica da comunidade arbórea-arbustiva em uma floresta de vale no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso**. 2002. 105 f. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade de Brasília, Brasília-DF.

PIRES, J.M.; PRANCE, G.T. The Amazon forest: a natural heritage to be preserved. In: PRANCE, G. T.; ELIAS, E. S. (ed.). **Extinction is forever-Threatened and endangered species of plants in the Americas and their significance in ecosystems today and in the future**, 1977. 158-194 p. Proceedings of a symposium held at the New York, Botanical Garden, New York.

RADAMBRASIL. Levantamento de recursos naturais. Rio de Janeiro, Ministério das Minas e Energia 25, folha SD-22/Goiás. 1981.

RATTER, J. A.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO, F. Biodiversity patterns of the woody vegetation of the Brazilian Cerrado. In: **Neotropical Savannas and Seasonally Dry Forests**, 2006. 31-66 p.

RATTER, J. A.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO, J. F. Analysis of the floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation III: comparison of the woody vegetation of 376 areas. **Edinburgh Journal of Botany**, v. 60, n. 1, p. 57-109, 2003.

RATTER, J.A.; RIBEIRO J.F.; BRIDGEWATER. The Brazilian Cerrado vegetation and threats to its biodiversity. **Annals of Botany**, v. 80, p. 223-230, 1997.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P.; RIBEIRO, J.F. (eds.). **Cerrado: ecologia e flora**. EMBRAPA-IT, Brasília-DF, 2008. 151-199 p.

SCOLFORO, J. R. S.; PULZ, F. A.; MELO, J. M. Modelagem da produção, idade das florestas nativas, distribuição espacial das espécies e a análise estrutural. In: SCOLFORO, J. R. S. (org.). **Manejo Florestal**. UFLA/FAEPE, Lavras, 1998. 189-246 p.

SAMBUICHI, R.H.R.; EITEN, G. Fitossociologia da camada lenhosa de um cerrado em Brasília, DF, com exposição de metodologia. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, v. 5, p. 62-87, 2000.

SHEIL, D., JENNINGS, S.; SAVILL, P. Long-term permanent plot observations of vegetation dynamics in Budongo, a Ugandan rain forest. **Journal of Tropical Ecology**, v. 16, p. 765-800, 2000.

SILVA, A.F.; OLIVEIRA, R.V.; SANTOS, N.R.L.; PAULA, A. Composição florística e grupos ecológicos das espécies de um trecho de Floresta Semidecídua Submontana da Fazenda São Geraldo, Viçosa-MG. **Revista Árvore**, v. 27, n. 3, p. 311-319, 2003.

SWAINE, M.D.; HALL, J.B.; ALEXANDER I.J. Tree populations dynamics of Kade, Ghana (1968-1982). **Journal of Tropical Ecology**, v. 3, p. 331-345, 1987.

TEIXEIRA, M.I.J.G.; ARAUJO, A.R.B.; VALERI, S.V.; RODRIGUES, R.R. Florística e fitossociologia de área de cerrado s.s. no município de Patrocínio Paulista, nordeste do estado de São Paulo. **Bragantia**, Campinas, v. 63, n. 1, p.1-11. 2004.

TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J.L. **Fundamentos em ecologia**. 2ed. Cap. 6, p. 221-256. 2006.

WALTER, B.M.T.; GUARINO, E.S.G. Comparação do método de parcelas com o "levantamento rápido" para amostragem da vegetação arbórea do Cerrado sentido restrito. **Acta Botânica Brasílica**, v. 20, n. 2, p. 285-297, 2006.

WEBB, L.S.; TRACEY, J.G.; WILLINS, W.T. Regeneration and pattern in the subtropical rain forest. **Journal of Ecology**, v. 60, p. 675-695, 1972.

WERNECK, M.S.; FRANCESCHINELLI, E.V.; TAMEIRÃO-NETO, E. Mudança na florística e estrutura de uma floresta decídua durante um período de quatro anos (1994-1998), na região do triângulo mineiro, MG. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 23, p. 399-411, 2000.

## CONCLUSÕES GERAIS

As mudanças na composição florística para as duas comunidades observadas no decorrer de seis anos foram relevantes, apesar das perdas e ganhos se limitarem às espécies com baixa abundância.

No cerrado *stricto sensu* (s.s.) houve um balanço positivo a favor da entrada de novas espécies durante o período analisado. Enquanto que para o cerradão o balanço positivo ocorreu no primeiro período analisado (2002 e 2005), mas no período de 2005 a 2008 houve um balanço negativo, o aumento da dominância de *Hirtella glandulosa* e *Tachigali paniculata* pode estar contribuindo para o desaparecimento de algumas espécies.

Foram observadas alterações na densidade e dominância das espécies mais abundantes. Com exceção das três espécies com maior VI no cerradão (*Hirtella glandulosa*, *Tachigali paniculata* e *Xylopia aromatica*), e no cerrado s.s. (*Qualea parviflora*, *Davilla elliptica* e *Roupala montana*), todas as outras apresentaram mudanças em relação à densidade, frequência e dominância nos períodos avaliados.

A comunidade do cerradão apresentou um maior número de indivíduos clímax exigentes de luz o que provavelmente está associado a abertura de clareiras. O decréscimo no número de pioneiras e clímax tolerantes a sombra no último período amostral, pode ser explicado pelas poucas clareiras observadas em 2008.

No decorrer de seis anos, foram observadas mudanças na distribuição dos indivíduos nas classes de diâmetro, altura e área basal, tanto para as comunidades quanto para as principais espécies. Provavelmente essas mudanças ocorridas no cerradão estejam relacionadas com alguns distúrbios sofridos pela comunidade, através da queda de árvores (*Tachigali paniculata*)

Enquanto as mudanças observadas no cerrado s.s. provavelmente estejam relacionadas a distúrbios de baixa intensidade, como a queda de árvores ou parte destas. Já que não ocorreu nenhum evento de fogo durante o período analisado.

As características apresentadas pelas duas comunidades contribuem para a seleção de espécies que poderão ser utilizadas em projetos de recuperação de áreas degradadas que necessitam de revegetação imediata. Assim, pode se inferir que as comunidades analisadas apresentam alta taxa de regeneração, o que possibilitará uma rápida recuperação após um distúrbio.