



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

**COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E VALORAÇÃO ECONÔMICA DE UMA  
UNIDADE DE CONSERVAÇÃO URBANA, CUIABÁ - MATO GROSSO**

SILVIA REGINA FERNANDES VILANOVA

CUIABÁ - MT  
2008

SILVIA REGINA FERNANDES VILANOVA

**COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E VALORAÇÃO ECONÔMICA DE UMA  
UNIDADE DE CONSERVAÇÃO URBANA, CUIABÁ - MATO GROSSO**

Orientador: Prof. Dr. José Franklim Chichorro

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 a obtenção do Título de Mestre.

CUIABÁ - MT

2008



V696c Vilanova, Silvia Regina Fernandes  
Composição florística e valoração econômica de  
uma unidade de conservação urbana, Cuiabá - Mato  
Grosso / Silvia Regina Fernandes Vilanova. – 2008.  
xii, 98p. : il. ; color.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal  
de Mato Grosso, Faculdade de Engenharia  
Florestal, Pós-graduação em Ciências Florestais e  
Ambientais, 2008.

“Orientação: Prof. Dr. José Franklim Chichorro”.

CDU –712.253:581.527(817.2)

#### Índice para Catálogo Sistemático

1. Parque da Cidade Mãe Bonifácia – Cuiabá (MT)
2. Florística – Parque da Cidade Mãe Bonifácia – Cuiabá (MT)
3. Florística – Cerrado mato-grossense
4. Parque urbano – Conservação – Valoração contingente
5. Parque urbano – Conservação – Disposição a pagar

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

CERTIFICADO DE APROVAÇÃO


Título: Composição Florística e Valoração Econômica de uma Unidade de  
Conservação Urbana, Cuiabá - Mato Grosso.

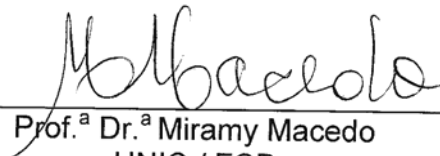
Autora: Silvia Regina Fernandes Vilanova

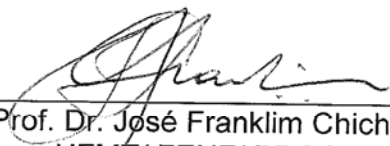
Orientador: Prof.Dr. José Franklim Chichorro

Aprovada em 23 de abril de 2008

Comissão Examinadora:

  
\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Thelma Shirlen Soares  
UFMT/ FENF/ PPGCFA

  
\_\_\_\_\_  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Miramy Macedo  
UNIC / FCB

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. José Franklim Chichorro  
UFMT/ FENF/ PPGCFA  
Orientador

## **DEDICATÓRIA**

A minha avó, Maria da Conceição (*in merorian*),  
pela pessoa maravilhosa que era e por ter  
insistido tanto para que eu desse valor  
às coisas dessa terra, que agora  
eu nem quero mais sair daqui...

## **AGRADECIMENTOS**

A Universidade Federal de Mato Grosso, em especial ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais, pela oportunidade da realização desse curso.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES pela concessão da bolsa.

Ao Prof. José Franklim Chichorro pelo apoio científico, incentivo e confiança na realização desse estudo.

A Profa. Thelma S. Soares, Profa. Miramy Macedo e ao Prof. Germano Guarim Neto por suas importantes sugestões e correções para a melhoria desse trabalho.

Ao técnico Hélio Ferreira pela identificação das espécies em campo e por sempre estar disposto a ajudar.

Aos docentes do Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais pela oportunidade de ampliar meus conhecimentos.

A Profa. Vera Lúcia M. S. Guarim pelo carinho e apoio incondicional.

Aos colegas de curso, em especial a Márcia A. Abreu, Rosane Segalla, Chirle Colpine, Rosália A. Araújo e Vantuil G. Bertúlio pelos bons momentos que passamos juntos e pelo suporte nos difíceis.

A Ângela Santana de Oliveira e Flávia M.M. Santos pela elaboração do croqui da área de estudo.

Aos meus irmãos Danilo e Renato pela ajuda e diversão em todos os momentos.

Ao Alessandro pelo incentivo durante todas as etapas desse curso, sobretudo pelo carinho e paciência.

Aos meus pais Antonio Carlos e Regina, e a minha madrinha Maria Antonieta pelo apoio emocional, técnico, logístico e por fazerem valer o verdadeiro significado da palavra família...

## SUMÁRIO

	Página
<b>RESUMO</b> .....	xi
<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	1
1.1. PROBLEMAS.....	3
1.2. HIPÓTESES.....	3
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b> .....	4
2.1. CARACTERIZAÇÃO DO BIOMA CERRADO.....	4
2.2. COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURAL.....	8
2.3. VALORAÇÃO ECONÔMICA DO MEIO AMBIENTE.....	10
2.4. VALORAÇÃO CONTINGENTE.....	15
<b>3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	17
<b>CAPÍTULO I: FLORÍSTICA E ESTRUTURA DO CERRADO <i>STRICTO SENSU</i> DO PARQUE DA CIDADE MÃE BONIFÁCIA</b> .....	22
RESUMO.....	23
1. INTRODUÇÃO.....	24
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	25
2.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	25
2.2. LEVANTAMENTO FLORÍSTICO.....	27
2.3. ANÁLISE DOS DADOS.....	28
2.3.1. Suficiência Amostral.....	28
2.3.2. Hábito e Hábitat.....	28
2.3.3. Estrutura Horizontal.....	28
2.3.4. Diversidade.....	31
2.3.5. Estrutura Diamétrica.....	31
2.3.6. Estrutura Vertical.....	31
2.3.7. Estratégias de Dispersão.....	33
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	34
3.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL.....	34
3.2. FLORÍSTICA.....	34
3.3. ESTRUTURA HORIZONTAL.....	48
3.4. DIVERSIDADE.....	55
3.5. DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA.....	56

3.6. ESTRUTURA VERTICAL.....	57
3.7. SÍNDROME DE DISPERSÃO DE SEMENTES.....	62
3.8. ESPÉCIES INDICADAS PARA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS ALTERADAS.....	64
4. CONCLUSÕES.....	66
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	67
<b>CAPÍTULO II: VALORAÇÃO ECONÔMICA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO URBANAS: PARQUE DA CIDADE MÃE BONIFÁCIA.....</b>	<b>72</b>
RESUMO.....	73
1. INTRODUÇÃO.....	74
2. METODOLOGIA.....	76
2.1. ÁREA DE ESTUDO.....	76
2.2. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO.....	77
2.3. INTENSIDADE AMOSTRAL.....	78
2.4. COLETA DE DADOS.....	79
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	81
3.1. NÚMERO DE AMOSTRAS.....	81
3.2. PERFIL DOS USUÁRIOS.....	81
3.3. ATIVIDADES RECREACIONAIS.....	83
3.4. IMPORTÂNCIA DE ÁREAS VERDES.....	84
3.5. ANÁLISE DE BENEFÍCIOS (DAP).....	85
3.5.1. ANÁLISE DA DAP EM RELAÇÃO ÀS VARIÁVEIS SÓCIO- ECONÔMICAS.....	86
3.6. VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA COMO REFERÊNCIA PARA VALORAÇÃO DE ÁREAS VERDES.....	90
4. CONCLUSÕES.....	91
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	92
<b>4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>95</b>
<b>APÊNDICE.....</b>	<b>96</b>



## LISTA DE TABELAS

	Pagina
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA</b>	
TABELA 1. JUSTIFICATIVAS PARA VALORAÇÃO ECONÔMICA DOS RECURSOS NATURAIS.....	11
<b>CAPÍTULO I</b>	
TABELA 1. LISTA DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NO CERRADO <i>STRICTO SENSU</i> DO PCMB, CUIABÁ-MT. HAB= HÁBITO (av= ÁRVORE, ab= ARBUSTO, SB= ARBUSTO). HABITATS= FITOFISIONOMIAS (cl= CAMPO LIMPO, cs= CAMPO SUJO, cc= CAMPO CERRADO, c= CERRADO, C= CERRADÃO, cr= CAMPO RUPESTRE, m= MATA, mg= MATA DE GALERIA, mc= MATA CILIAR, ms= MATA SECA, bj= BREJO, aa = ÁREA ANTRÓPICA).....	40
TABELA 2. RELAÇÃO DAS ESPÉCIES ARBUSTIVAS E ARBÓREAS AMOSTRADAS NO CERRADO <i>STRICTO SENSU</i> DO PCMB, CUIABÁ-MT, EM ORDEM DECRECENTE DE VI: N= NÚMERO DE INDIVÍDUOS. U= UNIDADES AMOSTRAIS, AB= ÁREA BASAL, DR= DENSIDADE RELATIVA, FR= FREQUÊNCIA RELATIVA, DOR= DOMINÂNCIA RELATIVA, VC= VALOR DE COBERTURA, VI= VALOR DE IMPORTÂNCIA E VI%= VALOR DE IMPORTÂNCIA EM PORCENTAGEM.....	49
TABELA 3. RELAÇÃO DAS ESPÉCIES ARBUSTIVAS E ARBÓREAS AMOSTRADAS NO CERRADO <i>STRICTO SENSU</i> DO PCMB, CUIABÁ-MT, EM ORDEM DECRECENTE DE VIA. CS= CLASSE SUCESSIONAL, SD= SÍNDROME DE DISPERSÃO, PSA = POSIÇÃO SOCIOLÓGICA ABSOLUTA, PSR POSIÇÃO SOCIOLÓGICA RELATIVA E VIA=VALOR DE IMPORTÂNCIA AMPLIADO.....	58
TABELA 4. LISTA DE ESPÉCIES RECOMENDADAS PARA RECOMPOSIÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS DE CERRADO <i>STRICTO SENSU</i> NO PCMB.....	65
<b>CAPÍTULO II</b>	
TABELA 1. RENDA FAMILIAR MENSAL DOS VISITANTES DO PARQUE DA CIDADE MÃE BONIFÁCIA, CUIABÁ-MT.....	82

TABELA 2.	NÍVEL DE ESCOLARIDADE DOS VISITANTES DO PARQUE DA CIDADE MÃE BONIFÁCIA.....	82
TABELA 3.	FREQÜÊNCIA DOS USUÁRIOS DO PARQUE DA CIDADE MÃE BONIFÁCIA.....	83
TABELA 4.	VALOR MÉDIO DE ENTRADA ATRIBUÍDO EM FUNÇÃO DA FREQÜÊNCIA E DAS ATIVIDADES PREFERIDAS DOS VISITANTES DISPOSTOS A PAGAR.....	89
TABELA 5.	JUSTIFICATIVAS PARA A “DISPOSIÇÃO A NÃO PAGAR” UM VALOR DE ENTRADA PARA A MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO DO PARQUE DA CIDADE MÃE BONIFÁCIA.....	89

## LISTA DE FIGURAS

	Pagina
<b>REVISÃO BIBLIOGRÁFICA</b>	
FIGURA 1. VALOR ECONÔMICO DO MEIO AMBIENTE.....	12
FIGURA 2. MÉTODOS DIRETOS DE VALORAÇÃO DO MEIO AMBIENTE.....	13
<b>CAPÍTULO I</b>	
FIGURA 1. LOCALIZAÇÃO DO PARQUE DA CIDADE MÃE BONIFÁCIA, CUIABÁ-MT.....	25
FIGURA 2. FOTO DO CERRADO <i>STRICTO SENSU</i> DO PCMB, CUIABÁ-MT.....	26
FIGURA 3. FOTO DE AMBIENTE ALTERADO NO PCMB, CUIABÁ-MT.....	27
FIGURA 4. CURVA ESPÉCIE X ÁREA PARA A COMUNIDADE ARBUSTIVA E ARBÓREA AMOSTRADA NO CERRADO <i>STRICTO SENSU</i> DO PCMB, CUIABÁ-MT.....	34
FIGURA 5. VISTA DE <i>CURATELLA AMERICANA</i> NO PCMB, CUIABÁ-MT.....	35
FIGURA 6. <i>MATAYBA GUIANENSIS</i> EM FASE DE FRUTIFICAÇÃO NO PCMB, CUIABÁ-MT.....	35
FIGURA 7. ASPECTOS DO FRUTO DE <i>DIOSPYROS HISPIDA</i> NO PCMB, CUIABÁ-MT.....	36
FIGURA 8. <i>ALIBERTIA EDULIS</i> EM FASE DE FRUTIFICAÇÃO NO PCMB, CUIABÁ-MT.....	36
FIGURA 9. ASPECTOS DOS FRUTOS DE <i>DAVILLA NITIDA</i> NO PCMB, CUIABÁ-MT.....	37
FIGURA 10. <i>HIMATANTHUS OBOVATUS</i> EM FASE DE FLORAÇÃO NO PCMB, CUIABÁ-MT.....	37
FIGURA 11. <i>TOCOYENA FORMOSA</i> EM FASE DE FRUTIFICAÇÃO NO PCMB, CUIABÁ-MT.....	38
FIGURA 12. <i>KIELMEYERA CORIACEA</i> EM FASE DE FLORAÇÃO NO PCMB, CUIABÁ-MT.....	38
FIGURA 13. DISTRIBUIÇÃO DAS FAMÍLAS AMOSTRADAS, (A) PELO NÚMERO DE ESPÉCIES; (B) PELO NÚMERO DE INDIVÍDUOS.....	47
FIGURA 14. CLASSES DE DIÂMETRO DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NO CERRADO <i>STRICTO SENSU</i> DO PCMB, CUIABÁ-MT.....	56

FIGURA 15. DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES CONFORME A SÍNDROME DE DISPERSÃO (A) PELA RIQUEZA N=100; (B) PELA ABUNDÂNCIA N= 3868. ANE= ANEMOCÓRICAS, AUT= AUTOCÓRICAS, ZOO= ZOOCÓRICAS, SC= SEM CLASSIFICAÇÃO.....	63
---	----

## **CAPÍTULO II**

FIGURA 1. CROQUI DO PARQUE DA CIDADE MÃE BONIFÁCIA, CUIABÁ-MT....	77
FIGURA 2. PERCENTUAL DOS VISITANTES DISPOSTOS A PAGAR CONFORME AS CATEGORIAS DE RENDA FAMILIAR.....	86
FIGURA 3. PERCENTUAL DOS VISITANTES DISPOSTOS A PAGAR CONFORME AS CATEGORIAS DE NÍVEL ESCOLARIDADE.....	87
FIGURA 4. PERCENTUAL DOS VISITANTES DISPOSTOS A PAGAR CONFORME A CIDADE DE ORIGEM.....	88
FIGURA 5. PERCENTUAL DOS VISITANTES DISPOSTOS A PAGAR CONFORME A FREQUÊNCIA.....	88

## RESUMO

VILANOVA, Silvia Regina Fernandes. **Composição Florística e Valoração Econômica de uma Unidade de Conservação Urbana, Cuiabá - Mato Grosso**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais e Ambientais) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá-MT. Orientador: Prof. Dr. José Franklim Chichorro.

O Parque da Cidade Mãe Bonifácia (PCMB) é a maior e mais visitada unidade de conservação (UC) dentro da região metropolitana de Cuiabá-MT. Dentre os problemas enfrentados em sua gestão destacam-se a falta de informações sobre a estrutura da vegetação para selecionar espécies para a recuperação de áreas alteradas e a falta de indicadores que possam auxiliar na captação de recursos disponibilizados pelo governo para a manutenção da área. Dentro desse contexto, este estudo foi dividido em dois capítulos. No Capítulo I o objetivo foi realizar o levantamento florístico e estrutural da comunidade arbustiva e arbórea do cerrado *stricto sensu* do PCMB. Em 25 parcelas de 20x20m (10.000m<sup>2</sup>), foram amostrados todos os indivíduos com diâmetro medido a 15 cm do solo, (DAS)  $\geq 3,0$ cm, onde foram encontradas 100 espécies pertencentes a 79 gêneros e 42 famílias. O índice de diversidade encontrado foi de H' 3,57. Com base nos parâmetros síndrome de dispersão zoocórica e Valor de Importância Ampliado (VIA) sugere-se 15 espécies para a recomposição de áreas alteradas. O Capítulo II teve por objetivo extrair o valor monetário de uso recreacional do PCMB pelo método de valoração contingente, assim como caracterizar o perfil de seus freqüentadores. Os resultados mostraram que o Parque é freqüentado, principalmente, por moradores de suas proximidades, de classe média à alta (renda familiar média superior a 10 salários mínimos), elevado grau de instrução (49,5% com nível superior completo) e que freqüentam o Parque pelo menos uma vez por semana. A criação de parques foi apontada como um investimento importante por 89,5 % dos entrevistados, porém, apenas 27,5% estariam dispostos a pagar um valor de entrada para a conservação e manutenção da área. Considerando o total de entrevistados (dispostos e não dispostos a pagar) esta média foi de R\$0,31, sendo o valor anual agregado dos benefícios gerados pelo PCMB de R\$263.571,43.

## 1. INTRODUÇÃO

Os parques nacionais, estaduais e municipais são concebidos como unidades de conservação de proteção integral que têm como objetivo principal a conservação da natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, o que inclui pesquisas científicas, atividades de educação e interpretação ambiental, recreação e turismo ecológico, desenvolvidas de acordo com as normas estabelecidas em seu plano de manejo (BRASIL, 2000).

Apesar de fazerem parte do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), as Unidades de Conservação Urbanas apresentam maior vulnerabilidade em relação às áreas protegidas remotas, primeiramente em relação aos impactos decorrentes do processo de urbanização, como possuir dimensões reduzidas, pressão humana, introdução de espécies exóticas, contaminação dos mananciais e, em consequência desses fatores, raramente têm prioridade dentro de qualquer política pública de conservação da natureza (CUNHA e MENEZES, 2005).

Criado pelo Decreto de nº 1.470, de 9 de junho de 2000, com 77,16 hectares, o Parque da cidade Mãe Bonifácia (PCMB) é a maior unidade de conservação dentro da região metropolitana de Cuiabá, Mato Grosso, e também a que apresenta o maior fluxo de visitantes (VILANOVA e GUARIM, 2005).

Dentre os problemas enfrentados na gestão do PCMB destacam-se a falta de informações técnicas existentes para a definição de espécies para a recuperação de áreas degradadas e a falta de indicadores que possam auxiliar na captação de recursos disponibilizados pelo governo para a manutenção da área.

De acordo com Scolforo e Mello (1997), a interpretação da estrutura vegetal é uma importante ferramenta que possibilita avaliar a diversidade florística, definir a importância das espécies existentes na comunidade, auxiliando na definição de planos ou estratégias de revegetação de áreas alteradas, bem como sugerir medidas de

conservação dos recursos naturais em longo prazo.

Para Mickosz (2002), a valoração econômica de recursos ambientais fornece informações que podem subsidiar a tomada de decisão do poder público e da sociedade civil sobre o gerenciamento desses recursos e propicia a realização de uma análise social de custo-benefício para reservas naturais.

Nesse contexto, este estudo foi composto por dois capítulos com os seguintes objetivos: Capítulo I: Realizar o levantamento florístico e estrutural da comunidade arbustiva e arbórea do cerrado *stricto sensu*; e Capítulo II: Extrair o valor monetário para o uso recreacional e caracterizar o perfil de seus usuários.

## 1.1. PROBLEMAS

**Capítulo I.** A construção de trilhas sem o planejamento adequado e a intensa visitação sem controle fez com que algumas áreas do parque fossem alteradas. Apesar de concluído, o plano de manejo do PCMB contemplou apenas um levantamento florístico preliminar, que não fornece subsídios para a seleção de espécies para a recomposição das áreas degradadas.

**Capítulo II.** Em áreas urbanas, as áreas verdes fazem parte de um contexto maior, dentro da administração e das políticas públicas, e os orçamentos são sempre limitados diante da infinidade de serviços e necessidades a serem satisfeitas. Desta forma, investimentos em implantação e manutenção de parques, bosques e outras áreas verdes concorrem igualmente com investimentos em educação, saúde, saneamento básico, entre outros.

## 1.2. HIPÓTESES

**Capítulo I.** O trecho de vegetação estudado, cerrado *stricto sensu*, apresenta um alto índice de diversidade de espécies.

**Capítulo II.** O PCMB está localizado na região oeste da cidade e, segundo o Perfil Sócio-econômico de Cuiabá (CUIABÁ, 2004), os bairros que o circundam são de classe média-alta. Dessa forma, pressupõe-se que deve ser freqüentado, em sua maioria, por visitantes com renda e nível escolar elevados, o que pode vir a ser um fator determinante na disposição a pagar para a conservação e manutenção dessa área.



## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. CARACTERIZAÇÃO DO BIOMA CERRADO

A grande extensão territorial do Brasil é composta por seis grandes biomas: Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga, Pantanal e Campos Sulinos (COUTINHO, 2006). Desses, o Cerrado é o segundo mais representativo, tanto em relação a sua área quanto em relação à diversidade biológica (KLINK, 1996).

Este bioma está inserido no Planalto Central Brasileiro, sob a influência de clima tropical úmido e com forte sazonalidade, caracterizando-se como clima savânico (WALTER, 1986). A área central do Cerrado limita-se com outros quatro biomas brasileiros, além de conter trechos das três maiores bacias hidrográficas da América do Sul (SILVA e BATES, 2002).

Sua extensão original era de 2.031.990 km<sup>2</sup>, o equivalente a 21% do território nacional, além de áreas do Paraguai e Bolívia, constituindo assim o maior conjunto de ecossistemas de savana neotropical no mundo (MYERS et al., 2000).

Do ponto de vista de seu enquadramento em outras paisagens do planeta, o Cerrado é conhecido como a “savana brasileira” por suas semelhanças com outras formações vegetais presentes na faixa intertropical do globo, encontradas no norte da América do Sul, em uma larga área do centro da África, litoral da Índia e norte da Austrália. Ele possui alta disponibilidade de água e baixa de nutrientes, situação inversa à verificada na Austrália, enquanto os diferentes tipos de savanas africanas situam-se em condições intermediárias (RIBEIRO, 2002).

Sua grande variação latitudinal e condições geomorfológicas diversas favorecem a ocorrência de uma gama de tipos e formas vegetacionais (EITEN, 1987).

Ribeiro e Walter (1998) descrevem onze tipos principais de vegetação para o bioma Cerrado, enquadrados em formações florestais

(Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão), savânicas (Cerrado sentido restrito, Parque de Cerrado, Palmeiral e Vereda) e campestres (Campo Sujo, Campo Limpo e Campo Rupestre).

Segundo os mesmos autores, as formações florestais englobam os tipos de vegetação com predominância de espécies de árvores e formação de cobertura pela proximidade das copas das árvores (dossel). A Mata Ciliar e a Mata de Galeria são os tipos de vegetação florestal associadas a cursos de água, que podem ocorrer em terrenos bem drenados ou mal drenados. A Mata de Galeria possui dois subtipos: não-Inundável e Inundável. A Mata Seca e o Cerradão ocorrem nos níveis de relevos que separam os fundos de vales (interflúvios), em terrenos bem drenados. A Mata Seca apresenta três subtipos: Sempre-Verde, Semidecídua e Decídua, e o Cerradão pode ser classificado como Mesotrófico (quando ocorre em solos com condições médias em relação à disponibilidade de nutrientes, ou seja, solos com fertilidade moderada) ou Distrófico (quando ocorre em solos pobres em relação à disponibilidade de nutrientes, ou seja, solos com baixa fertilidade).

Entre as formações savânicas são considerados quatro tipos de vegetação principais: o Cerrado Sentido Restrito, o Parque de Cerrado, o Palmeiral e a Vereda. O Cerrado Sentido Restrito caracteriza-se pela presença das camadas de árvore e de arbustos e ervas, com as árvores distribuídas aleatoriamente sobre o terreno em diferentes densidades, sem que se forme uma cobertura contínua. De acordo com a densidade de árvores e arbustos, ou com o ambiente em que se encontra, apresenta quatro subtipos: Cerrado Denso, Cerrado Típico, Cerrado Ralo e Cerrado Rupestre. No Parque de Cerrado a ocorrência de árvores é concentrada em locais específicos do terreno. No Palmeiral, que pode ocorrer tanto em áreas bem drenadas quanto em áreas mal drenadas, há a presença marcante de determinada espécie de palmeira arbórea e as árvores de outras espécies (dicotiledôneas) não têm destaque. O Palmeiral possui quatro subtipos principais, determinados pela espécie dominante: Babaçual, Buritizal, Guerobal e Macaubal. A Vereda também se caracteriza pela presença de uma única espécie de palmeira, o buriti, sendo circundada por uma camada característica de arbustos e ervas.

Esta fonte afirma ainda que as formações campestres englobam três tipos de vegetação principais: o Campo Sujo, o Campo Limpo e o Campo Rupestre. O Campo Sujo caracteriza-se pela presença evidente de arbustos e subarbustos entremeados no estrato arbustivo-herbáceo. No Campo Limpo a presença de arbustos e subarbustos é insignificante. O Campo Rupestre possui trechos com estrutura similar ao Campo Sujo ou ao Campo Limpo, diferenciando-se tanto pelo substrato, composto por afloramentos de rocha, quanto pela composição florística, incluindo várias espécies endêmicas.

Essa variedade de habitats é, por sua vez, povoada por uma grande diversidade de espécies, tendo sido registradas mais de 11.046 espécies de plantas vasculares (WALTER, 2006), das quais 4.400 são endêmicas. Quanto à fauna, são conhecidas até o momento mais de 1.500 espécies animais, com cerca de 159 espécies de mamíferos (23 endêmicas), mais de 830 espécies de aves (29 endêmicas), 150 de anfíbios (das quais 45 são endêmicas) e 120 espécies de répteis (das quais 45 são endêmicas) (IBAMA, 2002).

Apesar de seu tamanho e importância, o Cerrado é um dos ecossistemas mais ameaçados do planeta. O processo de ocupação dos solos deste bioma tem provocado, nas últimas décadas, transformações drásticas em sua paisagem natural (SILVA, 2000).

A abertura de extensas áreas para pastagens e lavouras, principalmente de soja, favorecida pelas condições planas do relevo que permitiram o uso de uma forte mecanização, contribuíram para a redução drástica das áreas naturais do Cerrado (FELFILI et al., 2002). Outros fatores de grande pressão sobre este bioma são os desmatamentos, as queimadas e a urbanização (FURLEY, 1999), causando a destruição, fragmentação e isolamento de ambientes naturais.

A fragmentação da vegetação impede o fluxo de material genético (fluxo gênico) e a movimentação do conjunto de seres vivos animais e vegetais (biota), além de favorecer a invasão e a dispersão de espécies exóticas.

A maioria das Unidades de Conservação constitui um fragmento isolado por atividades agrícolas ou pela expansão urbana, com uma fauna

habitante sujeita a atropelamentos, mudança de hábitos, dieta e contaminação por agrotóxicos (PRYMACK e RODRIGUES, 2002).

Por sua diversidade expressiva, alto endemismo e rápida perda de habitats, o Bioma Cerrado foi apontado por Myers et al. (2000) como um dos *hotspots* de biodiversidade existentes no mundo. Atualmente, estima-se que apenas 20% da região nos domínios do Cerrado permanecem em seu estado original e apenas 2,2% encontra-se em áreas legalmente protegidas (KLINK e MACHADO, 2005).

Estudos florísticos e fitossociológicos foram desenvolvidos em vegetação de cerrado em diferentes regiões do país, sendo que, para Mato Grosso, as pesquisas apontam significativa riqueza florística (RATTER et al., 2003). Na baixada Cuiabana destacam-se os estudos realizados por Macedo (1993) e Guarim Neto et al. (1994).

Entretanto, como em outras áreas de Cerrado, essa riqueza está sendo cada vez mais ameaçada.

Esse panorama demonstra a urgente necessidade de se conhecer a diversidade biológica contida nos atuais fragmentos, permitindo avaliar o nível de perda biológica em áreas alteradas, bem como sugerir medidas de conservação dos recursos naturais em longo prazo.

## 2.2. COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA E ESTRUTURAL

Entre os recursos que compõem um ecossistema, a vegetação exerce um papel fundamental na conservação do solo, da água e da fauna. Um dos processos de transformação mais importantes ocorridos nos ecossistemas, como resultado de atividades antrópicas, foi a fragmentação de habitats (VIANA et al., 1992).

Em razão disso, torna-se necessário um amplo conhecimento das espécies constituintes dos remanescentes e dos processos ecológicos que determinam a composição e a estrutura das comunidades vegetais.

Segundo Schneider e Finger (2000), o levantamento florístico é um dos estudos iniciais para o conhecimento da flora de uma determinada área, indicando o conjunto de espécies que compõe a vegetação e compreendendo sua riqueza, número de espécies presentes em uma comunidade.

Já a análise estrutural da vegetação existente permite detectar o estado em que a floresta se encontra e identificar suas alterações, de modo que possam ser observados os aspectos que envolvem as espécies quando consideradas isoladamente (aspectos autoecológicos) e as interações relativas aos indivíduos que compõem a comunidade florestal (aspectos sinecológicos) (SCOLFORO e MELLO, 1997).

Lamprecht (1990) observou que as análises estruturais permitem deduções quanto ao dinamismo, composição e tendências futuras dos recursos florestais, bem como intervir sobre as relações existentes entre os grupos de espécies e seu habitat.

A análise estrutural é especialmente justificada quando intervenções estão sendo planejadas para serem efetuadas em uma comunidade vegetal, tanto intervenções de manejo quanto para auxiliar na definição de planos ou estratégias de revegetação de áreas degradadas (SCOLFORO e MELLO, 1997).

A estrutura horizontal diz respeito à distribuição espacial das espécies e a participação de cada espécie em relação às outras dentro da

comunidade, sendo que os principais quantitativos utilizados para expressá-la são: a densidade, a dominância, a frequência e o valor de importância (DURIGAN, 2003).

Porém, em muitos casos, somente a estrutura horizontal não permite uma caracterização verdadeira da ordem de importância ecológica das espécies, sendo necessário incluir a estrutura vertical para uma análise mais completa.

A análise da estrutura vertical da vegetação permite caracterizar de modo mais verdadeiro a ordem de importância das espécies por considerar a composição florística dos distintos estratos no sentido vertical da vegetação. Dessa forma, pode-se verificar quais as espécies mais promissoras para compor um povoamento mais dinâmico (HOSOKAWA, 1982).

No Brasil, a composição florística de comunidades vegetais ainda é desconhecida em extensões consideráveis de seu território florestado. Estudos florísticos, portanto, são básicos para a atualização da flora regional e nacional, para a pesquisa de seus potenciais diversos, para o entendimento de padrões de distribuição geográfica das espécies e de como esses padrões são influenciados pela latitude, longitude, altitude e por fatores ambientais como clima e solos (classes, gradientes, fertilidade e umidade). Atualmente, em razão do estado de conservação da maioria das formações vegetais brasileiras, esses estudos ganham importância maior. A florística é ainda um importante subsídio para formulação de programas de recuperação de áreas degradadas, em nível local e regional, na ausência de estudos específicos de cada localidade (FELFILI et al., 2001; SILVA JÚNIOR et al., 2001).

### 2.3. VALORAÇÃO ECONÔMICA DO MEIO AMBIENTE

Segundo Benakouche e Cruz (1994), o Meio Ambiente constitui uma das maiores preocupações dos cidadãos de todos os países do mundo.

Devido ao possível esgotamento dos recursos naturais, surgiram vários estudos buscando o manejo e a conservação do meio ambiente, utilizando, para isso, diversas metodologias que visam o valor intrínseco dos bens e serviços ambientais, expressas por meio dos processos de valoração econômica (TOGNELLA, 1995).

A necessidade de conceituar e atribuir valor econômico aos recursos naturais se situa basicamente no fato de que a maioria dos bens e serviços ambientais (parques, locais para recreação e outros recursos naturais públicos ou privados de uso coletivo) e das funções providas ao homem pelo ambiente natural não são transacionados nos mercados convencionais, não existindo assim indicadores de valor monetário. Dessa forma, valorar os recursos naturais e inserir esse montante na análise econômica constituem, pelo menos, tentativas de corrigir as tendências negativas do mercado (ROMEIRO et al., 1997).

O conceito mais usado na valoração de ativos naturais é o de disposição a pagar e refere-se à máxima propensão a pagar que uma pessoa revela ao usar um recurso ambiental, considerando, na análise, seu limite orçamentário, sua preferência, seu altruísmo, sua renda e outros fatores atitudinais. Dessa forma, a relevância da valoração ambiental não se manifesta unicamente na determinação de um preço que expresse o valor econômico do meio ambiente (SOUSA e MOTA, 2006).

Assim, Mota (2001) aborda o aspecto da valoração ambiental de modo integrativo e sistêmico, em que são apresentadas questões relacionadas à sustentabilidade biológica e ecológica dos recursos naturais, estratégia de defesa do capital natural, subsídio à gestão ambiental e aspectos econômicos, conforme demonstrado na Tabela 1.

TABELA 1. JUSTIFICATIVAS PARA VALORAÇÃO ECONÔMICA DOS RECURSOS NATURAIS.

<b>Aspectos</b>	<b>Características</b>
Na ótica da sustentabilidade biológica	Atuando como função do meio ambiente na cadeia alimentar e na matriz de suprimentos; Como ação de proteção sustentável dos recursos naturais.
Na ótica do enfoque ecológico	Como elemento de análise da capacidade de suporte e resiliência dos recursos naturais em uso; Como subsídio às ações mitigadoras de degradação dos recursos naturais.
Na estratégia de defesa do capital natural	Como forma de manter o capital natural; Como função estratégica dos recursos naturais para o desenvolvimento dos países.
Como subsídio gestão à ambiental	Como forma de defesa ética do meio ambiente; Como suporte à formulação de políticas públicas ambientais.
Como enfoque nos aspectos econômicos	Como forma de estimação dos preços dos ativos naturais que não são cotados no mercado convencional; Como mecanismo de mensuração monetária das externalidades oriundas de projetos de investimentos; Como mecanismo de internalização de custos ambientais; Como método de estimação de indenizações judiciais.

Fonte: Adaptado de Mota (2001).

O Valor Econômico de um Recurso Ambiental (VERA) pode ser desagregado em Valores de Uso (VU) e de Não-Uso (VNU), que podem ser assim definidos (MOTTA e YOUNG, 1997):

1. Valor de Uso Direto (VUD): quando há uma utilização atual do recurso ambiental por meio de uma atividade de produção ou consumo direto como, por exemplo, extração de recursos ou da visitação;

2. Valor de Uso Indireto (VUI): neste caso, o benefício atual do recurso é derivado das funções do ecossistema (proteção do solo, estabilidade climática e preservação de mananciais);



3. Valor de Opção (VO): o indivíduo atribui valor em usos diretos e indiretos, que poderão ser optados futuramente, e cuja preservação pode estar ameaçada (ex: diversidade genética); e

4. Valor de Não-Useo (VNU) ou Valor de Existência (VE): valor dissociado do uso, derivado de uma posição moral, cultural, ética ou altruística em relação à preservação das riquezas naturais e de outras espécies, mesmo que elas não representem nenhum uso futuro (ex: áreas naturais com beleza cênica, proteção das baleias).

Na Figura 1 encontra-se uma síntese da classificação dada aos valores dos recursos ambientais.

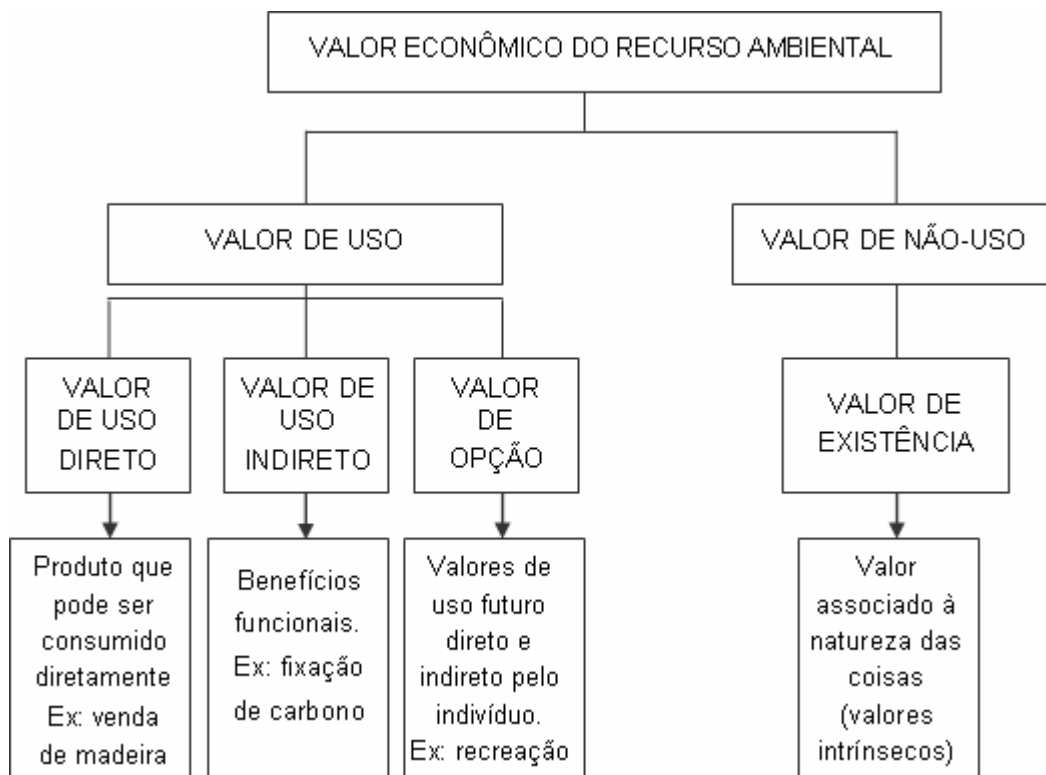


FIGURA 1. VALOR ECONÔMICO DO MEIO AMBIENTE

Fonte: adaptado a partir de Mota (2001).

O sucesso de um método de valoração ambiental deriva de sua capacidade de determinar estas diferentes parcelas do valor econômico do recurso ambiental. Porém, todos os métodos existentes apresentam limitações nesta determinação e a escolha do mais adequado dependerá do objetivo da valoração, das hipóteses assumidas, da disponibilidade de

dados e do conhecimento da dinâmica ecológica do objeto em estudo. Os métodos de função de demanda (preços hedônicos, custo viagem e valoração contingente) permitem captar as variações na disponibilidade a pagar (ou aceitar) dos indivíduos em relação a determinado recurso ambiental, em relação às variações na disponibilidade do mesmo (MOTTA, 1998).

Valorar economicamente os recursos naturais significa poder contar com indicadores de suma importância para o bem estar da sociedade, permitindo compará-los com outras possibilidades de uso ou processos alternativos. Utilizando-se de instrumentos de gestão econômica do meio ambiente, buscar-se-á um denominador comum, capaz de permitir a atribuição de pesos e medidas para todas as coisas, ou seja, para todos os bens, e em geral esse peso é somente um: o dinheiro (MICKOSZ, 2002).

Os principais métodos existentes para estimar o valor de uso direto de bens ambientais estão apresentados na Figura 2.

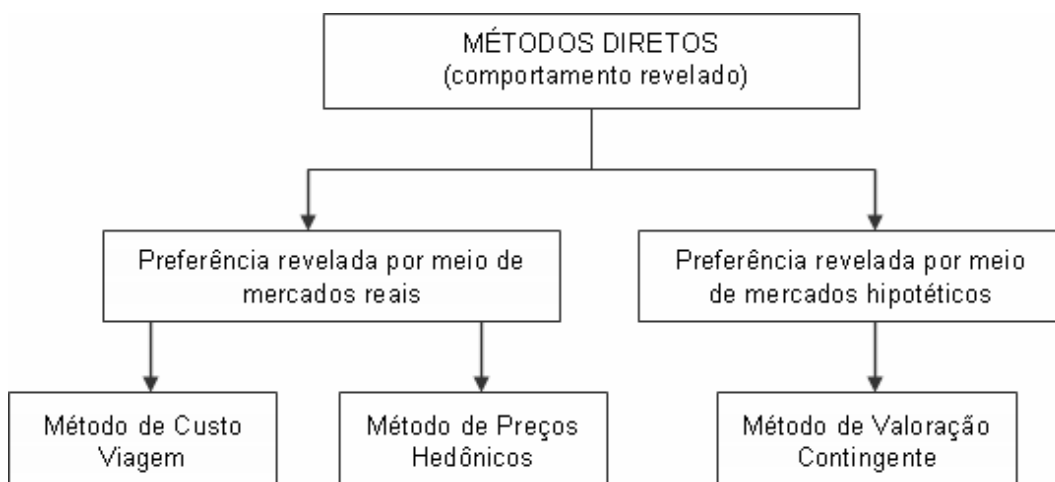


FIGURA 2. MÉTODOS DIRETOS DE VALORAÇÃO DO MEIO AMBIENTE

Fonte: adaptado a partir de Mota (2001).

O Método de Preços Hedônicos (MPH) busca identificar características de um bem privado cujos atributos sejam complementares a bens ou serviços ambientais, sendo, dessa forma, possível mensurar o

preço implícito do atributo (NOGUEIRA et al., 2000). Um exemplo da utilização desse método foi o estudo realizado por Garrod e Willis (1992) na valoração de florestas urbanas da Grã-Bretanha.

O Método de Custo Viagem (MCV) permite estimar o valor de uso recreativo de um sítio natural através da análise dos gastos incorridos pelos visitantes (ORTIZ et al., 2001). Nogueira e Salgado (2001) utilizaram esse método na valoração do Parque Nacional de Brasília (PNB).

Conforme Motta (1998), o método de Valoração Contingente (MVC) estima a disponibilidade a pagar (DAP) ou a aceitar (DAA) dos indivíduos para garantir a melhoria de seu bem-estar em relação às alterações na disponibilidade de um recurso ambiental. Silva e Lima (2004) utilizaram esse método para estimar o valor do Parque Ambiental Chico Mendes.

## 2.4. VALORAÇÃO CONTINGENTE

O método denominado valoração contingente permite determinar o valor monetário dos recursos naturais a partir das preferências dos usuários, quantificando um valor que um consumidor estaria disposto a pagar (DAP) pela utilização ou benefício de um bem natural, ou a quantia de dinheiro que ele está disposto a receber (DAR) como compensação pela perda desse benefício (BENAKOUCHE e CRUZ, 1994).

Segundo Grasso et al. (1995), uma das vantagens dessa metodologia consiste em estimar valores que não poderiam ser obtidos por outros meios. Os bens ambientais incluem, por exemplo, a conservação de espécies, estética ambiental e fenômenos históricos. Este método é indicado em situações na qual não existam valores de mercado ou mercados alternativos para se proporem substituições.

Desta forma, o objetivo da valoração contingente é tornar perceptíveis as preferências dos consumidores por meio da revelação de sua disposição a pagar (DAP) pelo bem natural. O método estima o valor da disposição a pagar (DAP) com base em mercados hipotéticos. A simulação destes mercados é realizada por meio de pesquisas de campo, com questionários, que indagam a sua valoração contingente (VC) em face das alterações na disponibilidade de recursos ambientais (MOTTA 1998).

A grande vantagem deste método, em relação aos demais, é a sua possibilidade de ser aplicado a um espectro de bens ambientais mais amplos (BENAKOUCHE e CRUZ, 1994). Por outro lado, as críticas ao método envolvem a sua limitação em captar valores ambientais que indivíduos não entendam ou desconheçam, elevados custos de pesquisa e resultados viesados caso certos procedimentos não sejam corretamente obedecidos.

Assim, para a pesquisa de avaliação contingente deve haver descrição detalhada do bem ou serviço a ser avaliado (quantidade, qualidades, tempo e localização), perguntas relacionadas com a

disposição a pagar pelo bem ou serviço e suas justificativas, contexto em que será proporcionado o pagamento (por visita ou anualmente; através de entrada, impostos e outros), destino do valor arrecadado e perguntas sobre as características socioeconômicas do entrevistado, pois as preferências individuais podem diferir em função de uma série de aspectos, tais como: renda, idade, sexo, entre outros. Por isso, perguntas sobre características dos usuários e outras relacionadas ao local são efetuadas para validar as respostas da pesquisa.

Existem várias formas de aplicar o método de VC que levam as suas diversas variantes, entre as principais estão: técnica de perguntas abertas ("open-ended"); técnica de "bidding game"; modelo de referendo; modelo de referendo com repetição ("follow-up") e contingente classificatório ("ranking") (FARIA e NOGUEIRA, 1998).

Diversos organismos governamentais têm levado em consideração a valoração contingente como subsídio para as decisões e fundamentação das políticas públicas ambientais (MAY et al., 2000). A exemplo de agentes financeiros internacionais como o Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), que têm utilizado esse método para obter a estimativa de benefícios econômicos e a viabilidade de projetos, tem sido aplicado, ainda, para fundamentar as penalidades judiciais quando da compensação de danos causados por desastres ambientais à sociedade, assim como os custos de recuperação das áreas afetadas (MORAES e BORGER, 2000).

No Brasil, diversos estudos têm utilizado a Avaliação Contingente em áreas destinadas à conservação da biodiversidade, às atividades de lazer, recreação e turismo, buscando, principalmente, estimar os benefícios proporcionados por estes ativos aos seus usuários, revelar valores de entrada, como também obter a disposição a pagar para preservar os elementos naturais ou manter as suas funções como Ferreira (2000), Salgado (2000), Aznar e Adams (2002) e Hildebrand (2002).

### 3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZNAR, C.; ADAMS C. Valoração Ambiental do Parque Estadual Morro do Diabo (Pontal do Paranapanema - SP). In: III CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, v.1, 2002, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: Rede Nacional Pró-UCs/ Fundação O Boticário/Associação Caatinga, 2002, p. 745-753.

BENAKOUCHE E., R.; CRUZ, R. S. **Avaliação monetária do meio ambiente**. São Paulo: Makron Books, 1994. 198 p.

BRASIL. Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000.

COUTINHO, L, M. O conceito de bioma. **Acta Botânica Brasílica**, São Paulo, v. 20, n.1, p.13-23, 2006.

CUIABÁ. **Perfil socioeconômico de Cuiabá**. Cuiabá: IPDU, AS&M, Central do Texto. v. 2, 2004.

CUNHA e MENEZES P. Raising the priority of urban areas in protected area systems in Brazil and beyond. In: TRZYNA, T. **The Urban Imperative: Urban Outreach Strategies for Protect Areas Agencies**. Sacramento: California Institute of Public Affairs. 2005. Disponível em: <<http://www.interenvironment.org/pa/menezes.htm>> Acesso em: 04 jun. 2006.

DURIGAN, G. Métodos para análise de vegetação arbórea. IN: CULLEN JR., L., RUDRAN, R.; VALLADARES-PÁDUA, C. (Orgs.) **Métodos de estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre**. Curitiba:UFPR, 2003, 667p.

EITEN, G. Physiognomic categories of vegetation. In: MIYAWAKI, A.; BOGENRIEDER, A.; OKUDA, S.; WHITE, J. (Eds.). **Vegetation ecology and creation of new environments**. Tokio: Tokai University Press, p. 387-403. 1987.

FARIA, R.C., NOGUEIRA, J.M. Método de valoração Contingente: aspectos teóricos e testes empíricos. **Caderno de Pesquisas em Desenvolvimento Agrícola e Economia do Meio Ambiente**, nº4, Brasília, 1998, 22p.

FELFILI, I.M.; NOGUEIRA, P.E.; SILVA JÚNIOR, M.C.; MARIMON, B.S.; DELITTI, W.B. C. Composição florística e fitossociológica do cerrado sentido restrito no município de Água Boa - MT. **Acta Botanica Basílica**, São Paulo, v.16, n.1, p.103-112, 2002.

FELFILI, J. M.; SILVA JR.; M. C.; REZENDE, A V.; HARIDASAN, M., FILGUEIRAS, T. S.; MENDONÇA, R. C.; WALTER, B. M. T.; NOGUEIRA, P. E. O projeto biogeografia do bioma cerrado: hipóteses e padronização da metodologia. IN: GARAY, I.; DIAS, B. (Eds.). **Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais**. Petrópolis: Editora Vozes, 2001. p.157-173.

FERREIRA, S. F. **Valor de uso recreativo do Parque Nacional do Iguaçu - PR**: modelo de avaliação contingente. Rio de Janeiro: IPEA. Versão preliminar, 2000.

FURLEY, P.A. The nature and diversity of neotropical savanna vegetation with particular reference to Brazilian cerrados. **Global Ecology and Biogeography**, v. 8, p.223-241, 1999.

GARROD, G. E.; WILLIS, K. The environmental economic impact of woodland: a two stage hedonic price model of the amenity value of forestry in Britain. **Applied Economics**, v. 24, p. 715-728, 1992.

GRASSO, M.; TOGNELLA, M.M.P.; SCHAEFFER-NOVELLI; COMUNE, A.E. Aplicações de Técnicas de Avaliação Econômica do Ecossistema Manguezal. In: MAY, P. **Economia Ecológica**: Aplicações no Brasil. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1995. p. 49 - 81.

GUARIM NETO, G.; GUARIM, V. L. M. S.; PRANCE, G. T. Structure and floristic composition of the trees of an area of Cerrado near Cuiabá, Mato Grosso, Brazil: **Kew Bull**, v.49, n.3, p.499-509, 1994.

HILDEBRAND, E.; GRAÇA, L.; HOEFLICH, V. "Valoração Contingente" na avaliação econômica de áreas verdes urbanas. **Revista Floresta**, Curitiba, v.1, n. 32, p.121-132, 2002.

HOSOKAWA, T. R. Manejo sustentado de florestas naturais - aspectos, econômicos ecológicos e sociais. In: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS. **Anais...** Campos do Jordão: Instituto Florestal. 1982. p. 1465 -1472.

KLINK, C. A. Relação entre o desenvolvimento agrícola e a biodiversidade. In: VIII SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO, 1<sup>ST</sup> INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON TROPICAL SAVANAS - BIODIVERSIDADE E PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL DE ALIMENTOS E FIBRAS NOS CERRADOS. **Anais...** Brasília: Embrapa/CPAC, 1996. p. 25-27.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, Belo Horizonte, v.1, n.1, p.1-11, 2005.

LAMPRECHT, H. **Silvicultura nos trópicos**. Alemanha: Ed. GTZ, 1990. 343p.

IBAMA. **Geo Brazil 2002** - environmental outlooks in Brazil. Brasília: IBAMA, 2002. 447p.

MACEDO, M. **Aspectos biológicos de um Cerradão Mesotrófico nas cercanias de Cuiabá, Mato Grosso**. 1993. 75f. Tese. (Doutorado em Ciências Biológicas), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus-AM.

MAY, P.H.; VEIGA NETO, F; CHEVEZ, O. **Valoração econômica da biodiversidade**: estudos de caso no Brasil. Brasília: MMA e SBF, 2000. 198p. Disponível em: <<http://info.worldbank.org/etools/docs/library/117318/mma.pdf>> Acesso em: 08 mar. 2007.

MICKOSZ, L. A. D. Impostos, o ICMS Ecológico: Projetos Ambientais e Capitação de Recursos Financeiros. **Instrumentos de Gestão Ambiental**: Coletânea de Ensaio. Cuiabá, v.2, 254 p., 2002.

MORAES, P. B. L.; BORGER, F. G. O método de avaliação contingente como instrumento de gestão de projetos ambientais: avaliação da segunda fase do Projeto Tietê. **Economia Aplicada**, São Paulo, v.4, n.3, p. 503-23, 2000.

MOTTA, R.S. **Manual para valoração econômica de recursos ambientais**. Brasília: MMA/IBAMA, 1998. 216 p.

MOTTA, R.S.; YOUNG, C. **Instrumentos Econômicos para Gestão Ambiental no Brasil**. Rio de Janeiro: IPEA, 1997. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: 22 ago. 2006.

MOTA, J. A. **O valor da natureza**: economia e política dos recursos ambientais. Rio de Janeiro: Garamond Universitária, 2001. 200p.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSAECA, G.A.B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, Londres, v. 40, p. 853-858, 2000.

NOGUEIRA, J. M.; MEDEIROS, M. A. A.; ARRUDA, F. S. T. Valoração econômica do meio ambiente: Ciência ou Empiricismo? **Cadernos de Pesquisas em Desenvolvimento Agrícola e Meio Ambiente**, Brasília, v.17, n.2, p. 81-115, 2000. Disponível em: <<http://www.unb.br/face/eco/nepama2k/NEPAMA002.doc>>. Acesso em: 09 out. 2006.

NOGUEIRA, J. M.; SALGADO, G. S. M., Economia e Gestão de Áreas Protegidas: o caso do Parque Nacional de Brasília. In: IV Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, Belém: PIEBT-UFGA-FADESP, 2001.

ORTIZ, R. A.; MOTTA, R. S.; FERRAZ, C. **Estimando o Valor Ambiental do Parque Nacional do Iguaçu**: uma aplicação do método de custo viagem. Texto para Discussão. Rio de Janeiro: IPEA, 2001. 31 p.



PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. **Biologia da Conservação**. Londrina: Editora Vida. 2002. p.327.

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**, Edinburg, v.60, n.1, p.57-109, 2003.

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S.M, ALMEIDA, S.P (Eds) **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: EMBRAPA, 1998. 556p.

ROMEIRO, A. R. REYDON, B.P.; LEONARDI, M.L.A. (Orgs.). **Economia do meio ambiente: teoria, políticas e a gestão de espaços regionais**. Campinas: UNICAMP-IE, 1997. p.265-281.

SALGADO, G. S. M. Economia e Gestão de Áreas Protegidas: o caso do Parque Nacional de Brasília. 2000. Dissertação (Mestrado em Gestão Econômica do Meio Ambiente). Universidade de Brasília, Brasília-DF.

SCHNEIDER, P.R.; FINGER, C.A.G. **Manejo sustentado de florestas inequilibradas heterogêneas**. Santa Maria: UFSM, 2000. 195p.

SCOLFORO, J. R. S.; MELLO, J. M. **Inventário florestal**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1997. 341p.

SILVA, J.M.C.; BATES, J.M. Biogeographic patterns and conservation in the south american cerrado: a tropical savanna hotspot. **BioScience**, Washington, n. 52, p. 225-233, 2002.

SILVA, L.L. O papel do estado no processo de ocupação das áreas de cerrado entre as décadas de 60 e 80. **Caminhos de Geografia**, Uberlândia, v.1, n.2, p.24-36, 2000.

SILVA-JÚNIOR, M.C.; FELFILI, J.M.; WALTER, B.M.T.; NOGUEIRA, P.E.; REZENDE, A.V.; MORAIS, R.O.; NÓBREGA, M.G.G. Análise da flora arbórea de Matas de Galeria no Distrito Federal: 21 levantamentos. IN: RIBEIRO, J.F.; FONSECA, C.E.L.; SOUSA-SILVA, J.C. **Cerrado: caracterização e recuperação de Matas de Galeria**. Planaltina: EMBRAPA Cerrados, 2001. p. 142-191.

SILVA, R. G.; LIMA, J. E. Valoração contingente do parque "Chico Mendes": uma aplicação probabilística do método Referendum com bidding games. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v.42, n.4, p.685-708, 2004.

SOUSA, J. A.; MOTA, R.S. Valoração econômica de áreas de recreação: o caso do Parque Metropolitano de Pituáçu, Salvador, BA. **Revista de Economia**, Curitiba, v.32, n1, p.37-55, 2006.

TOGNETTA, M. M. P. **Valoração Econômica**: Estudo de Caso para o Ecossistema Manguezal - Bertioga e Cananéia. 1995. 161 f. Dissertação (Mestrado em Oceanografia) - Universidade de São Paulo, São Paulo-SP.

VIANA, V. M.; TABANEZ, A. A. J.; MARTINEZ, J. L. A. Restauração e manejo de fragmentos florestais. IN: CONGRESSO NACIONAL SOBRE ESSÊNCIAS NATIVAS, v.2, 1992, São Paulo. **Anais...** São Paulo: Instituto Florestal de São Paulo, 1992. p.400-407.

VILANOVA, S.R.F.; GUARIM, V.L.M.S. Fragmentos Florestais de Cuiabá-MT: Situação Atual. **Mundo & Vida**, Niterói, p. 37-40, 2005.

WALTER, H. **Vegetação e zonas climáticas**. São Paulo: EPU, 1986. 325p.

WALTER, B. M. T. **Fitofisionomias do bioma Cerrado**: síntese terminológica e relações florísticas. 2006. 373 f. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade de Brasília, Brasília-DF.

## **CAPÍTULO I**

PERFIL FLORÍSTICO E ESTRUTURA DO CERRADO *STRICTO SENSU* DO PARQUE DA CIDADE MÃE BONIFÁCIA

## Perfil Florístico e Estrutura do Cerrado *Stricto Sensu* do Parque da Cidade Mãe Bonifácia

**Resumo:** O objetivo deste estudo foi descrever a composição florística e a estrutura de uma área de cerrado localizada no Parque da Cidade Mãe Bonifácia, Cuiabá-MT. Foram amostrados todos os indivíduos com diâmetro (DAS)  $\geq 3,0$  cm a 15 cm do solo, contidos em 25 parcelas de 20 x 20 m. Foram registradas 100 espécies arbóreas pertencentes a 79 gêneros e 42 famílias. As famílias com maior número de espécies foram Leguminosae (19), Rubiaceae (9), Volchysiaceae (7) e Myrtaceae (5). O índice de diversidade de Shannon-Wiener ( $H'$ ) foi de 3,57. *Curatella americana*, *Matayba guianensis*, *Erythroxylum suberosum*, *Protium heptaphyllum*, *Vatairea macrocarpa* e *Astronium fraxinifolium* foram as espécies com maior Índice de Valor de Importância Ampliado e 26 das espécies encontradas apresentaram baixa densidade de indivíduos por hectare.

**Palavras-chave:** Composição florística, Cerrado, Cuiabá.

**Abstract:** The aim of the present study was to describe the floristic composition and the structure of a cerrado area located at "Parque da Cidade Mãe Bonifácia", Cuiabá-MT. Every individue with diameter  $\geq 3,0$  cm at 15cm above the soil level found within 25 stands of 20 x 20m were sampled. A total of 100 species belonging to 91 genera and 42 families were registered. The family Leguminosae presented the largest number of species (19), followed by Rubiaceae (9), Volchysiaceae (7) and Myrtaceae (5). The Shannon-Wiener index ( $H'$ ) was 3,69. *Curatella americana*, *Matayba guianensis*, *Erythroxylum suberosum*, *Protium heptaphyllum*, *Vatairea macrocarpa* e *Astronium fraxinifolium* were the higher Importance Value Index Enlarged species and 26 species presented low density of individuals per hectare.

**Keywords:** Floristic composition, Cerrado, Cuiabá.

## 1. INTRODUÇÃO

A partir da década de 70, o intenso fluxo migratório para a região de Mato Grosso provocou um rápido e intenso aumento populacional em sua capital, Cuiabá. Esse crescimento não planejado provocou uma série de alterações na estrutura da paisagem e uso do solo urbano, fragmentando os espaços naturais e reduzindo drasticamente a cobertura vegetal da cidade (VILANOVA e GUARIM, 2005).

Tal fragmentação, juntamente com perturbações antrópicas constantes, representa importante ameaça à biodiversidade (VIANA e PINHEIRO, 1998). Nessa perspectiva, são necessárias ações de conservação e manejo do ambiente com o objetivo de evitar a erosão da diversidade biológica (GUILHERME e NAKAGIMA, 2007).

O levantamento florístico e o conhecimento estrutural das populações são fundamentais à medida que geram subsídios para o manejo da comunidade, possibilitando traçar estratégias de conservação da diversidade (PINTO et al., 2007), contribuindo também para o mapeamento e fornecimento de dados sobre a vegetação remanescente.

Localizado no perímetro urbano, o Parque da Cidade Mãe Bonifácia (PCMB) desempenha um importante papel na cidade de Cuiabá, MT, protegendo cerca de 60 hectares de vegetação nativa, com fisionomias características do bioma Cerrado.

Dentro desse contexto, o presente estudo teve como objetivo realizar o levantamento florístico e estrutural da comunidade arbustiva e arbórea do cerrado *stricto sensu* do PCMB, de maneira que os resultados possam fornecer informações para a formulação de programas de manejo e para a definição de medidas de conservação da área, assim como contribuir para ampliar o conhecimento sobre a vegetação remanescente da região.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

O Parque da Cidade Mãe Bonifácia (PCMB) está localizado entre as coordenadas geográficas 15°34'44,"S e 56°05'016"W (Figura 1) na região metropolitana de Cuiabá-MT, tendo como limites as Avenidas Miguel Sutil, Senador Filinto Müller e a Rua Corsino do Amarante.

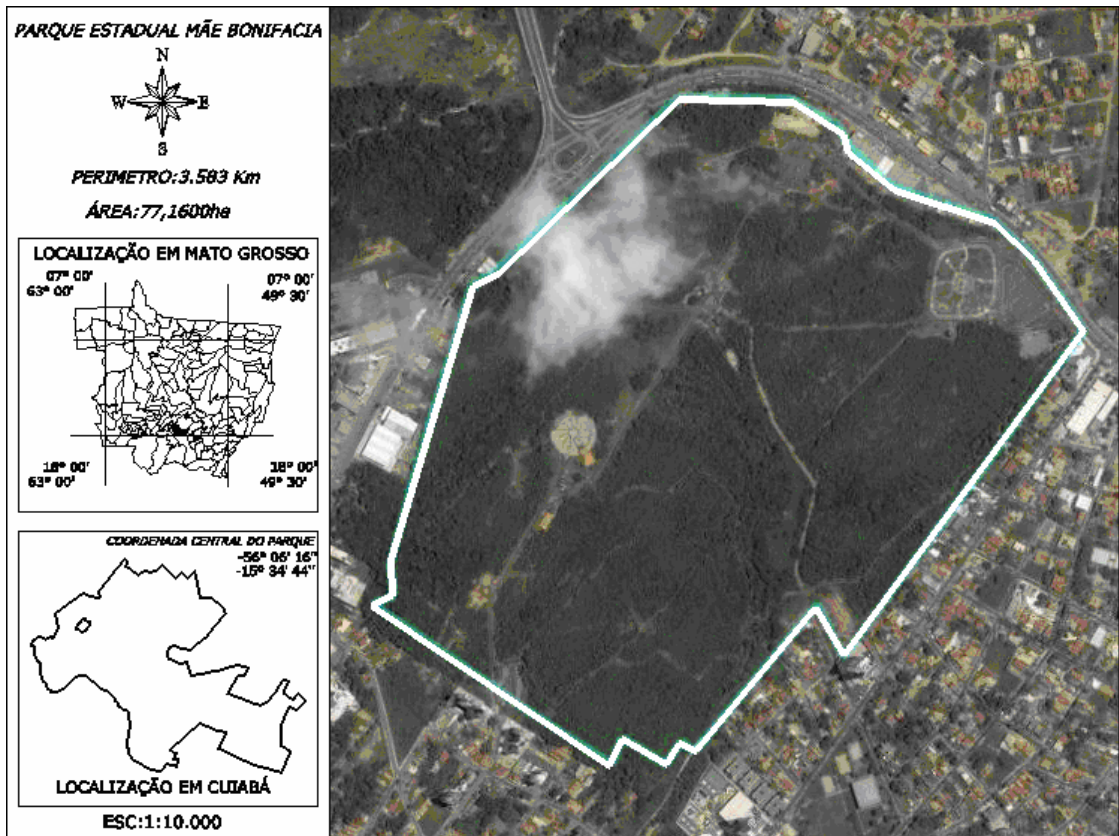


FIGURA 1. LOCALIZAÇÃO DO PARQUE DA CIDADE MÃE BONIFÁCIA, CUIABÁ-MT.  
Fonte: Google Earth, 2007.

A área foi transformada em Unidade de Conservação pelo Decreto de nº 1.470, de 09 de junho de 2000 (MATO GROSSO, 2000), possuindo 77,16 ha de área total.

O clima da região é tropical continental (classificação AW de Köppen), com temperatura média anual de 24° a 26°C e índice pluviométrico médio anual de 1250 a 1500 mm (MAITELLI, 1994). A altitude média é de 172 m e a classe de solo predominante na área estudada é Latossolo Vermelho-amarelo (BRASIL, 1980). A extensão do Parque é cortada pelos córregos Mãe Bonifácia e Caixão, ambos pertencentes à Bacia do Rio Cuiabá.

A cobertura vegetal é constituída por três estratos distintos: a mata de galeria que acompanha os corpos d'água, com árvores de maior porte, afastando-se do curso d'água encontra-se o cerrado, menos denso e com árvores de médio porte, e o cerrado *stricto sensu*, com vegetação um pouco mais rala e arbustiva, nos terrenos mais elevados (Figura 2), ressaltando-se a existência de áreas antropizadas (Figura 3).



FIGURA 2: FOTO DO CERRADO *STRICTO SENSU* DO PCMB, CUIABÁ-MT.  
FONTE: SILVIA R. F.VILANOVA (2007)





FIGURA 3: FOTO DE AMBIENTE ALTERADO NO PCMB, CUIABÁ-MT.  
FONTE: SILVIA R. F.VILANOVA (2007)

## 2.2. LEVANTAMENTO FLORÍSTICO

Foram alocadas 25 unidades amostrais de 20x20m, totalizando 1,0 ha de área amostrada (método de parcelas múltiplas - MÜELLER-DOMBOIS e ELLENBERG, 1974), dispostas em 5 transectos. O espaçamento foi de no mínimo 50 metros entre as UA e de 100 metros entre os transectos, constituindo, assim, o sistema de amostragem sistemático (PÉLLICO NETTO e BRENA, 1993; SCOLFORO e MELLO, 1998).

Foram incluídos em cada UA todos os indivíduos, vivos e mortos em pé, com altura mínima de 1,0 m e diâmetro a 15 cm do solo (DAS)  $\geq$  3,0 cm. As medidas das circunferências foram obtidas com fita métrica e as alturas utilizando uma vara com escala métrica.

A identificação das espécies foi realizada por meio de consultas à literatura (POTT e POTT, 1994; SILVA JÚNIOR, 2005), técnicos especializados e comparações com as coleções do Herbário Central da Universidade Federal de Mato Grosso (HCUFMT). O material botânico fértil foi coletado e incorporado ao acervo do HCUFMT.



O sistema de classificação adotado foi o de Cronquist (1988), exceto para as famílias Caelpiniaceae, Mimosaceae e Papilionaceae, que foram tratadas como subfamílias da família Leguminosae. Os nomes científicos foram sinonimizados e atualizados segundo o banco de dados VAST (Vascular Tropics) do Missouri Botanical Garden (<http://www.mobot.org/W3T/Search/vast.html>).

## 2.3. ANÁLISE DOS DADOS

### 2.3.1. Suficiência Amostral

Para analisar a abrangência florística do método foi elaborada a curva espécie x área, conforme descrito por Kent e Coker (1992) e Felfili e Venturoli (2000).

### 2.3.2. Hábito e Habitat

Para a classificação do hábito e habitat das espécies adotou-se a classificação proposta por Mendonça et al. (1998).

Quanto ao hábito foram considerados os termos árvore e arbusto. Para o Habitat foram consideradas 12 fitofisionomias: (1) Campo Limpo; (2) Campo Sujo; (3) Campo Cerrado (inclui campos sujo, limpo, rupestre, com murundus, ou “pedregoso”); (4) Cerrado (inclui os subtipos denso, típico e rupestre); (5) Cerradão; (6) Campo Rupestre; (7) Mata (termo que pode incluir matas de galeria, ciliar ou seca); (8) Mata de Galeria (inclui citações como “beira de córrego”); (9) Mata Ciliar; (10) Mata Seca (inclui mata mesofítica, mata estacional e mata caducifolia); (11) Brejo; e (12) Área antrópica (inclui áreas perturbadas, alteradas, antropizadas)

### 2.3.3. Estrutura Horizontal

As estimativas dos parâmetros da estrutura horizontal incluem a frequência, a densidade, a dominância e os índices do valor de

importância e do valor de cobertura de cada espécie amostrada. Todos os parâmetros da análise estrutural foram estimados, por meio das expressões descritas por Mueller-Dumbois e Ellenberg (1974) e Durigan (2003), com uso do Software MATA NATIVA 2.1 (CIENITEC, 2006) e EXCEL®.

### 2.3.3.1. Freqüência

Representa a distribuição de indivíduos de determinada espécie sobre a área amostrada. É expressa em porcentagem de unidades amostrais nas quais a espécie está presente.

$$FA_i = \left( \frac{u_i}{u_t} \right) \times 100 \qquad FR_i = \left( \frac{FA_i}{\sum_{i=1}^P FA_i} \right) \times 100$$

Em que:

$FA_i$  = freqüência absoluta da i-ésima espécie na comunidade vegetal;

$FR_i$  = freqüência relativa da i-ésima espécie na comunidade vegetal;

$u_i$  = número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre;

$u_t$  = número total de unidades amostrais;

$P$  = número de espécies amostradas.

### 2.3.3.2. Densidade

Indica o grau de participação das diferentes espécies identificadas na comunidade vegetal, informando o número de indivíduos por unidade de área com que a espécie ocorre no povoamento.

$$DA_i = \frac{n_i}{A} \qquad DR_i = \frac{DA_i}{DT} \times 100 \qquad DT = \frac{N}{A}$$

Em que:

DA<sub>i</sub> = densidade absoluta da i-ésima espécie (indivíduos por hectare);

n<sub>i</sub> = número de indivíduos da i-ésima espécie na amostragem;

N = número total de indivíduos amostrados;

A = área total amostrada, em hectare;

DR<sub>i</sub> = densidade relativa (%) da i-ésima espécie;

DT = densidade total, em número de indivíduos por hectare.

### 2.3.3.3. Dominância

Expressa a projeção da área basal à superfície do solo, fornecendo uma estimativa mais precisa da biomassa que simplesmente o nº. de indivíduos. É estimada através da área basal do indivíduo, com base na medida do CAS (circunferência à altura do solo) ou DAS (diâmetro à altura do solo).

$$DoA_i = \frac{AB_i}{A} \qquad DoR_i = \frac{DoA_i}{DoT} \cdot 100$$

Em que:

DoA<sub>i</sub> = dominância absoluta da i-ésima espécie, em m<sup>2</sup> /ha;

AB<sub>i</sub> = área basal da i-ésima espécie, em m<sup>2</sup>, na área amostrada;

A = área amostrada, em hectare;

DoR<sub>i</sub> = dominância relativa (%) da i-ésima espécie;

DoT = dominância total, em m<sup>2</sup> /ha.

### 2.3.3.4. Valor de Importância (VI)

Este parâmetro é obtido através da soma dos valores relativos de densidade, dominância e freqüência das espécies na comunidade, informando a importância da espécie em termos de distribuição horizontal.

$$VI_i = DR_i + DoR_i + FR_i \qquad VI_i(\%) = \frac{VI_i}{3}$$

### 2.3.3.5. Valor de Cobertura (VC)

Este parâmetro é o somatório dos parâmetros relativos de densidade e dominância das espécies amostradas.

$$VC_i = DR_i + DoR_i \qquad VC_i(\%) = \frac{VC_i}{2}$$

### 2.3.4. Diversidade

A diversidade florística foi estimada pelo índice de diversidade de Shannon-Wiener (MAGURRAN, 1989).

$$H' \left[ N \cdot \ln(N) - \sum_{i=1}^S n_i \cdot \ln(n_i) \right]$$

Em que:

H' = diversidade florística;

N = número total de indivíduos amostrados;

n<sub>i</sub> = número de indivíduos amostrados da i-ésima espécie;

S = número de espécies amostradas;

ln = logaritmo de base neperiana (e).

### 2.3.5. Estrutura Diamétrica

Os diâmetros foram agrupados em classes com amplitude de 6 cm, tomando como base o menor e o maior diâmetros encontrados.

### 2.3.6. Estrutura Vertical

A análise da estrutura vertical permite conhecer os distintos estratos (classes de altura) da vegetação e as condições de cada espécie em cada um deles. Para isso foram considerados três estratos de acordo

com a variabilidade da altura das espécies observadas na área de estudo (SCOLFORO e MELLO, 1997; HOSOKAWA et al.1998).

Para a área estudada foram definidos três estratos, sendo considerado:

1. Estrato inferior:  $H < (\text{média das alturas dos indivíduos} - \text{desvio padrão das alturas totais})$ ;
2. Estrato médio:  $(\text{média das alturas dos indivíduos} - \text{desvio padrão das alturas totais}) \leq H < (\text{média das alturas dos indivíduos} + \text{desvio padrão das alturas totais})$ ; e
3. Estrato superior:  $H \leq (\text{média das alturas dos indivíduos} + \text{desvio padrão das alturas totais})$ .

Os estratos foram analisados de forma a obter um valor em função da quantidade de indivíduos presentes, obtendo o Valor Fitossociológico (VF) por espécie obtido pelas expressões (FINOL, 1971).

$$VF_{ij} = VF_j \cdot n_{ij} \qquad VF_j = \frac{N_j}{N} \times 100$$

$$PSA_i = \sum_{j=1}^m VF_j \cdot n_{ij} \qquad PSR_i = \frac{PSA_i}{\sum_{i=1}^S PSA_i} \times 100$$

Em que:

- VF<sub>ij</sub> = valor fitossociológico da i-ésima espécie no j-ésimo estrato;
- VF<sub>j</sub> = valor fitossociológico simplificado do j-ésimo estrato;
- n<sub>ij</sub> = número de indivíduos de i-ésima espécie no j-ésimo estrato;
- N<sub>j</sub> = número de indivíduos no j-ésimo estrato;
- N = número total de indivíduos de todas as espécies em todos os estratos;
- PSA<sub>i</sub> = posição sociológica absoluta da i-ésima espécie;
- PSR<sub>i</sub> = posição sociológica relativa (%) da i-ésima espécie;
- S = número de espécies;
- m = número de estratos amostrados.

### 2.3.6.1. Valor de Importância Ampliado (VIA)

Este índice é o somatório das importâncias horizontais e verticais de cada espécie, conforme proposto anteriormente, apresentando uma melhor definição para a importância ecológica da espécie, sendo calculado pela seguinte expressão (FINOL, 1971):

$$VIA_i = DR_i + DoR_i + FR_i + VF_i + RNR_i \qquad VIA(\%) = \frac{VIA_i}{5}$$

### 2.3.7. Estratégias de Dispersão de Diásporos

Para a qualificação das síndromes de dispersão de diásporos, as espécies que apresentavam frutos foram coletadas, catalogadas e transportadas ao HCUFMT para identificação. A análise morfológica dos frutos foi realizada com auxílio de consultas às exsicatas do HCUFMT. Para a denominação das classes de dispersão foram consideradas as principais estratégias de dispersão apresentadas pelos frutos, conforme a terminologia de Van Der Pijl (1982):

1. Autocóricos: quando o diásporo não apresenta adaptações nítidas para nenhuma das outras formas de dispersão. Neste caso, os diásporos podem ser barocóricos (dispersos por gravidade) ou podem, ainda, apresentar dispersão explosiva;
2. Anemocóricos: apresentam características de dispersão pelo vento, os frutos são secos e deiscentes, com sementes pequenas e leves, normalmente apresentando alas e outros mecanismos de flutuação;
3. Zoocóricos: possuem características próprias para dispersão por animais (polpa carnosa, semente com arilo, pigmentação).

Quando não foi possível observar e coletar os frutos dos espécimes, as síndromes de dispersão foram classificadas de acordo com as descritas na literatura por: Macedo (1993), Weiser et al. (2001), Gonçalves et al. (2005) e Tannus et al. (2006).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1. SUFICIÊNCIA AMOSTRAL

O padrão encontrado na curva espécie-área, com elevado número de espécies nas primeiras unidades amostrais e diminuição gradativa no incremento de novas espécies (Figura 4), confirma os padrões conhecidos para o cerrado (FELFILI e FELFILI, 2001; FELFILI e SILVA JÚNIOR, 2001) que indicam que a amostra de 1 hectare é representativo para o registro da flora nesse bioma.

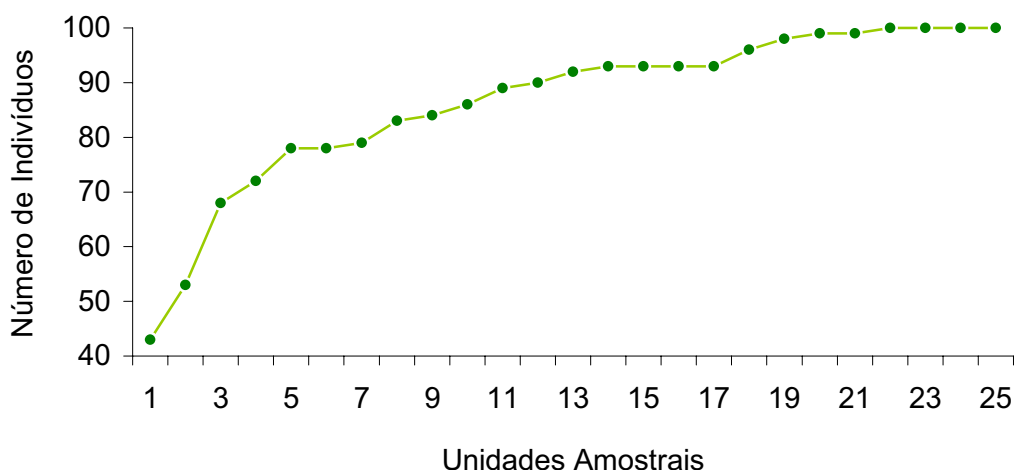


FIGURA 4. CURVA ESPÉCIE X ÁREA PARA A COMUNIDADE ARBUSTIVA E ARBÓREA AMOSTRADA NO CERRADO *STRICTO SENSU* DO PCMB, CUIABÁ-MT.

A estabilização da curva demonstra que o tamanho da amostra foi suficiente para estimar a realidade da fitocenose, conseqüência do não ingresso de novas espécies nas três últimas unidades amostrais (Figura 4).

#### 3.2. FLORÍSTICA

Foram identificadas 100 espécies distribuídas em 79 gêneros e 42 famílias botânicas. O conjunto de imagens relacionadas na seqüência, ilustram a composição florística amostrada (Figuras 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11).



FIGURA 5. VISTA DE *CURATELLA AMERICANA* NO PCMB, CUIABÁ-MT.  
FONTE: SILVIA R. F.VILANOVA (2007)



FIGURA 6. *MATAYBA GUIANENSIS* EM FASE DE FRUTIFICAÇÃO NO PCMB, CUIABÁ-MT.  
FONTE: SILVIA R. F.VILANOVA (2007)





FIGURA 7. ASPECTOS DO FRUTO DE *DIOSPYROS HISPIDA* NO PCMB, CUIABÁ-MT.  
FONTE: SILVIA R. F.VILANOVA (2007)



FIGURA 8. *ALIBERTIA EDULIS* EM FASE DE FRUTUFICAÇÃO NO PCMB, CUIABÁ-MT.  
FONTE: SILVIA R. F.VILANOVA (2007)





FIGURA 9. ASPECTOS DOS FRUTOS DE *DAVILLA NITIDA* NO PCMB, CUIABÁ-MT.  
FONTE: SILVIA R. F.VILANOVA (2007)



FIGURA 10. *HIMATANTHUS OBOVATUS* EM FASE DE FLORAÇÃO NO PCMB, CUIABÁ-MT.  
FONTE: SILVIA R. F.VILANOVA (2007)





FIGURA 11. *TOCOYENA FORMOSA* EM FASE DE FRUTIFICAÇÃO NO PCMB, CUIABÁ-MT.  
FONTE: SILVIA R. F.VILANOVA (2007)



FIGURA 12. *KIELMEYERA CORIACEA* EM FASE DE FLORAÇÃO NO PCMB, CUIABÁ-MT.  
FONTE: SILVIA R. F.VILANOVA (2007)

O hábito de crescimento variou no grau de ocupação no ambiente, com predominância das espécies com hábito arbóreo, com 75 espécies e 3024 indivíduos, sobre as arbustivas, com 23 espécies e 635 indivíduos. Foram amostradas, ainda, duas espécies subarbustivas: *Cochlospermum regium* (11 indivíduos) e *Davilla nitida* (57 indivíduos), que apesar de estar classificada como trepadeira por Mendonça et al. (1998), apresentou-se com hábito subarbustivo na área de estudo.

Considerando ainda a lista elaborada por Mendonça et al. (1998), todas as espécies amostradas são nativas do bioma cerrado sendo que, 75 são características e 31 exclusivas dessa fitofisionomia como mostra a Tabela 1. São encontradas, ainda, espécies típicas das fitofisionomias Cerradão, Mata de Galeria, Mata Ciliar, Mata Seca, Campo Cerrado, Campo Rupestre, Campo Sujo e Campo Limpo.

A espécie *Schinus terebinthifolius*, representada na área por um indivíduo, é nativa do bioma Cerrado, porém, não ocorre naturalmente em Mato Grosso.

TABELA 1: LISTA DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NO CERRADO STRICTO SENSU DO PCMB, CUIABÁ-MT. HAB= HÁBITO (av = ÁRVORE, ab = ARBUSTO, sb= SUBARBUSTO). HABITATS= FITOFISIONOMIAS (cl = CAMPO LIMPO, cs = CAMPO SUJO, cc = CAMPO CERRADO, c = CERRADO, C = CERRADÃO, cr = CAMPO RUPESTRE, m = MATA, mg = MATA DE GALERIA, mc = MATA CILIAR, ms = MATA SECA, bj= BREJO, aa = ÁREA ANTRÓPICA).

Família	Nome Científico	Nome popular	Hab	Fito
<b>Anacardiaceae</b>	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ex Spreng.	Gonçaleiro	av	c
	<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Aroeira	av	C, m
<b>Annonaceae</b>	<i>Annona coriacea</i> Mart.	Araticum	ab	c, C
	<i>Cardiopetalum calophyllum</i> Schlecht.	Imbirinha	av	c, mg
	<i>Guatteria</i> sp.	-	av	-
	<i>Duguetia lanceolata</i> St.-Hil.	Pindaíva	ab	c, mg
<b>Apocynaceae</b>	<i>Aspidosperma macrocarpum</i> Mart	Guatambú	av	c
	<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	Peroba-de-cerrado	av	c, C
	<i>Hancornia speciosa</i> Gomez.	Mangaba	av	c
	<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll. Arg.) Woodson	Angélica	av	c
<b>Areaceae</b>				
<b>Asteraceae</b>	<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Bocaiúva	av	m
	<i>Vernonia brasiliiana</i> Drude.	Assa-peixe	ab	cs

continua...

TABELA 1. (cont.)

<b>Bignoniaceae</b>					
	<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	Jacarandá	av	c, ms	
	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore	Para-tudo	av	c, mg	
	<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	Ipê-roxo	av	mc, ms	
	<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	Ipê-amarelo-do-cerrado	av	cs, c, mg	
<b>Bombacaceae</b>					
	<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns	Paininha	av	c, mg	
	<i>Pseudobombax tomentosum</i> (C. Martius & Zuccarini) Robyns	Inbiruçu-liso	av	c, C, mg	
<b>Burseraceae</b>					
	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Amescia	av	c, C, mg	
<b>Cecropiaceae</b>					
	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	Embaúba	av	c, ms, mc	
<b>Clusiaceae</b>					
	<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	Pau-santo	av	c, mg	
	<i>Kielmeyera speciosa</i> A. St.-Hil.	Pau-santo	av	c	
<b>Cochlospermaceae</b>					
	<i>Cochlospermum regium</i> (Schrank) Pilg.	Algodão-do-campo	sb	c	
<b>Combretaceae</b>					
	<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler	Tarumarana	av	C, mg	
	<i>Terminalia argentea</i> Mart.	Capitão-do-mato	av	cc, c, m	

continua...

TABELA 1. (cont.)

<b>Conaraceae</b>	<i>Connarus suberosus</i> Planch.	Araruta-do-campo	ab	c
	<i>Rourea induta</i> Planch.	Botica-inteira	ab	c
<b>Dilleniaceae</b>	<i>Curatella americana</i> L.	Lixeira	av	c, C, aa
	<i>Davilla nitida</i> (Vahl) Kubitzki	Lixinha	ab	mg
<b>Ebenaceae</b>	<i>Diospyros hispida</i> A. DC.	Olho-de-boi	av	cs, c, C
<b>Erythroxylaceae</b>	<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	Pimenteirinha	av	cs, c,C, mg
	<i>Erythroxylum suberosum</i> St.-Hil.	Sombra-de-touro	ab	cs, c,cr, bj
<b>Flacourtiaceae</b>	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Guaçatonga	ab	c
<b>Leg / Caesalpinoideae</b>	<i>Bauhinia rufa</i> (Bong.) Steud.	Pata-de-vaca	ab	c, mg, mc
	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaiba	av	c, mg, mc
	<i>Copaifera martii</i> Hayne	Guaranazinho	ab	c, C
	<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	Faveira-do-campo	av	c
	<i>Diptychandra aurantiaca</i> Tul.	Carvão-vermelho	ab	c
	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Jatobá-do-cerrado	av	c, mc
	<i>Sclerobium aureum</i> (Tul.) Baill.	Pau-bosta	av	c

continua...

TABELA 1. (cont.)

<i>Sclerobium paniculatum</i> Vogel	Carvoeiro	av	c
<i>Senna silvestris</i> (Vell.) H.S. Irwin & Barneby	-	ab	c
<b>Leg / Mimosoideae</b>			
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico	av	C, mg
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	Vinhático	av	c, C
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	Barbatimão	av	c
<b>Leg / Papilionoideae</b>			
<i>Andira cuyabensis</i> Benth.	Morcegueira	av	c
<i>Andira inermis</i> (Swartz) DC.	Morcegueira		mg
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunch	Sucupira-preta	av	cs, c, C, ms
<i>Dipteryx alata</i> Vogel	Cumbaru	av	cc, c, mg
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	-	av	c, mg, ms
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	Canzileiro	av	mg, ms
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	Angelim-do-cerrado	av	C
<b>Loganiaceae</b>			
<i>Antonia ovata</i> Pohl	Antonia	ab	c, C
<b>Lythraceae</b>			
<i>Lafoensia pacari</i> A. St.-Hil.	Mangava-brava	av	c
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	Aricá	av	c
<b>Malpighiaceae</b>			
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	Murici-rosa	av	cs, c, C

continua...



TABELA 1. (cont.)

		Sumanera	ab	c
<i>Byrsonima orbignyana</i> A. Juss.			ab	c
<b>Melastomataceae</b>				
<i>Miconia ferruginea</i> (Desr.) DC.		-	av	c
<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.		-	av	mg
<b>Moraceae</b>				
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul		Mama-cadela	ab	cs, c
<b>Myrsinaceae</b>				
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze		Cafezinho	av	c, mg, ms, mc
<b>Myrtaceae</b>				
<i>Eugenia dysenterica</i> DC.		Cagaita	av	cc, c, C
<i>Eugenia</i> sp		-	ab	-
<i>Myrcia albotomentosa</i> Cambess.		Jacarezinho	av	c, C
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC		Goiaba-brava	av	mc, ms
<i>Myrcia gracilliflora</i> Sagot		-	av	-
<i>Psidium incanescens</i> Mart		Araçá	ab	c
<b>Nyctaginaceae</b>				
<i>Guapira gracilliflora</i> (Schmidt) Lundell		Maria-mole	av	c
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundel		Guapira	av	c
<b>Ochnaceae</b>				
<i>Ouratea castaneifolia</i> Engl.		Serrinha	ab	c
<i>Ouratea semiserrata</i> (Mart. & Nees) Engl.		-	ab	mc

continua...

TABELA 1. (cont.)

<b>Opiliaceae</b>	<i>Agonandra braziliensis</i> Mier ex Benth. & Hook.f.	Tinge-cuia	av	c, ms
<b>Polygalaceae</b>	<i>Bredemeyera floribunda</i> Wild	Gemadinha	ab	mc
<b>Polygonaceae</b>	<i>Coccoloba mollis</i> Casar	Belenzeira	ab	c
<b>Proteaceae</b>	<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	Carne-de-vaca	av	c, C, mg
<b>Rhamnaceae</b>	<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	Cabriteiro	av	c, C, mg
<b>Rubiaceae</b>	<i>Alibertia edulis</i> (L.R.) A. Rich ex DC.	Marmelada-bola	av	c, C, mg
	<i>Alibertia sessilis</i> (Vell.) K. Schum.	Marmelada-de-cachorro	av	mg
	<i>Alibertia verrucosa</i> S. Moore.	Marmelada-espinho	av	c
	<i>Coussaria hydrangeaeifolia</i> Benth. Hook. F.	Olho-de-pomba	av	c, C, m
	<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl.	Brinco d'água	av	c, cr
	<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltidl.	Veludo-branco	av	c, C
	<i>Palicourea rigida</i> Kunth	Bate-caixa	ab	c
	<i>Rudgea virbunioides</i> (Cham.) Benth	Congonha	av	cs, C
<b>Rutaceae</b>	<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltidl.)K. Schum.	Marmelada-brava	av	c
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	Mamica-de-porca	av	C, mg

continua...

TABELA 1. (cont.)

<b>Sapindaceae</b>					
	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.		Camboatá	av	c, C
	<i>Magonia pubescens</i> A. St.-Hil.		Timbó	ab	c, C, ms
<b>Sapotaceae</b>					
	<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.		Fruta-de-veado	av	c, mg
<b>Simaroubaceae</b>					
	<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil		Pau-de-perdiz	av	c, mg
<b>Sterculiaceae</b>					
	<i>Helicteres guazumifolia</i> H.B.K.		Rosquinha	ab	c, mg
<b>Tiliaceae</b>					
	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.		Escova-de-macaco	av	mg
	<i>Luehea paniculata</i> Mart.		Açoita-cavalo	av	C
<b>Vochysiaceae</b>					
	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.		Pau-terra	av	c
	<i>Qualea multiflora</i> Mart.		Pau-terra-liso	av	c
	<i>Qualea parviflora</i> Mart.		Pau-terrinha	av	c
	<i>Salvertia convallariaeodora</i> A.St.-Hil		Chapéu-de-couro	av	c
	<i>Vochysia divergens</i> Pohl		Cambará	av	c
	<i>Vochysia rufa</i> Mart.		Pau-doce	av	c, C
	<i>Vochysia thyrsoidea</i> Pohl		Gomeira	av	c

A riqueza florística registrada no PCMB (100 spp em 1 ha) pode ser considerada alta para esta fitofisionomia.

Em levantamentos realizados em Mato Grosso com a mesma intensidade amostral e critério de inclusão (DAS) aproximado ao que foi adotado neste estudo foram encontradas: 103 espécies em Nova Xavantina (MARIMON et al., 1998), 80 espécies em Água Boa (FELFILI et al., 2002a) e 86 espécies em Barra do Garças (BARBOSA, 2006).

A significativa riqueza de espécies encontrada na área estudada tem influência do critério de inclusão adotado,  $DAS \geq 3,0$  cm, também adotado por Marimon et al. (1998), incluindo no levantamento um maior número de indivíduos de porte arbustivo. Os demais estudos citados utilizaram o  $DAS \geq 5,0$  cm.

As famílias com maiores valores de riqueza foram: Leguminosae (19%), Rubiaceae (9%), Vochysiaceae (7%), Myrtaceae (6%), totalizando 41% das espécies (Figura 3A). As famílias que apresentaram uma única espécie representaram 17% do total.

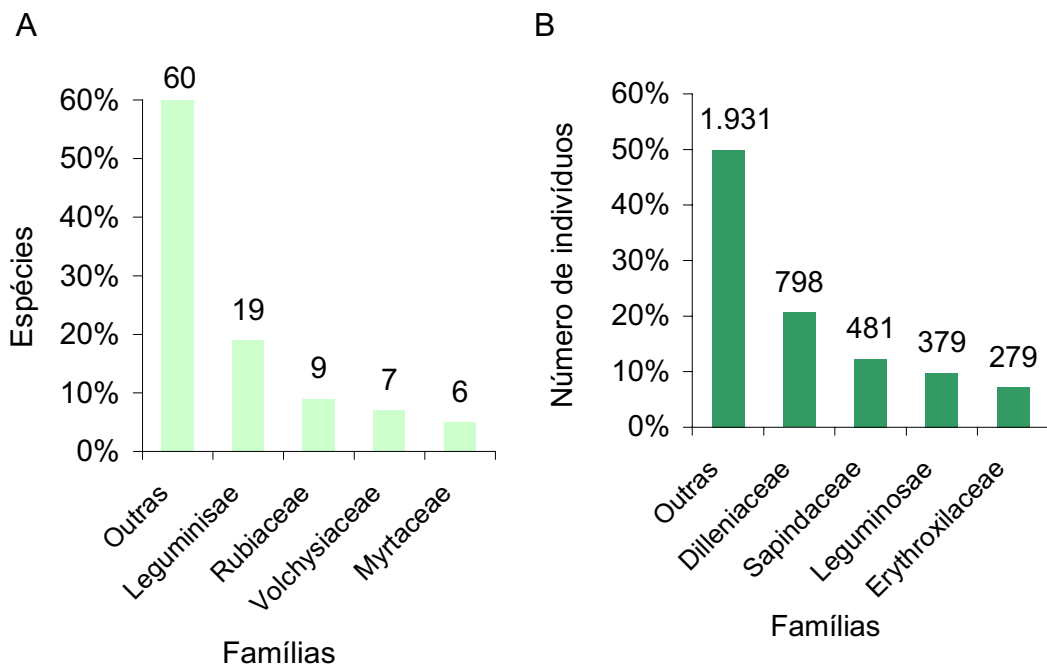


FIGURA 13. DISTRIBUIÇÃO DAS FAMÍLIAS AMOSTRADAS, (A) PELO NÚMERO DE ESPÉCIES; (B) PELO NÚMERO DE INDIVÍDUOS.

A representatividade das famílias Leguminosae, Rubiaceae, Vochysiaceae e Myrtaceae no componente arbustivo-arbóreo vem sendo registrada em outras áreas de cerrado *stricto sensu* (GUARIM NETO et al., 1994; FELFILI et al., 2002a; BORGES e SHEPERD, 2005).

Com relação à abundância das famílias encontradas na área de estudo, Dilleniaceae destacou-se com 20,6% do total (798 indivíduos), Sapindaceae com 12,4% (481 indivíduos), Leguminosae com 9,8% (379 indivíduos) e Erythroxylaceae 7,2% (279 indivíduos), como mostra a Figura 3B.

Os gêneros melhor representados no cerrado *stricto sensu* do PEMB foram *Alibertia*, *Qualea*, *Tabebuia* e *Vochysia*, com três espécies cada.

### 3.3. ESTRUTURA HORIZONTAL

Apenas quatro espécies apresentaram o VI (valor de importância relativo) igual ou superior a 10, sendo que para a maioria (80 spp.) o valor de importância foi menor que 4 (Tabela 2). As espécies com maiores VI, em ordem decrescente, foram: *Curatella americana* com 17,77%, *Matayba guianensis* com 6,96%, *Erythroxylum suberosum* com 3,67%, *Protium heptaphyllum* com 3,56%, *Astronium fraxinifolium* com 2,63%, *Vatairea macrocarpa* com 2,46%, *Bowdichia virgilioides* e *Byrsonima coccolobifolia* com 2,40% cada e *Plathymenia reticulata* com 2,39%.

TABELA 2: RELAÇÃO DAS ESPÉCIES ARBUSTIVAS E ARBÓREAS AMOSTRADAS NO CERRADO STRICTO SENSU DO PCMB, CUIABÁ-MT, EM ORDEM DECRESCENTE DE VI: N= NÚMERO DE INDIVÍDUOS, U= UNIDADES AMOSTRAIS, AB= ÁREA BASAL, DR= DENSIDADE RELATIVA, FR= FREQUÊNCIA RELATIVA, DOR= DOMINÂNCIA RELATIVA, VC= VALOR DE COBERTURA, VI= VALOR DE IMPORTÂNCIA E VI%= VALOR DE IMPORTÂNCIA EM PORCENTAGEM.

Nome Científico	N	U	DR	FR	DoR	VC (%)	VI	VI (%)
<i>Curatella americana</i> L.	741	25	19,16	3,1	31,05	25,1	53,3	17,77
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	411	25	10,63	3,1	7,09	8,86	20,8	6,94
<i>Erythroxylum suberosum</i> St.-Hil.	167	21	4,32	2,6	4,08	4,2	11	3,67
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	168	21	4,34	2,6	3,72	4,03	10,7	3,56
Indivíduos Mortos	133	24	3,44	2,97	2,78	3,11	9,2	3,07
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ex Spreng.	95	24	2,46	2,97	2,46	2,46	7,89	2,63
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke.	105	16	2,71	1,98	2,67	2,69	7,37	2,46
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	113	19	2,92	2,35	1,93	2,42	7,2	2,4
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunch	97	22	2,51	2,73	1,95	2,23	7,19	2,4
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	58	20	1,5	2,48	3,18	2,34	7,16	2,39
<i>Erythroxylum daphnites</i> Mart.	112	15	2,9	1,86	1,77	2,33	6,53	2,18
<i>Diptychandra aurantiaca</i> Tul.	74	15	1,91	1,86	2,47	2,19	6,24	2,08
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (C. Martius & Zuccarini) Robyns	85	16	2,2	1,98	2,02	2,11	6,2	2,07
<i>Magonia pubescens</i> A. St.-Hil.	70	15	1,81	1,86	1,98	1,89	5,65	1,88
<i>Diospyros hispida</i> A. DC.	66	15	1,71	1,86	1,71	1,71	5,28	1,76
<i>Myrcia albotomentosa</i> Cambess.	55	18	1,42	2,23	1,26	1,34	4,92	1,64
<i>Ouratea castaneifolia</i> Engl.	49	21	1,27	2,6	1,04	1,15	4,91	1,64
<i>Ouratea semiserrata</i> (Mart. & Nees) Engl.	59	17	1,53	2,11	0,9	1,21	4,53	1,51
<i>Davilla nitida</i> (Vahl) Kubitzki	57	16	1,47	1,98	0,83	1,15	4,28	1,43
<i>Alibertia edulis</i> (L.R.) A. Rich ex DC.	53	18	1,37	2,23	0,41	0,89	4,01	1,34

TABELA 2. (cont.)												
	<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll. Arg.) Woodson	48	14	1,24	1,73	0,98	1,11	3,95	1,32			
	<i>Miconia ferruginea</i> (Desr.) DC.	62	10	1,6	1,24	0,75	1,17	3,59	1,2			
	<i>Alibertia verrucosa</i> S. Moore.	48	14	1,24	1,73	0,61	0,93	3,59	1,2			
	<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	47	13	1,22	1,61	0,66	0,94	3,48	1,16			
	<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	37	13	0,96	1,61	0,87	0,91	3,43	1,14			
	<i>Kielmeyera speciosa</i> A. St.-Hil.	34	15	0,88	1,86	0,56	0,72	3,3	1,1			
	<i>Cardiopetalum calophyllum</i> Schitdl.	43	12	1,11	1,49	0,61	0,86	3,21	1,07			
	<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schitdl.) K. Schum.	37	13	0,96	1,61	0,63	0,8	3,2	1,07			
	<i>Annona coriacea</i> Mart.	31	15	0,8	1,86	0,45	0,63	3,11	1,04			
	<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns	33	11	0,85	1,36	0,78	0,81	2,99	1			
	<i>Agonandra braziliensis</i> Mier ex Benth. & Hook.f.	32	12	0,83	1,49	0,59	0,71	2,91	0,97			
	<i>Coussaria Hdrangeaeifolia</i> Benth. Hook. F.	34	10	0,88	1,24	0,74	0,81	2,86	0,95			
	<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	15	5	0,39	0,62	1,7	1,05	2,71	0,9			
	<i>Byrsonima orbignyana</i> A. Juss.	25	11	0,65	1,36	0,68	0,66	2,69	0,89			
	<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Baill.	16	9	0,41	1,12	1,04	0,73	2,57	0,86			
	<i>Connarus suberosus</i> Planch.	27	11	0,7	1,36	0,48	0,59	2,54	0,85			
	<i>Luehea paniculata</i> Mart.	21	7	0,54	0,87	1,1	0,82	2,51	0,84			
	<i>Simarouba versicolor</i> A. St.-Hil	18	10	0,47	1,24	0,76	0,61	2,47	0,82			
	<i>Andira inermis</i> (Swartz) DC.	31	5	0,8	0,62	0,97	0,89	2,4	0,8			
	<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	28	9	0,72	1,12	0,36	0,54	2,2	0,73			
	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore	18	10	0,47	1,24	0,41	0,44	2,11	0,7			
	<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	19	9	0,49	1,12	0,43	0,46	2,04	0,68			
	<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	20	9	0,52	1,12	0,3	0,41	1,93	0,64			
	<i>Qualea parviflora</i> Mart.	17	9	0,44	1,12	0,31	0,38	1,87	0,62			
	<i>Copaifera martii</i> Hayne	23	8	0,59	0,99	0,23	0,41	1,82	0,61			

continua...

TABELA 2. (cont.)											
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	13	6	0,34	0,74	0,59	0,46	1,67	0,56			
<i>Alibertia sessilis</i> (Vell.) K. Schum.	17	7	0,44	0,87	0,2	0,32	1,51	0,5			
<i>Andira cuyabensis</i> Benth.	11	6	0,28	0,74	0,44	0,36	1,47	0,49			
<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl.	17	5	0,44	0,62	0,36	0,4	1,42	0,47			
<i>Palicourea rigida</i> Kunth	16	7	0,41	0,87	0,13	0,27	1,41	0,47			
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	7	7	0,18	0,87	0,34	0,26	1,39	0,46			
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	10	5	0,26	0,62	0,42	0,34	1,29	0,43			
<i>Psidium incanescens</i> Mart	10	7	0,26	0,87	0,1	0,18	1,22	0,41			
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	9	7	0,23	0,87	0,09	0,16	1,19	0,4			
<i>Myrcia graciliflora</i> Sagot	16	4	0,41	0,5	0,28	0,35	1,19	0,4			
<i>Rudgea virbunioides</i> (Cham.) Benth.	15	4	0,39	0,5	0,24	0,31	1,12	0,37			
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. Ex Hayne	7	3	0,18	0,37	0,51	0,34	1,06	0,35			
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	8	5	0,21	0,62	0,13	0,17	0,96	0,32			
<i>Cochlospermum regium</i> (Schränk) Pilg.	11	5	0,28	0,62	0,06	0,17	0,97	0,32			
<i>Senna silvestris</i> (Vell.) H.S. Irwin & Barmeby	14	3	0,36	0,37	0,16	0,26	0,9	0,3			
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	8	4	0,21	0,5	0,21	0,21	0,91	0,3			
<i>Antonia ovata</i> Pohl	6	5	0,16	0,62	0,09	0,12	0,87	0,29			
<i>Dipteryx alata</i> Vogel	5	4	0,13	0,5	0,2	0,17	0,83	0,28			
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	6	4	0,16	0,5	0,16	0,16	0,81	0,27			
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	5	5	0,13	0,62	0,04	0,09	0,79	0,26			
<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	3	2	0,08	0,25	0,42	0,25	0,75	0,25			
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	6	3	0,16	0,37	0,2	0,18	0,73	0,24			
<i>Bredemeyera floribunda</i> Wild	12	2	0,31	0,25	0,18	0,24	0,73	0,24			
<i>Guettarda virburnoides</i> Cham. & Schlttdl.	6	4	0,16	0,5	0,06	0,11	0,71	0,24			
<i>Guatteria</i> sp.	12	2	0,31	0,25	0,14	0,23	0,7	0,23			



TABELA 2. (cont.)		continua...									
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	4	2	0,1	0,25	0,27	0,19	0,62	0,21			
<i>Vochysia rufa</i> Mart.	8	2	0,21	0,25	0,17	0,19	0,63	0,21			
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	5	3	0,13	0,37	0,1	0,11	0,6	0,2			
<i>Bauhinia rufa</i> (Bong.) Steud.	5	3	0,13	0,37	0,03	0,08	0,54	0,18			
<i>Guapira graciliflora</i> (Schmidt) Lundell	10	1	0,26	0,12	0,15	0,2	0,53	0,18			
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	4	3	0,1	0,37	0,05	0,07	0,52	0,17			
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundel	4	1	0,1	0,12	0,26	0,18	0,48	0,16			
<i>Salvertia convallariaeodora</i> A.St.-Hil	4	2	0,1	0,25	0,13	0,12	0,48	0,16			
<i>Sclerobium paniculatum</i> Vogel	6	2	0,16	0,25	0,06	0,11	0,46	0,15			
<i>Rourea induta</i> Planch.	5	2	0,13	0,25	0,02	0,08	0,4	0,13			
<i>Eugenia</i> sp.	3	2	0,08	0,25	0,03	0,05	0,36	0,12			
<i>Hancornia speciosa</i> Gomez.	1	1	0,03	0,12	0,18	0,1	0,33	0,11			
<i>Duguetia lanceolata</i> St.-Hil.	2	2	0,05	0,25	0,01	0,03	0,31	0,1			
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	1	1	0,03	0,12	0,13	0,08	0,28	0,09			
<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	3	1	0,08	0,12	0,08	0,08	0,28	0,09			
<i>Lafoensia pacari</i> A. St.-Hil.	3	1	0,08	0,12	0,03	0,05	0,23	0,08			
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	2	1	0,05	0,12	0,03	0,04	0,2	0,07			
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	1	1	0,03	0,12	0,05	0,04	0,2	0,07			
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	1	1	0,03	0,12	0,05	0,04	0,2	0,07			
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	1	1	0,03	0,12	0,02	0,02	0,17	0,06			
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler	1	1	0,03	0,12	0,02	0,02	0,17	0,06			
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	1	1	0,03	0,12	0,02	0,02	0,17	0,06			
<i>Helicteres guazumifolia</i> H.B.K.	2	1	0,05	0,12	0,02	0,03	0,19	0,06			
<i>Vochysia thyrsoidea</i> Pohl	2	1	0,05	0,12	0,02	0,04	0,19	0,06			
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	1	1	0,03	0,12	0,01	0,02	0,16	0,05			

continua...

TABELA 2. (conclusão)																							
<i>Vernonia brasiliiana</i> Drude.	1	1	0,03	0,12	0	0,02	0,15	0,05															
<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	1	1	0,03	0,12	0,01	0,02	0,16	0,05															
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	1	1	0,03	0,12	0,01	0,02	0,16	0,05															
<i>Vochysia divergens</i> Pohl	1	1	0,03	0,12	0,01	0,02	0,16	0,05															
<i>Apeiba tiburbou</i> Aubl.	1	1	0,03	0,12	0,01	0,02	0,16	0,05															
<i>Aspidosperma macrocarpum</i> Mart	1	1	0,03	0,12	0,01	0,02	0,16	0,05															
Total	3868	25	100	100	100	100	300	100															

As nove primeiras espécies em ordem decrescente de VI representam 44,9% do VI e 57,73% da dominância relativa da amostra. Pode-se então afirmar que esta comunidade caracteriza-se pela existência de poucas espécies dominantes, ou seja, parte da estrutura da comunidade é formada por poucas espécies, de modo que as espécies pouco comuns ou raras apresentam pequena participação na ocupação do espaço (ANDRADE et al., 2002).

Esta tendência, onde um pequeno grupo de espécies prevalece sobre as demais, tem sido verificada em outros estudos (FELFILI et al., 1993 e 1997; MARIMON et al., 1998, ROSSI et al., 1998).

A espécie com o maior VI foi *Curatella americana* (17,77%), com os maiores valores, também, em todos os parâmetros que o compõe: dominância (31,11%), densidade (19,21%) e frequência (3,1%). Essa espécie apresenta ampla distribuição no domínio dos cerrados, estando presente em 71% das 98 áreas de cerrado estudadas por Ratter et al., (1996), sendo considerada uma espécie generalista (FURLEY et al., 1988). Segundo Felfili et al. (1993), essa espécie é mais abundante em cerrados localizados em menores altitudes, o que é corroborado pelo presente estudo.

Além de *Curatella americana* (741), as espécies que apresentaram maiores valores de abundância são *Matayba guianensis* (411), *Protium heptaphyllum* (168), *Erythroxylum suberosum* (167), *Byrsonima coccolobifolia* (113), *Erythroxylum daphnites* (112), *Vatairea macrocarpa* (105), *Bowdichia virgilioides* (97) e *Astronium fraxinifolium* (95). Essas nove espécies compõem 51,93% (2009/3868) da densidade absoluta.

É importante observar que 26 das espécies amostradas apresentaram baixa densidade absoluta (4 ou menos indivíduos ha<sup>-1</sup>), dentre as quais estão *Guapira graciliflora*, *Salvertia convallariaeodora*, *Sclerolobium paniculatum*, *Rourea induta*, *Hancornia speciosa*, *Lafoensia pacari*, *Dimorphandra mollis* e *Vochysia thyrsoidea*.

Essa baixa densidade pode afetar o sucesso reprodutivo dessas espécies e, por conseqüência, a manutenção dessas populações no ambiente (BORGES e SHEPHERD, 2005). Sendo assim, o fato destas

não se estabelecerem com facilidade na área deve ser considerado no plano de manejo dessa unidade de conservação.

A abundância total encontrada de 3.868 indivíduos/ha<sup>-1</sup> sugere que o cerrado estudado é denso.

Os indivíduos mortos em pé ocorreram em 24 parcelas, representando 3,44% do número total de indivíduos e o quinto maior VI (3,07%). Outros estudos em cerrado *sensu stricto* (FELFILI et al., 1993; 1997; ROSSI et al., 1998; FELFILI e SILVA JÚNIOR, 2001; FELFILI et al., 2002a) apresentam variações de 4 a 14%, sendo que nos ambientes onde o fogo não ocorre com muita freqüência, este valor fica em torno de 5%, o que parece ser o caso do cerrado do PCMB.

*Astronium fraxinifolium* apresentou densidade absoluta de 95 ind/ha na área estudada, ocorrendo em 24 unidades amostrais, encontra-se na lista de espécies ameaçadas de extinção na categoria vulnerável (IBAMA, 1992). Porém esta espécie vem sendo registrada em outras áreas de cerrado em Mato Grosso, como nos estudos realizados por Marimon et al. (1998), Felfili et al. (2002a), Borges e Shepherd (2005) e Barbosa (2006), com abundância entre 6 a 29 ind/ha e, de acordo com Ratter et al., (2000) e Ratter et al., (2003), esta espécie apresenta ampla distribuição dentro do bioma Cerrado.

#### 3.4. DIVERSIDADE

Quanto à diversidade de espécies do cerrado do PCMB, o índice de Shannon-Wianer (H') alcançou o valor de 3,57. Esse valor pode ser considerado alto se comparado à média encontrada para o Cerrado *sensu stricto* do Brasil central, que varia de 3,16 a 3,73 (FELFILI et al., 1993, 1997; FELFILI e SILVA JÚNIOR, 2001; ASSUNÇÃO e FELFILI, 2004).

Em Mato Grosso os estudos realizados por Marimon et al. (1998), Nogueira et al. (2001), Felfili et al. (2002a) e Barbosa (2006) vêm registrando valores mais elevados variando entre 3,54 e 3,78. Porém,

esse padrão de alta diversidade é atribuído, pelo menos em parte, à proximidade da região amazônica, o que não é o caso da área de estudo.

### 3.5. DISTRIBUIÇÃO DIAMÉTRICA

A distribuição diamétrica da comunidade também seguiu o padrão típico encontrado em áreas de cerrado *stricto sensu*: exponencial negativa ("J-reverso"), como mostra a Figura 4. Poucos indivíduos conseguem atingir grande porte e os que o conseguem sobressaem significativamente em relação aos demais. A maioria dos indivíduos, 3009, concentra-se na menor classe (até 9,0 cm), seguidos pelos que estão na segunda classe (de 9 a 15 cm) com 743.

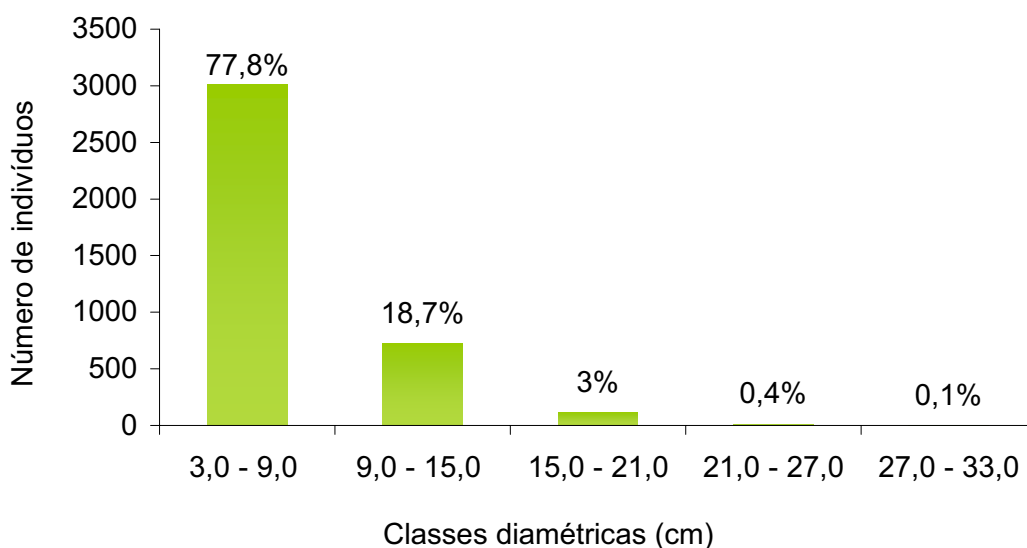


FIGURA 14. CLASSES DE DIÂMETRO DAS ESPÉCIES AMOSTRADAS NO CERRADO *STRICTO SENSU* DO PCMB, CUIABÁ-MT.

O fato das espécies amostradas apresentarem esse padrão de distribuição não indica, necessariamente, a ausência de problemas de regeneração, sendo necessária uma pesquisa mais detalhada para a confirmação de tal fato. Além desse fato, espécies do cerrado apresentam como característica genética o menor porte (SILVA JUNIOR e SILVA, 1988).

Os indivíduos com maiores diâmetros, pertencentes à última classe (27-33 cm) foram: um indivíduo de *Jacaranda cuspidifolia* com 31,5 cm, um indivíduo de *Plathymenia reticulata* com 31,5 cm e dois indivíduos de *Pouteria ramiflora* com 29,2 cm e 27,6 cm cada.

Esse padrão foi encontrado em outras áreas dessa fitofisionomia onde mais de 50% dos indivíduos apresentam diâmetros inferiores a 10 cm com os maiores chegando a 45 cm (FELFILI e SILVA JÚNIOR, 2001; FIDELIS e GODOY, 2003; ASSUNÇÃO e FELFILI, 2004).

### 3.6. ESTRUTURA VERTICAL

A altura total média dos indivíduos foi de 2,57m, um pouco abaixo do valor proposto por Ribeiro e Walter (1998) para a subdivisão cerrado típico (3 a 6 m), resultado do grande número de indivíduos de porte arbustivo inclusos na amostra.

Na distribuição dos indivíduos em classes de altura a maior concentração ocorreu no estrato médio ( $1,57\text{m} \leq H < 3,57\text{m}$ ), com 74,38% do total, seguido do estrato superior ( $H > 3,57\text{m}$ ), com 15,69% e do estrato inferior ( $H < 1,57\text{m}$ ), com 9,93%.

As espécies *Anadenanthera colubrina* e *Jacaranda cuspidifolia* foram as que apresentaram indivíduos que alcançaram alturas bem acima da média, chegando a 8 m.

A análise estratificada da vegetação (Tabela 3), com base nos valores do Índice de Valor de Importância Ampliado (IVIA), que é resultado da soma da estrutura vertical e horizontal, apresentou o mesmo comportamento do VIs, confirmando a importância de *Curatella americana* (17,95), *Matayba guianensis* (7,88), *Erythroxylum suberosum* (3,86) e *Protium heptaphyllum* (3,76) na comunidade em estudo.

TABELA 3: RELAÇÃO DAS ESPÉCIES ARBUSTIVAS E ARBÓREAS AMOSTRADAS NO CERRADO STRICTO SENSU DO PCMB, CUIABÁ-MT, EM ORDEM DECRESCENTE DE VIA. CS= CLASSE SUCESSIONAL, SD= SÍNDROME DE DISPERSÃO, PSA = POSIÇÃO SOCIOLÓGICA ABSOLUTA, PSR POSIÇÃO SOCIOLÓGICA RELATIVA E VIA=VALOR DE IMPORTÂNCIA AMPLIADO.

Nome Científico	SD	Estratos			PSoA	PSoR	VIA (%)
		Inferior	Médio	Superior			
<i>Curatella americana</i> L.	zoo	44	523	174	42009,2	18,48	17,95
<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	zoo	10	306	95	24350,2	10,71	7,88
<i>Erythroxylum suberosum</i> St.-Hil.	zoo	28	130	9	10088,6	4,44	3,86
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	zoo	9	125	34	9920,35	4,36	3,76
Indivíduos Mortos	-	36	93	4	7337,46	3,23	3,11
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke.	ane	2	85	18	6624,59	2,91	2,57
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ex Spreng.	ane	6	64	25	5212,18	2,29	2,55
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	zoo	19	88	6	6828,18	3	2,55
<i>Erythroxylum daphnitis</i> Mart.	zoo	11	101	0	7621,54	3,35	2,47
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunch	ane	14	71	12	5608,25	2,47	2,42
<i>Plathymenia reticulata</i> Benth.	ane	1	31	26	2723,71	1,2	2,09
<i>Diptychandra aurantiaca</i> Tul.	ane	2	54	18	4318,82	1,9	2,04
<i>Pseudobombax tomentosum</i> (C. Martius & Zuccarini) Robyns	ane	30	51	4	4153,96	1,83	2,01
<i>Magonia pubescens</i> A. St.-Hil.	ane	0	46	24	3798,09	1,67	1,83
<i>Diospyros hispida</i> A. DC.	zoo	13	52	1	4012,49	1,77	1,76
<i>Myrcia albotomentosa</i> Cambess.	zoo	6	49	0	3704,16	1,63	1,64
<i>Ouratea castaneifolia</i> Engl.	zoo	3	39	7	3040,43	1,34	1,56
<i>Ouratea semiserrata</i> (Mart. & Nees) Engl.	zoo	16	39	4	3122,41	1,37	1,48
<i>Alibertia edulis</i> (L.R.) A. Rich ex DC.	zoo	1	51	1	3818,98	1,68	1,42
<i>Miconia ferruginea</i> (Desr.) DC.	zoo	0	61	1	4552,84	2	1,4
<i>Davilla nitida</i> (Vahl) Kubitzki	zoo	22	35	0	2821,69	1,24	1,38

continua...

TABELA 3. (cont.)

<i>Himatanthus obovatus</i> (Müll. Arg.) Woodson	ane	8	34	6	2702,48	1,19	1,29
<i>Alibertia verrucosa</i> S. Moore.	zoo	0	48	0	3570,22	1,57	1,29
<i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	-	9	35	3	2739,71	1,21	1,17
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	ane	0	29	8	2282,55	1	1,11
<i>Cardiopetalum calophyllum</i> Schitdl.	zoo	3	35	5	2711,53	1,19	1,1
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schitdl.) K. Schum.	zoo	2	35	0	2623,14	1,15	1,09
<i>Kielmeyera speciosa</i> A. St.-Hil.	ane	10	24	0	1884,38	0,83	1,03
<i>Annona coriacea</i> Mart.	zoo	3	27	1	2053,72	0,9	1
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns	ane	2	27	4	2090,87	0,92	0,98
<i>Coussaria Hidrongeaeifolia</i> Benth. Hook. F.	zoo	2	32	0	2400	1,06	0,98
<i>Agonandia braziliensis</i> Mier ex Benth. & Hook.f.	zoo	2	29	1	2192,55	0,96	0,97
<i>Byrsonima orbignyana</i> A. Juss.	zoo	2	17	6	1378,46	0,61	0,83
<i>Connarus suberosus</i> Planch.	zoo	6	20	1	1562,85	0,69	0,81
<i>Andira inermis</i> (Swartz) DC.	zoo	1	22	8	1771,82	0,78	0,8
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	zoo	0	10	5	822,26	0,36	0,77
<i>Sclerolobium aureum</i> (Tul.) Baill.	ane	0	7	9	661,89	0,29	0,72
<i>Luehea paniculata</i> Mart.	ane	0	9	12	857,73	0,38	0,72
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	ane	8	19	1	1508,32	0,66	0,72
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil	zoo	0	10	8	869,34	0,38	0,71
<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	zoo	0	18	1	1354,52	0,6	0,66
<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore	ane	1	14	3	1098,32	0,48	0,65
<i>Copaifera martii</i> Hayne	zoo	1	21	1	1587,59	0,7	0,63
<i>Coccoloba mollis</i> Casar.	zoo	0	14	6	1135,47	0,5	0,61
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	ane	0	13	4	1029,71	0,45	0,58
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	ane	1	9	3	726,42	0,32	0,5
<i>Alibertia sessilis</i> (Vell.) K. Schum.	zoo	2	15	0	1135,55	0,5	0,5
<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl.	ane	3	12	2	953,72	0,42	0,46
<i>Myrcia graciliflora</i> Sagot	zoo	1	15	0	1125,62	0,5	0,42

continua...



TABELA 3. (cont.)

<i>Andira cuyabensis</i> Benth.	zoo	6	3	2	314,09	0,14	0,4
<i>Rudgea virbunioides</i> (Cham.) Benth.	zoo	1	14	0	1051,24	0,46	0,4
<i>Palicourea rigida</i> Kunth	zoo	13	3	0	352,2	0,15	0,39
<i>Psidium incanescens</i> Mart	zoo	0	10	0	743,8	0,33	0,39
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	ane	1	3	3	280,14	0,12	0,38
<i>Terminalia argentea</i> Mart.	ane	0	5	5	450,36	0,2	0,37
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	zoo	2	7	0	540,51	0,24	0,36
<i>Cochlospermum regium</i> (Schränk) Pilg.	ane	0	11	0	818,17	0,36	0,33
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	zoo	0	2	5	227,22	0,1	0,29
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	zoo	1	6	1	471,9	0,21	0,29
<i>Senna silvestris</i> (Vell.) H.S. Irwin & Barneby	-	0	3	11	395,76	0,17	0,27
<i>Bredemeyera floribunda</i> Wild	aut	1	10	1	769,42	0,34	0,27
<i>Guatteria</i> sp.	zoo	0	12	0	892,55	0,39	0,27
<i>Antonia ovata</i> Pohl	-	1	5	0	381,83	0,17	0,26
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	ane	3	2	3	225,62	0,1	0,25
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	zoo	0	4	2	328,9	0,14	0,24
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	zoo	0	5	0	371,9	0,16	0,24
<i>Dipteryx alata</i> Vogel	zoo	1	2	2	190,07	0,08	0,23
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	zoo	0	6	0	446,28	0,2	0,23
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schitdl.	zoo	0	6	0	446,28	0,2	0,23
<i>Guapira graciliflora</i> (Schmidt) Lundell	zoo	0	10	0	743,8	0,33	0,22
<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	ane	0	2	1	164,45	0,07	0,21
<i>Vochysia rufa</i> Mart.	ane	4	4	0	337,23	0,15	0,2
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	ane	0	4	1	313,21	0,14	0,19
<i>Bauhinia rufa</i> (Bong.) Steud.	aut	0	5	0	371,9	0,16	0,18
<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stelfeld	ane	1	1	2	115,69	0,05	0,17
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	zoo	0	4	0	297,52	0,13	0,16
<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel	ane	0	5	1	387,59	0,17	0,16

continua...

TABELA 3. (cont.)

<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundel	zoo	0	3	1	238,83	0,11	0,15
<i>Salvertia convallariaeodora</i> A.St.-Hil	ane	2	2	0	168,61	0,07	0,14
<i>Eugenia</i> sp.	zoo	0	3	0	223,14	0,1	0,12
<i>Hancornia speciosa</i> Gomez.	zoo	0	0	1	15,69	0,01	0,12
<i>Rourea induta</i> Planch.	zoo	5	0	0	49,64	0,02	0,11
<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	ane	0	2	1	164,45	0,07	0,1
<i>Duguetia Lanceolata</i> St.-Hil	zoo	0	2	0	148,76	0,07	0,09
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	zoo	0	0	1	15,69	0,01	0,09
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	aut	0	2	0	148,76	0,07	0,08
<i>Lafoensia pacari</i> A. St.-Hil.	ane	0	3	0	223,14	0,1	0,07
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	zoo	0	1	0	74,38	0,03	0,07
<i>Helicteres guasumifolia</i> H.B.K.	ane	0	2	0	148,76	0,07	0,07
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	ane	0	0	1	15,69	0,01	0,06
<i>Vochysia thyrsoidea</i> Pohl	ane	1	1	0	84,31	0,04	0,06
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	ane	0	1	0	74,38	0,03	0,05
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler	zoo	0	1	0	74,38	0,03	0,05
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i> Reissek	zoo	0	1	0	74,38	0,03	0,05
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	zoo	0	1	0	74,38	0,03	0,05
<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.	zoo	0	1	0	74,38	0,03	0,05
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	zoo	0	1	0	74,38	0,03	0,05
<i>Vochysia divergens</i> Pohl	ane	0	1	0	74,38	0,03	0,05
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	zoo	0	1	0	74,38	0,03	0,05
<i>Aspidosperma macrocarpum</i> Mart	ane	0	1	0	74,38	0,03	0,05
<i>Vernonia brasiliana</i> Drude.	ane	1	0	0	9,93	0	0,04
<b>Total</b>		<b>384</b>	<b>2877</b>	<b>607</b>	<b>227327,7</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

No estrato superior, as espécies mais importantes foram *Curatella americana* (30,68%), *Matayba guianensis* (10,8%), *Plathyenia reticulata* (5,15%), *Protium heptaphyllum* (4,97%), *Astronium fraxinifolium* (4,09), *Magonia pubescens* (3,88%) e *Vatairea macrocarpa* (3,38%).

As espécies com maiores valores de importância do estrato médio foram *Curatella americana* (22,12%), *Matayba guianensis* (6,69%), *Erythroxylum suberosum* (4,40%), *Protium heptaphyllum* (3,12%), *Erythroxylum daphnitis* (2,95%) e *Byrsonima coccolobifolia* (2,86%).

No estrato inferior, as espécies que apresentaram maiores valores de importância foram, respectivamente, *Curatella americana* (11,46%), *Erythroxylum suberosum* (8,05%), *Pseudobombax tomentosum* (6,13%), *Davilla nitida* (6,07%), *Byrsonima coccolobifolia* (6,49%) e *Ouratea* sp. (4,18%).

A existência de indivíduos em todos os estratos (inferior, médio e superior) é um indício de sua representatividade na estrutura da comunidade vegetal em todas as fases de seu desenvolvimento. As que não apresentam esse padrão, por não se reproduzirem ou por não se regenerarem no local, poderão não estar mais presentes na comunidade futuramente (HOSOKAWA et al., 1982, SCOLFORO e MELLO, 1997), com exceção das espécies com hábito arbustivo.

*Magonia pubescens*, *Miconia ferruginea*, *Alibertia verrucosa* e *Tabebuia ochracea* apresentam valores de PSoR acima de 1, porém não foram amostrados indivíduos dessas espécies no extrato inferior.

### 3.7. SÍNDROME DE DISPERSÃO DE DIÁSPOROS

A principal síndrome de dispersão observada na área é a zoocórica, compreendendo 72,3% dos indivíduos (2.702), a anemocoria contribui com 25,5% (947), e as autocóricas com 1% (19), como mostra a Figura 5 A.

No entanto, quando se analisa a dispersão em relação à riqueza em cada estratégia considerada, observa-se uma alteração nos percentuais. A zoocoria, embora permaneça como principal forma de

dispersão, sofre um decréscimo considerável (Figura 5-B). Essa mudança deve-se ao fato de que as quatro espécies com maior número de indivíduos são zoocóricas: *Curatella americana*, *Matayba guianensis*, *Erythroxylum suberosum* e *Protium heptaphyllum*.

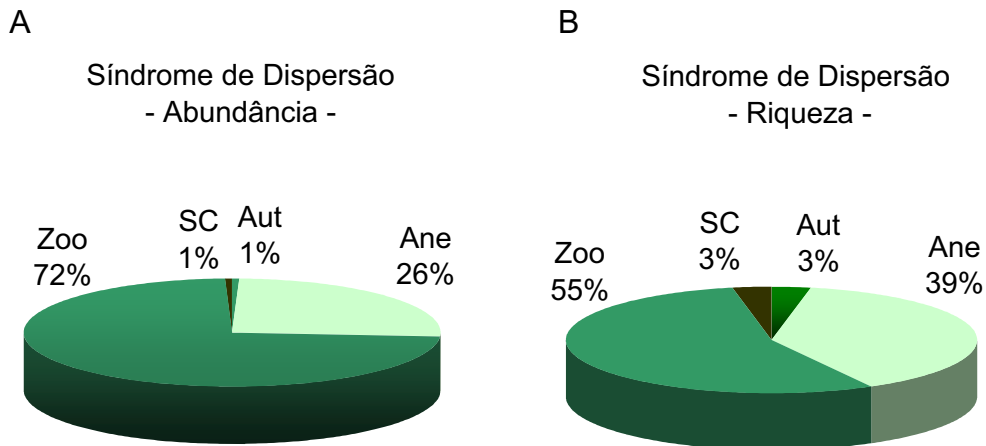


FIGURA 15. DISTRIBUIÇÃO DAS ESPÉCIES CONFORME A SÍNDROME DE DISPERSÃO (A) PELA RIQUEZA N=100; (B) PELA ABUNDÂNCIA N=3868. ANE= ANEMOCÓRICAS, AUT= AUTOCÓRICAS, ZOO= ZOOCÓRICAS, SC= SEM CLASSIFICAÇÃO.

A acentuada porcentagem de espécies zoocóricas confirma a importância dos agentes bióticos no fluxo gênico e assemelha-se aos resultados de vários autores como o mais importante modo de dispersão de espécies de cerrado *stricto sensu* (MACEDO, 1993; BATALHA e MANTOVANI, 2000; VIEIRA et al., 2002).

Os dados encontrados por Oliveira e Moreira (1992) em um cerrado no Brasil Central, sugerem que a anemocoria é mais comum em fisionomias abertas do que em formações florestais, confirmando a afirmação de Howe e Smallwood (1982) de que a falta de um dossel contínuo favorece as espécies com dispersão pelo vento.

Segundo Vieira et al. (2002), a autocoria é uma categoria de dispersão pouco comum em áreas de cerrado, podendo estar associada à presença do dossel que diminuiria o sucesso dessa estratégia.

### 3.8. ESPÉCIES INDICADAS PARA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS ALTERADAS

Felfili e Santos (2002b) sugerem que o padrão de ocupação com a existência de poucas espécies dominantes, encontrado em várias áreas de cerrado e de florestas no Brasil central, seja levado em consideração nos projetos de recuperação de áreas degradadas, de forma que o processo de recuperação seja iniciado com 10 a 20 espécies dominantes, plantadas em maior escala, para formar a estrutura da vegetação.

Esses autores sugerem ainda que, posteriormente, o plantio deve ser complementado com a maior variedade possível de outras espécies de ocorrência natural, respeitando a heterogeneidade florística da área, especialmente aquelas que apresentaram baixos valores de densidade.

Rodrigues e Gandolfi (1996) recomendam que, além do conhecimento estrutural da vegetação, devam ser ainda considerados aspectos ecológicos para o restabelecimento das funções e da estrutura dos ecossistemas.

A existência de uma forte relação entre plantas e animais faz com que, em recuperação de áreas degradadas, a fauna desempenhe um papel insubstituível na garantia do fluxo gênico, estando diretamente relacionado com a manutenção da recuperação vegetal da área e com a perpetuação das espécies implantadas (NEPSTAD e SERRAO, 1990).

Dessa forma, a dispersão de sementes é um fator considerado essencial na colonização de habitats, possibilitando a chegada de propágulos a locais mais favoráveis ao seu estabelecimento, influenciando também os processos subseqüentes, tais como a predação, a competição por recursos (luz, água e nutrientes) e a reprodução (polinização). Neste sentido, a dispersão de sementes desempenha papel importante no estabelecimento de uma floresta heterogênea, com possibilidade real de estabilidade e de manutenção de boa diversidade (BARBOSA, 2000).

Levando em consideração os aspectos acima relacionados, as espécies mais indicadas para compor a população inicial das áreas alteradas de cerrado *stricto sensu* do PCMB seriam as 15 espécies zoocóricas com os maiores VIA, como mostra a Tabela 4.

TABELA 4. LISTA DE ESPÉCIES RECOMENDADAS PARA RECOMPOSIÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS DE CERRADO *STRICTO SENSU* NO PCMB. VIA= VALOR DE IMPORTÂNCIA AMPLIADO; HAB= HÁBITO; SB= SUBARBUSTO; AB= ARBUSTO; AV= ÁVORE.

Família	Espécies	Hab	VIA%
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	av	17,95
Sapindaceae	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	av	7,88
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum suberosum</i> St.-Hill.	ab	3,86
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	av	3,76
Malpighiaceae	<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	av	2,55
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum daphnitis</i> Mart.	av	2,47
Ebenaceae	<i>Diospyros hispida</i> A. DC.	av	1,76
Myrtaceae	<i>Myrcia albotomentosa</i> Cambess.	av	1,64
Ochnaceae	<i>Ouratea castaneifolia</i> Engl.	ab	1,56
Ochnaceae	<i>Ouratea semiserrata</i> (Mart. & Nees) Engl.	ab	1,48
Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i> (L.R.) A. Rich ex DC.	av	1,42
Melastomataceae	<i>Miconia ferruginea</i> (Desr.) DC.	av	1,4
Dilleniaceae	<i>Davilla nitida</i> (Vahl) Kubitzki	sb	1,38
Rubiaceae	<i>Alibertia verrucosa</i> S. Moore.	av	1,29
Annonaceae	<i>Cardiopetalum calophyllum</i> Schltldl	av	1,1

A ocorrência natural, a capacidade de se desenvolver bem na área e a propriedade de conter atrativos para a fauna são parâmetros importantes na seleção de espécies para que se possa garantir, ou maximizar, o sucesso de recuperação do ambiente. Porém, outros parâmetros como o grupo ecológico e a capacidade de produção de mudas das espécies sugeridas devem ainda ser considerados. Sendo assim, é fundamental a realização de estudos nesse sentido.

#### 4. CONCLUSÕES

A comunidade amostrada é de grande importância, primeiramente, por representar a fisionomia de fragmentos remanescentes na região metropolitana de Cuiabá e também por ter apresentado expressiva riqueza e índice de diversidade, enfatizando a importância da área como Unidade de Conservação.

A baixa densidade populacional de 26 espécies gera preocupação quanto à possibilidade de sobrevivência dessas populações na comunidade. A morte dos indivíduos adultos existentes poderá significar extinção local destas espécies, resultando em perda considerável de diversidade em médio prazo.

Outro fator de risco para a vegetação da área é a ausência de um controle rígido da visitação, pois durante o levantamento de dados foram observadas diversas trilhas irregulares (clandestinas).

Visando a manutenção das características naturais do fragmento estudado, tornam-se necessários estudos florísticos e estruturais nas demais fitofisionomias existentes na área.

Além disso, tendo em vista o grande fluxo de pessoas que frequentam o Parque, é necessário que seja implantado um extenso programa de educação ambiental de forma a sensibilizar os usuários quanto à importância da manutenção desse ambiente.

## 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 Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 225-240, 2002.

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

BARBOSA, L.M. (coord.) **Manual sobre Princípios de Recuperação de Áreas Degradadas**. São Paulo: SMA/CEAM/CINP, 2000 b.76p.

BARBOSA, M.M. **Florística e fitossociologia de cerrado sentido restrito no Parque Estadual de Serra Azul, Barra do Garças, MT**. 2006. 39f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação da Biodiversidade). Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá-MT.

BATALHA, M.A.; MANDOVANI, W. Reproductive phenological patterns of cerrado plant species at the Pé-de-Gigante Reserve (Santa Rita do Passa Quatro, SP, Brasil): A comparasion between the herbaceous and wood floras. **Revista Brasileira de Biologia**, São Paulo, v.60, p. 129-145, 2000.

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**, São Paulo, v.28, n.1, p.61-74, 2005.

BRASIL. Projeto RADAMBRASIL. Folha SD 21-Cuiabá. Rio de Janeiro: Departamento Nacional de Produção Mineral, 1980.

CIENTEC. Mata Nativa, versão 2.1: sistema para análise fitossociológica e elaboração de inventários e planos de manejo de florestas nativas. Viçosa: Cientec, 2006.

CRONQUIST. A. **The evolution and classification of flowering plants**. New York: The New York Botanical Garden, 1988. 556 p.

DURIGAN, G. Métodos para análise de vegetação arbórea. IN: CULLEN JR., L., RUDRAN, R.; VALLADARES-PÁDUA, C. (Orgs.) **Métodos de estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre**. Curitiba: UFPR, 2003, 667p.

FELFILI, J.M.; SILVA JÚNIOR.; M.C.; REZENDE, AV.; MACHADO, J.W.B.; WALTER, B.M.T.; SILVA, P.E.N.; HAY, J.D. Análise comparativa da florística e fitossociologia da vegetação arbórea do cerrado *sensu stricto* na Chapada Pratinha, DF Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v.6, n.2, p. 27-46, 1993.



FELFILI, J. M.; SILVA JUNIOR, M. C.; REZENDE, A. V. ; NOGUEIRA, P. E.; WALTER, B. W. T. ; SILVA, M. A. ; ENCINAS, J. I. . Comparação florística e fitossociológica do cerrado nas Chapadas Pratinha e dos Veadeiros. In: LEITE, L.; SAITO, C. (Orgs.). **Contribuição ao Conhecimento Ecológico do Cerrado**. Brasília: Editora UNB, 1997, p. 6-11.

FELFILI, J. M.; VENTUROLI, F. Tópicos em análise de vegetação. **Comunicações técnicas florestais**, Brasília, v.2, n.2. p.1-34, 2000.

FELFILI, M. C. ; FELFILI, J. M. Diversidade alfa e beta no cerrado sensu stricto da Chapada Pratinha, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v. 15, n. 2, p. 243-270, 2001.

FELFILI, J. M.; SILVA JÚNIOR, M. C. (Orgs.). **Biogeografia do Bioma Cerrado**: estudo fitofisionômico da Chapada do Espigão Mestre do São Francisco. Brasília: UnB, 2001. 152 p.

FELFILI, I.M.; NOGUEIRA, P.E.; SILVA JÚNIOR, M.C. da; MARIMON, B.S.; DELITTI, W.B. C. Composição florística e fitossociológica do cerrado sentido restrito no município de Água Boa - MT. **Acta Botanica Basílica**, São Paulo, v.16, n.1, p.103-112, 2002.

FELFILI, J. M. ; SANTOS, A. A. B. . **Direito Ambiental e Subsídios para a Revegetação de Áreas Degradadas no Distrito Federal**. Brasília: UnB, 2002, 138 p.

FIDELIS, A.T.; GODOY, S.A.P. Estrutura de um cerrado *strictu sensu* na gleba cerrado Pé-de-Gigante, Santa Rita do Passa Quatro, SP. **Acta Botanica Brasilica**, São Paulo, v.17, n.4, p. 531-539, 2003.

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

FURLEY, P.A.; RATTER, J.A.; GIFFORD, D.R. Observations on the vegetation of eastern Mato Grosso, Brazil. III. **Proceedings of the Royal Society of London B203**. The woody vegetation and soils of the Morro de Fumaça, Torixoreu. 1988, p.191-208.

GONÇALVES, C. H. S.; BATTIROLA, L. D.; MOURA, I. B.; MACEDO, M.; GUARIM NETO, G; NUNES, J. R. S. Caracterização das Síndromes de Dispersão de Frutos em uma área de Cerradão Mesotrófico no Pantanal de Barão de Melgaço-Mt. *Uniciências (Cuiabá)*, v. 8, p. 31-46, 2005.

GUARIM NETO, G.; GUARIM, V. L. M. S.; PRANCE, G. T. Structure and floristic composition of the trees of an area of Cerrado near Cuiabá, Mato Grosso, Brazil: **Kew Bull**, v.49, n.3, p.499-509, 1994.

GUILHERME, F. A.G.; NAKAJIMA, J. N. Tree vegetation structure in an urban forest-savanna ecotone remnant, southeastern Brazil. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 31, n. 2, 2007.

HOWE, H.F.; SMALLWOOD, J. Ecology of seed dispersal. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v.13, p.201-228, 1982.

HOSOKAWA, R.T., MOURA, J.B.; CUNHA, U.S. **Introdução ao manejo e economia florestal**. Editora da UFPR, Curitiba. 1998.

IBAMA. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. **Lista oficial de flora ameaçada de extinção**. Portaria n. 37, de 3 de abril de 1992. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/flora/extinção.htm>>. Acesso em: 22 jan. 2008.

KENT, M.; COKER, P. **Vegetation description and analysis a practical approach**. London: Belhaven, 1992. 363 p.

MACEDO, M. **Aspectos biológicos de um Cerradão Mesotrófico nas cercanias de Cuiabá, Mato Grosso**. 1993. 75f. Tese. (Doutorado em Ciências Biológicas), Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus-AM.

MAGURRAN, A. E. **Diversidad Ecológica y su Medición**. Espanha: Ediciones Vedral, 1989. 199p.

MAITELLI, G. T. **Uma Abordagem Tridimensional de Clima Urbano em Área Tropical Continental: O Exemplo de Cuiabá-MT**. 1994. 204 f. Tese (Doutorado em Geografia Física), Universidade de São Paulo, São Paulo-SP.

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

MATO GROSSO. Decreto de nº 1.470 de 09 de junho de 2000.

MENDONÇA, R. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; SILVA JÚNIOR, M. C.; REZENDE, A. V.; FILGUEIRAS, T. S.; NOGUEIRA, P. E. Flora Vascular do Cerrado. p. 289-556. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (Eds.). **Cerrado: Ambiente e Flora**. Brasília: EMBRAPA-CPAC, 1998. 556 p.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN. Vascular Trópicos Nomenclatural Database. Disponível em: <<http://www.mobot.org/W3T/Search/vast.html>>. Acesso em: 15 ago 2007.

MULLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods in vegetation ecology**. New York: John Wiley and Sons, 1974. 547 p.

NEPSTAD, D. UHL, C.; SERRÃO, E.A.S. Surmounting barriers to forest regeneration in abandoned, highly degraded pastures: a case study from Paragominas, Para, Brazil. In: ANDERSON, A.B. **Alternatives to deforestation: steps toward sustainable use of the amazon rain forest**. New York: Columbia University, 1990. p. 215-229.

OLIVEIRA, P.E.A.M.; MOREIRA, A.G. Anemocoria em espécies do cerrado e mata de galeria de Brasília, DF. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.15, 163-174, 1992.

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

PÉLLICO NETTO, S.; BRENA, D. A. **Inventário florestal**. Curitiba: UFPR, 1993. 248 p.

PINTO, S. I. C.; MARTINS, S.V.; SILVA, A.G.; BARROS, N.F.; DIAS, H.C.T.; SCOSS, M.L. Structure of the tree-shrub component in two successional stages of semideciduous forest in the Mata do Paraíso Forest Reserve. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 31, n. 5, 2007.

POTT, A.; POTT, V.J. (Orgs.). **Plantas do Pantanal**. Corumbá: EMBRAPA-SPI, 1994. 320p.

RATTER, J. A.; BRIDGEWATER, S.; ATKINSON, R.; RIBEIRO, J. F. Analysis of the floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation II: comparison of the woody vegetation of 98 areas. **Edinburg Journal of Botany**, Edinburg, v. 53, 153-180, 1996.

RATTER, J.A.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO, J.F.; DIAS, T.A.B.; SILVA, M.R. Estudo preliminar da distribuição das espécies lenhosas da fitofisionomia cerrado sentido restrito nos estados compreendidos pelo bioma Cerrado. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, Brasília, n.5, p.5-43, 2000.

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**, Edinburg, v.60, n.1, p.57-109, 2003.

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P.(Eds). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: EMBRAPA - CPAC, 1998. p.29-47.

RODRIGUES, R.R.; GALDOLFI, S. Recomposição de Florestas Nativas: princípios gerais e subsídios para uma definição metodológica. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, Campinas, v 2, nº 1, p. 4-15, 1996.

ROSSI, C.V.; SILVA JR., M.C.; SANTOS, C.E.N. Fitossociologia do estrato arbóreo do Cerrado (*sensu stricto*) no Parque Ecológico Norte, Brasília-DF. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, Brasília, v. 2, p. 49-56, 1998.

SCOLFORO, J. R. S.; MELLO, J. M. **Inventário florestal**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1997. 341p.

SILVA JÚNIOR, M. C. **100 árvores do cerrado: guia de campo**. Brasília: Rede de Sementes do Cerrado, 2005. 278 p.

SILVA JÚNIOR, M. C.; SILVA, A. F. Distribuição dos diâmetros dos troncos das espécies mais importantes do cerrado na Estação Florestal de Experimentação de Paraopeba (EFLEX), MG. **Acta Botanica Brasileira**, São Paulo, v.2, p. 107-126, 1988.

TANNUS, J L. S.; ASSIS, M.A.; L.PATRÍCI; C.MORELLATO. Fenologia Reprodutiva em Campo Sujo e Campo Úmido numa Área de Cerrado no Sudeste do Brasil, Itirapina – Sp. **Biota Neotropica**, Campinas, v.6, n.3, p 1-27, 2006. Disponível em: <http://www.biotaneotropica.org.br/v6n3/pt/abstract?article+bn02806032006>. Acesso em: 06 jun 2007.

VAN DER PIJL, L. **Principles of dispersal in higher plants**. Berlin: Springer-Verlag. 1982.

VIANA, V.M.; PINHEIRO, L.A.F.V. Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. **IPEF**, v.12, p.25-42, 1998.

VIEIRA, D. L. M; AQUINO, F. G.; BRITO, M. A; FERNANDES-BULHÃO.; e HENRIQUES, R. P. B. Síndromes de dispersão de espécies arbustivo-arbóreas em cerrado *sensu stricto* do Brasil Central e savanas amazônicas. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 25, n. 2, p. 221-228, 2002.

VILANOVA, S.R.F.; GUARIM, V.L.M.S. Fragmentos Florestais de Cuiabá-MT: Situação Atual. **Mundo & Vida**, Niterói, p. 37-40, 2005.

WEISER, V.L.; GODOY, S.A.P. Florística em um Hectare de Cerrado *Stricto Sensu* na ARIE - Cerrado Pé-de-Gigante, Santa Rita do Passa Quatro, SP. **Acta Botanica Brasileira**, São Paulo, v.15, n.2, p. 201-212, 2001.

## **CAPÍTULO II**

VALORAÇÃO ECONÔMICA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO  
URBANAS: PARQUE DA CIDADE MÃE BONIFÁCIA

**Valoração Econômica em Unidades de Conservação Urbanas:  
Parque da Cidade Mãe Bonifácia**

**Resumo:** O presente trabalho teve por objetivo quantificar monetariamente os benefícios advindos do "Parque da Cidade Mãe Bonifácia", Cuiabá-MT, utilizando o método de Valoração Contingente (VC), bem como caracterizar o perfil do usuário. A pesquisa foi realizada em dezembro de 2006. Os resultados mostram que 27,5% dos entrevistados estão dispostos a pagar um valor de entrada para a manutenção do Parque. Considerando o total de entrevistados (dispostos e não dispostos a pagar) esta média foi de R\$0,31, sendo o valor anual agregado dos benefícios gerados pelo Parque Estadual Mãe Bonifácia de R\$263.571,43. O perfil do usuário foi composto por classe média à alta (renda familiar média superior a 10 salários mínimos), elevado grau de instrução (49,5% com nível superior completo). A criação de parques foi apontada como um investimento importante por 89,5 % dos entrevistados.

**Palavras-chave:** Valoração contingente, parque urbano, Cuiabá.

**Abstract:** This paper had as objective to quantify momentarily the benefits from " Parque da cidade Mãe Bonifácia", Cuiabá -MT, through Contingent Valuation (CV), and also to characterize the profile of the user as well. The research was carried through in December/2006. The results show that 27,5% of the interviewed ones agreed to pay a value of entrance for the maintenance of the park. The average value that the total interviewed (willing and not willing to pay) was of R\$ 0,31, providing an annual value of benefits generated to the amount of R\$ 263.571,43 from Mãe Bonifácia State Park. The profile of the users was composed of middle to high-class (familiar income average higher than R\$ 3,500,00), high degree of education (49,5% with graduation ). The creation of parks was indicated as an important investment by 89,5 % of the interviewed.

**Key words:** Contingent Valuation method, urban park, Cuiabá.

## 1. INTRODUÇÃO

O acelerado crescimento urbano e a conseqüente alteração da paisagem e das características ambientais, principalmente nas grandes cidades, têm gerado uma série de problemas que se relacionam diretamente com a qualidade ambiental e a forma como esta afeta a qualidade de vida de suas populações (CAVALHEIRO e DEL PICCHIA, 1992).

A manutenção do verde urbano vem sendo justificada pelo seu potencial em realçar aspectos associados à qualidade ambiental e enquanto provedora de benefícios ao homem, interferindo positivamente na qualidade de vida pela manutenção das funções ambientais, sociais e estéticas, amenizando as propriedades negativas da urbanização (CUNHA e MENEZES, 2005).

A valoração desses benefícios busca fornecer informações que subsidiem a tomada de decisão do poder público e da sociedade civil sobre o gerenciamento dos recursos naturais e propicia a realização de uma análise social de custo-benefício para reservas naturais. Nos países em desenvolvimento ainda são poucos os sítios ambientais em que foram valorados (ORTIZ et al., 2001).

De acordo com Motta (1998), o valor econômico desses recursos é composto pelo Valor de Uso (Valor de Uso Direto, Valor de Uso Indireto e Valor de Opção) e Valor de Não-Uso (Valor de Existência).

Nos países que adotam políticas de conservação da natureza, principalmente no primeiro mundo, é cada vez mais comum estimar-se o valor econômico associado aos serviços ambientais das áreas naturais preservadas, permitindo ao contribuinte identificar a contrapartida em termos de gastos orçamentários, exigidos para a conservação destas áreas. Além disso, a valoração também indica aos gestores de recursos ambientais, com orçamentos limitados, quais são as prioridades da

sociedade, permitindo um melhor controle e gerenciamento das demandas (ORTIZ et al., 2001).

As áreas verdes urbanas fazem parte de um contexto maior dentro da administração e das políticas públicas, de forma que a necessidade de valorar esses benefícios é ainda mais clara. Os orçamentos são sempre limitados diante da infinidade de serviços e necessidades a serem satisfeitas. Desta forma, investimentos em implantação e manutenção de parques, bosques e outras áreas verdes, concorrem igualmente com investimentos em educação, saúde, saneamento básico, entre outros (HILDEBRAND et al., 2002).

Portanto, este estudo teve por objetivo extrair o valor monetário de uso recreacional do Parque da Cidade Estadual Mãe Bonifácia, localizado na região metropolitana de Cuiabá-MT, assim como caracterizar o perfil de seus usuários.



## 2. METODOLOGIA

### 2.1. ÁREA DE ESTUDO

O Parque da Cidade Mãe Bonifácia (PCMB) localiza-se na região oeste de Cuiabá, Mato Grosso, entre as coordenadas geográficas 15°34'44 "S e 56°05'016 "W, com 77,16 hectares de área.

A área do parque foi, primeiramente, transformada em Unidade de Conservação de Interesse Local pela Lei Complementar de Gerenciamento Urbano n° 004, de 24 de dezembro de 1992 (CUIABÁ, 1992). Posteriormente, o Governo do Estado transformou-a em Parque Estadual pelo Decreto de n° 1.470, de 09 de junho de 2000 (MATO GROSSO, 2000) sendo gerenciada pela Secretaria do Estado de Meio Ambiente - SEMA.

Neste ativo natural, os usuários encontram um remanescente de cerca de 66 hectares de Cerrado *lato sensu* que permite a existência de uma variada fauna.

Além das belezas naturais, com seu entorno urbanizado, o Parque conta com três portais de acesso, praça do cerrado, onde são promovidos eventos culturais, sede administrativa, onde funciona também a biblioteca e uma área para exposições, mirante, 6,961km de trilhas pavimentadas, e três espaços para a prática de exercícios físicos (Figura 1).

Tudo isso contribui para que o PCMB seja considerado como um dos maiores pontos de atração da cidade para a recreação e o lazer da população metropolitana, recebendo em torno de 240.000 visitantes por ano, o que representa 45,5% da população cuiabana.

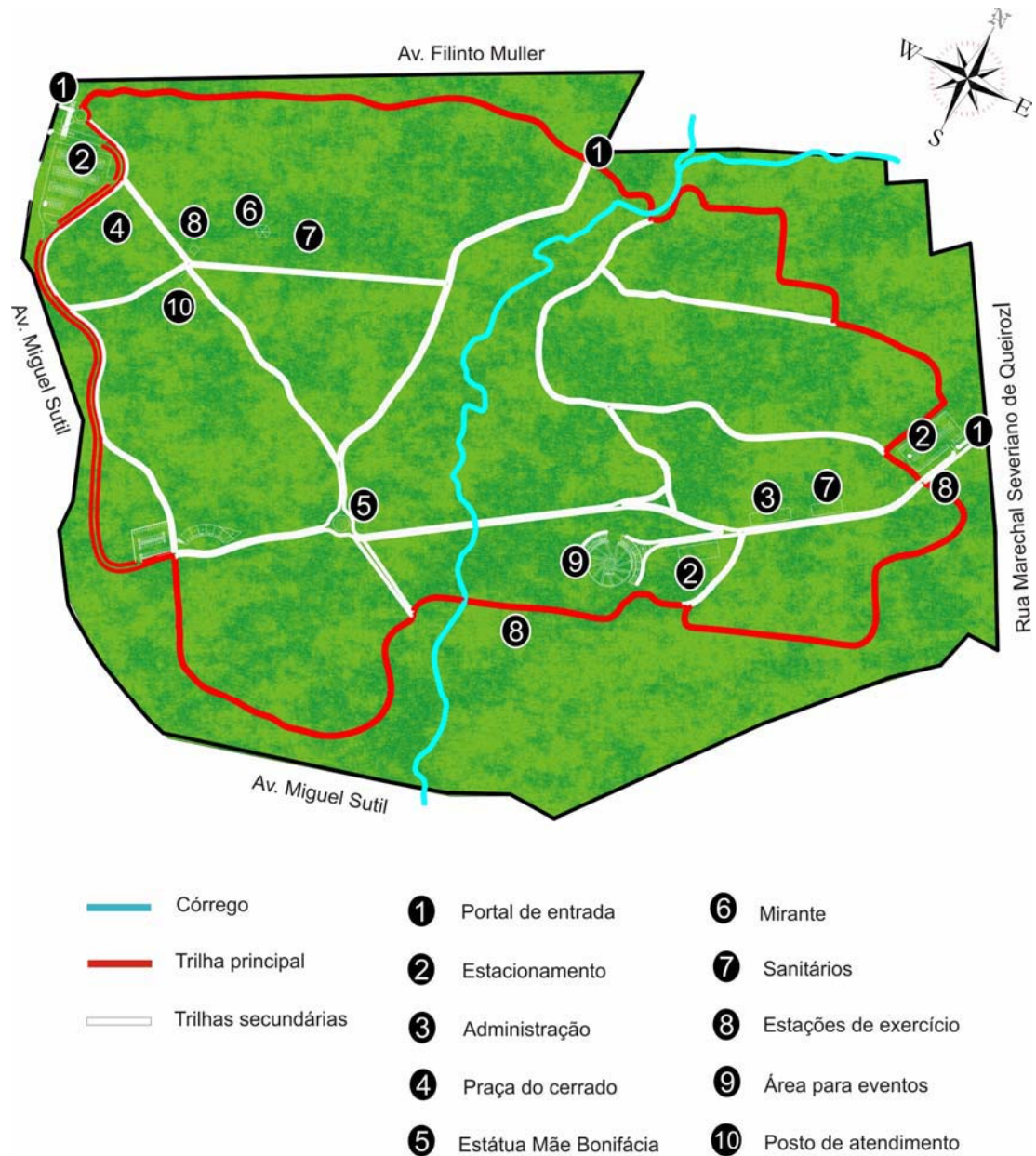


FIGURA 1. CROQUI DO PARQUE DA CIDADE MÃE BONIFÁCIA, CUIABÁ-MT.  
 Fonte: Ângela M. Santana e Flavia M.M. Moura

## 2.2. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

Para estimar o valor de uso recreacional (valor de uso direto) do PCMB, optou-se por empregar o método de Valoração Contingente baseado na revelação das preferências dos visitantes com base na estimativa da disposição a pagar (DAP).

De acordo com Mota (2001), essa metodologia permite mensurar os benefícios proporcionados pelos serviços naturais em função de variáveis socioeconômicas e comportamentais dos seus usuários, em que as pessoas revelam suas preferências, formando, assim, um mercado hipotético para o bem ou serviço natural. A grande vantagem em relação aos demais métodos é a possibilidade de ser aplicado a um amplo espectro de bens ambientais (BENAKOUCHE e CRUZ, 1994).

Neste estudo foi utilizada a seguinte expressão para calcular a DAP média:

$$DAPM = \sum_{i=1}^y DAP(N_i / N)(X)$$

Em que:

DAPM= valor médio da disposição a pagar;

DAP = disposição a pagar;

ni = número de entrevistados dispostos a pagar;

N = número total de pessoas entrevistadas;

y = número de intervalos relativos às respostas quanto à DAP;

i = um dos intervalos relativos às respostas quanto à DAP;

X = número de visitantes habitantes estimado na área durante o período em estudo.

Após a tabulação dos resultados foi possível obter o valor médio encontrado, extrapolando para o total de visitantes, representando, assim, o valor dos benefícios atribuídos à área.

### 2.3. INTENSIDADE AMOSTRAL

Tendo como parâmetro a média mensal de 20.000 visitantes, registrada sistematicamente pela administração do Parque nos últimos dois anos, optou-se por aplicar a fórmula proposta por Cochran (1977), indicada para situações onde a população é grande (acima de 10.000). O questionário é pouco extenso (com até 30 perguntas fechadas) e as respostas são mutuamente excludentes.

Utilizou-se a seguinte fórmula:

$$n = \frac{Z^2 pq}{E^2}$$

Em que:

- n = tamanho da amostra;
- pq = variabilidade do fenômeno estudado;
- E = precisão com que os resultados serão generalizados;
- Z = nível de confiança.

Inicialmente foram aplicados 110 questionários, implicando em 10% de erro. Foram então acrescentados 90 questionários, de forma que o erro foi reduzido a 7%.

## 2.4. COLETA DE DADOS

A pesquisa foi realizada por meio da aplicação do questionário (Apêndice) em entrevistas pessoais e individuais, realizadas no período de 04 a 11 de dezembro de 2006, considerando todos os dias da semana (segunda a domingo) nos períodos matutino e vespertino, em três pontos de grande fluxo de pessoas. A amostra foi aleatória, com as restrições de o entrevistado possuir idade mínima de 20 anos e renda mensal.

Depois de definida a primeira versão do questionário realizou-se uma pesquisa piloto para teste dos questionários, antes da aplicação final dos mesmos. O questionário foi dividido em quatro partes:

### 2.4.1. Perfil dos Entrevistados

Foram utilizadas as variáveis sócio-econômicas Idade, Sexo, Renda Familiar, Escolaridade e Origem do visitante. Caso a cidade de origem fosse Cuiabá, era acrescentada a pergunta: “Qual a distância de sua residência do PCMB?”. Os intervalos das respostas foram agrupados em 3 classes de distância: até 3 km, entre 3 e 6 km e mais de 6 km.

#### 2.4.2. Atividades Recreacionais

Foram utilizadas as variáveis Freqüência (número de visitas por semana), Período (matutino e/ou vespertino), Segurança (se os visitantes se sentem seguros ou não nas imediações do Parque), Manutenção do Parque e Principal Atrativo do PCMB.

#### 2.4.3. Importância atribuída às Áreas Verdes

Os freqüentadores foram questionados quanto ao investimento na criação de mais parques e áreas verdes em Cuiabá-MT, e sobre a justificativa para sua resposta (sim ou não).

#### 2.4.4. Valoração Contingente (DAP)

Após a descrição do PCMB foi feita uma explicação sobre os custos de manutenção do Parque e, em seguida, foi colocada a seguinte pergunta: “O custo para manutenção de parques (limpeza, plantio, segurança) é altíssimo, inviabilizando a conservação adequada do espaço (principalmente a reposição de patrimônio depredado). Nesse sentido, você acha justo o pagamento de entrada para a visita (destinando o fundo para a manutenção e conservação do Parque)?”.

Em caso de resposta afirmativa, era acrescida a pergunta: “Até quanto você estaria disposto a pagar pela entrada para visitar o Parque da Cidade Mãe Bonifácia?”. O intervalo das respostas foram agrupados em 3 classes de valores: de R\$ 0,50 à R\$ 1,00; > R\$ 1,00 até R\$ 3,00 ; e > R\$ 3,00 até R\$ 5,00.

Em caso de resposta negativa, era acrescida a pergunta: “Qual a justificativa para a disposição a não pagar pela manutenção e conservação do PCMB?”.

Após a aplicação dos questionários, foi realizada uma análise das variáveis renda familiar, origem e frequência, em função da Disposição a Pagar dos visitantes, com o objetivo de encontrar ou descartar a possível influência dessas variáveis na DAP.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

#### 3.1. NÚMERO DE AMOSTRAS

A partir da média de 20.000 visitantes/mês foram realizadas 200 entrevistas. Considerando as respostas da pergunta sobre disposição a pagar como indicador de variabilidade, pode-se afirmar, com 95% de confiança, que os valores da pesquisa variaram 0,42 em relação à média verdadeira.

#### 3.2. PERFIL DOS USUÁRIOS

O Parque da Cidade Mãe Bonifácia é visitado, em sua maioria, por moradores de Cuiabá (95,5%), sendo que 64,5% moram a até 3 km de distância do Parque, 21,5% a até 6 km de distância e 9,5% a mais de 9 km de distância.

Esse resultado é semelhante ao encontrado em outros estudos, como no levantamento realizado no Parque Ingá, Maringá-PR, onde 52% dos usuários eram moradores de bairros circunvizinhos (TAKAHASHI e MARTINS, 1990), no Parque Florestal de Sinop-MT, com 73% dos freqüentadores residentes nas proximidades do Parque (PERON,2003). Nos parques de São Paulo-SP esse percentual é de 54,8% (SANTOS e COSTA, 2005) e 79% no Parque Natural Municipal do Mendanha, Rio de Janeiro-RJ (TOMIAZZI et al., 2006).

A faixa etária dos entrevistados do PCMB apresentou os seguintes valores: 27% entre 50 e 59 anos, 26% entre 40 e 49 anos, 21% entre 20 e 29 anos, 19% entre 30 e 39 anos e 7% com mais de 60 anos. Quanto ao gênero, 51% dos freqüentadores são do sexo feminino e 49% do sexo masculino.

Com relação à renda familiar foram consideradas sete categorias (Tabela 1), sendo que a maioria dos freqüentadores, 44,5%, possui renda familiar superior a R\$ 3.500,00 mensais.

TABELA 1. RENDA FAMILIAR MENSAL DOS VISITANTES DO PARQUE DA CIDADE MÃE BONIFÁCIA CUIABÁ-MT.

<b>Renda Familiar Mensal</b>	<b>%</b>
até 1 salário mínimo (R\$ 350,00)	1,5%
de 1 a 3 salários mínimos (R\$ 350,00 a R\$ R\$ 1.050,00)	6,5%
de 3 a 5 salários mínimos (R\$ 1.050,00 a R\$ 1.750,00)	14,0%
de 5 a 7 salários mínimos (R\$ 1.750,00 a R\$ 2.450,00)	15,5%
de 7 a 10 salários mínimos (R\$ 2.450,00 a R\$ 3.500,00)	18,0%
Acima de 10 salários mínimos (acima de R\$ 3.500,00)	44,5%

De acordo com os resultados, foram consideradas seis categorias de educação formal, sendo que 49,5% dos usuários possuem ensino superior completo (Tabela 2).

TABELA 2. NÍVEL DE ESCOLARIDADE DOS VISITANTES DO PARQUE DA CIDADE MÃE BONIFÁCIA, CUIABÁ-MT.

<b>Nível de Escolaridade</b>	<b>%</b>
Ensino fundamental incompleto	3,5%
Ensino fundamental completo	4,0%
Ensino médio incompleto	5,0%
Ensino médio completo	26,5%
Ensino superior incompleto	11,5 %
Ensino superior completo	49,5%

Em relação ao grau de escolaridade dos entrevistados, no Parque Natural Municipal do Mendanha (TOMIAZZI et al., 2006) o nível médio foi o mais representativo, com 47%. Já no Bosque do Alemão, Curitiba-PR, 43,2% dos frequentadores possuem nível superior completo (HILDEBRAND et al., 2002). No Parque Florestal de Sinop-MT, 69% dos entrevistados possuíam 1º grau completo (PERON, 2003).

### 3.3. ATIVIDADES RECREACIONAIS

Quanto à frequência (Tabela 3) dos entrevistados, 78% afirmaram freqüentar o PCMB pelo menos uma vez por semana, de acordo com Malta (2008), podendo ser considerados freqüentadores. Os demais (21,5%) são considerados visitantes.

TABELA 3. FREQUÊNCIA DOS USUÁRIOS DO PARQUE DA CIDADE MÃE BONIFÁCIA CUIABÁ-MT

<b>Frequência</b>	<b>%</b>
Três vezes por semana	64%
Duas vezes por semana	9%
Uma vez por semana	5%
Ocasional	19%
Primeira visita	2,5%

Os entrevistados que freqüentam o Parque mais de 3 vezes por semana são compostos, em sua maioria (44,5%), pelos moradores que residem a distâncias de até 3 km do Parque.

Quanto ao período em que os entrevistados freqüentam o Parque, 47% preferem o matutino, 39% o vespertino e 14% em ambos os períodos.

Com relação à segurança, 44% dos usuários não se sentem seguros enquanto realizam atividades no Parque, 35,5% sentem-se seguros e 20,5% sentem-se seguros com restrições, isto é, apenas em horários e/ou locais restritos, ou apenas acompanhados.

No que se refere à qualidade da manutenção do Parque, 47,5% dos usuários consideram-na regular, 36,5% boa, 10% ótima e 6% ruim.

O que mais atrai os entrevistados ao PCMB é o conjunto realização de atividades físicas e o contato com a natureza - 52%, realização de atividades físicas - 18%, lazer e contato com a natureza - 14,5%, contato com a natureza - 11,5% e outros - 4%.



A realização de atividades físicas também ficou em primeiro lugar na preferência dos usuários em diversos Parques: 22,24% - Parque Ingá-PR (TAKAHASHI e MARTINS, 1990), 54,73% - Parque Oásis, Santa Maria-RS (SANTOS e TEIXEIRA, 1992), 50% dos visitantes dos parques de São Paulo (SANTOS e COSTA, 2005) e 55% - Parque Natural Municipal do Mendanha (TOMIAZZI et al., 2006).

Dentro desse contexto, é importante considerar que o PCMB é uma unidade de conservação onde, legalmente, as atividades de educação e interpretação ambiental estão entre suas principais finalidades. O fato de apenas um dos entrevistados (0,5%) fazer menção a esse tipo de atividade pode estar relacionado à baixa representatividade de ações nesse sentido.

#### 3.4. IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDA ÀS ÁREAS VERDES

Quando perguntado aos freqüentadores quanto à criação de mais parques e áreas verdes em Cuiabá, 89,5 % dos entrevistados foram favoráveis a esse tipo de investimento.

A principal justificativa (71,9%) foi o conjunto de benefícios gerados à população: “melhoria da qualidade de vida do cidadão, melhoria da qualidade ambiental da cidade, oferecem maior opção de lazer e melhoram o aspecto visual da cidade”. Em segundo lugar ficou a alternativa “oferecem maior opção de lazer à população”, com 28,1%.

Os 10,5% restantes disseram não serem favoráveis à criação de mais áreas verdes por considerarem prioridade maiores investimentos nas áreas verdes já existentes.

No Bosque do Alemão (HILDEBRAND et al., 2002), 100% dos entrevistados foram favoráveis a esse tipo de investimento.

### 3.5. ANÁLISE DE BENEFÍCIOS (DAP)

Os resultados da pesquisa mostram que 27,5% dos entrevistados estariam dispostos a pagar um valor de entrada para a manutenção do Parque da Cidade Mãe Bonifácia, sendo que a classe de valor que obteve a maior frequência foi a de R\$ 0,50 a R\$ 1,00, com 82,1% da preferência dos entrevistados dispostos a pagar.

Assim, a DAP média encontrada para o público disposto a pagar foi de R\$ 1,10 por pessoa. Considerando o total de entrevistados (dispostos e não dispostos a pagar), essa média passa a ser de R\$ 0,31 por pessoa.

Expandindo o valor médio da DAP para a estimativa mensal de visitantes (20.000), obteve-se um valor agregado de 21.964,23/mês e um valor anual de R\$ 263.571,43. Observa-se que o valor agregado obtido representa 52,33% do orçamento anual disponibilizado para o parque pelo Governo Estadual, que é de R\$ 503.576,35.

Em diversos estudos de valoração econômica de parques e áreas verdes urbanas, utilizando a mesma metodologia de valoração (VC), as percentagens de visitantes dispostos a pagar foram superiores ao encontrado nesse estudo.

No Brasil, entre os frequentadores do Bosque do Alemão, 62,1% estavam dispostos a pagar um valor de entrada, gerando um valor agregado de R\$ 29.040,00/ano; no Parque Metropolitano do Pituáçu-BA o número de visitantes dispostos a pagar foi de 63,4% (SOUSA e MOTA, 2006), estimando-se um valor agregado de R\$ 2,28 milhões/ano.

O valor agregado obtido para o Hartfield Park em Perth-Austrália (Pepper et al., 2005) foi de \$A 3.3 milhões/ano, sendo que a disposição a pagar dos moradores foi de 77%.

Na cidade de Guangzhou-China, 96,6% dos moradores foram favoráveis a pagar um valor de entrada para as áreas verdes urbanas (CHEN, 2005), percentagem notavelmente maior que em outras cidades. Observa-se que já existe a cobrança de taxas para entrada em algumas áreas verdes dessa cidade. O valor médio da DAP encontrada foi superior ao da taxa de entrada atual e o valor agregado atingiu RMB\$ 547

milhões/ano, superando em seis vezes o valor que a cidade de Guangzhou investe em áreas verdes urbanas atualmente.

### 3.5.1. ANÁLISE DA DAP EM RELAÇÃO ÀS VARIÁVEIS SÓCIO-ECONÔMICAS

Considerando a DAP segundo a renda familiar do PCMB (Figura 2), percebe-se que os visitantes que têm maior disposição a pagar (39,3%) pertencem à faixa de renda entre três a cinco salários mínimos, seguidos pela faixa de renda de até um salário mínimo (33,3%) e de até dez salários mínimos (31%). Entre 1 e 3 salários mínimos o percentual de dispostos a pagar atinge 23,1% e entre 7 e 10 salários mínimos 22,2%. A menor disposição a pagar encontrada foi na faixa de renda familiar entre cinco e sete salários mínimos com 12,9%.

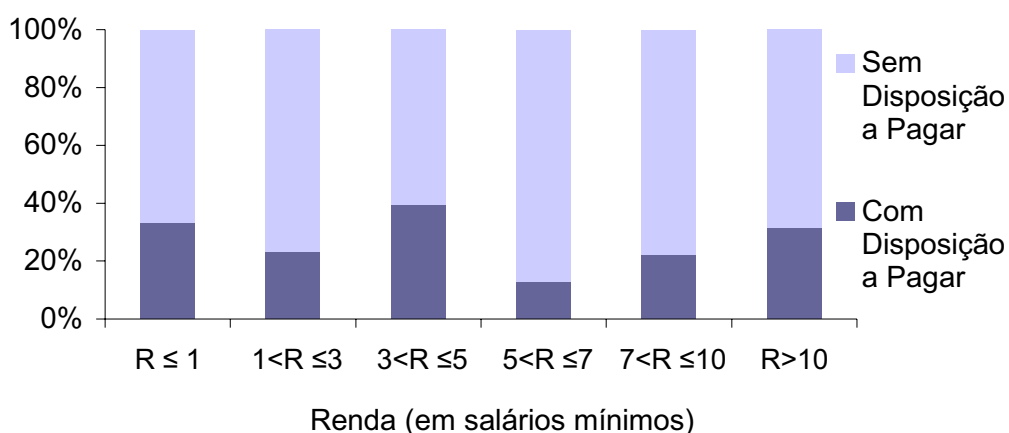


FIGURA 2. PERCENTUAL DOS VISITANTES DISPOSTOS A PAGAR CONFORME AS CATEGORIAS DE RENDA FAMILIAR.

Observa-se que os visitantes com maior disposição a pagar possuem 1º grau completo (62,5%), seguidos pelos que possuem segundo grau incompleto (60,0%) e dos que possuem ensino superior incompleto (56,5%). Entre os que têm o 1º grau incompleto o percentual de dispostos a pagar é de 28,6% e dentre os que possuem curso superior completo 28,3%. A menor disposição a pagar foi encontrada entre os que

possuem segundo grau completo, com apenas 1,9%, como mostra a Figura 3.

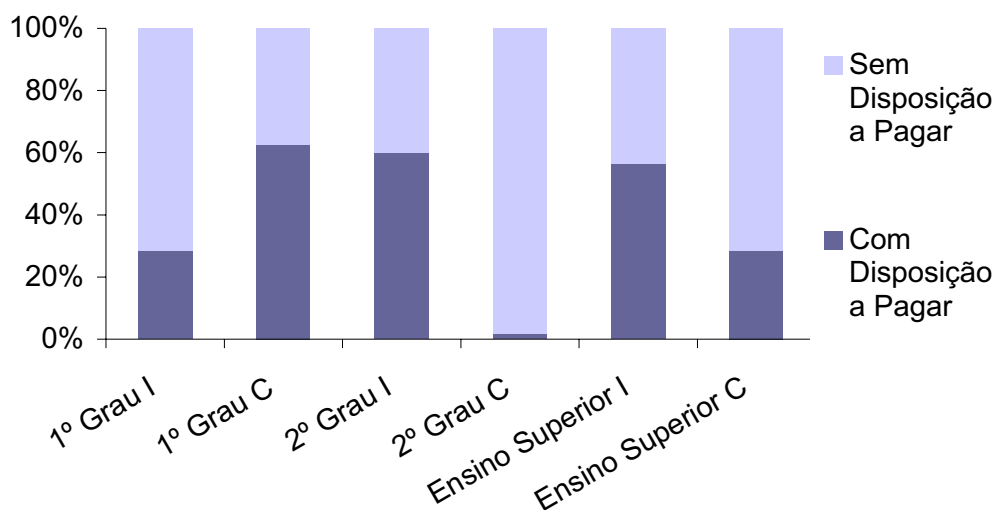


FIGURA 3. PERCENTUAL DOS VISITANTES DISPOSTOS A PAGAR CONFORME AS CATEGORIAS DE NÍVEL ESCOLARIDADE.

Hildebrand et al. (2004) e Sousa e Mota (2006) apontaram que a disponibilidade econômica e o nível de escolaridade foram superiores entre os entrevistados dispostos a pagar. Nos estudos realizados por Pepper et al. (2005) e Chen (2005), a disposição a pagar foi significativamente associada à renda dos moradores, porém, quanto à escolaridade, a DAP foi maior entre os entrevistados de nível médio.

É interessante observar a relação entre a DAP e a origem dos visitantes do PCMB (Figura 4), onde se percebe uma maior disposição a pagar entre os visitantes de outras cidades (40%) do que entre os que residem em Cuiabá (27,2%). Como se trata do pagamento de um valor para a entrada, esse resultado pode estar relacionado com o fato dos moradores da cidade visitarem o parque com maior frequência.

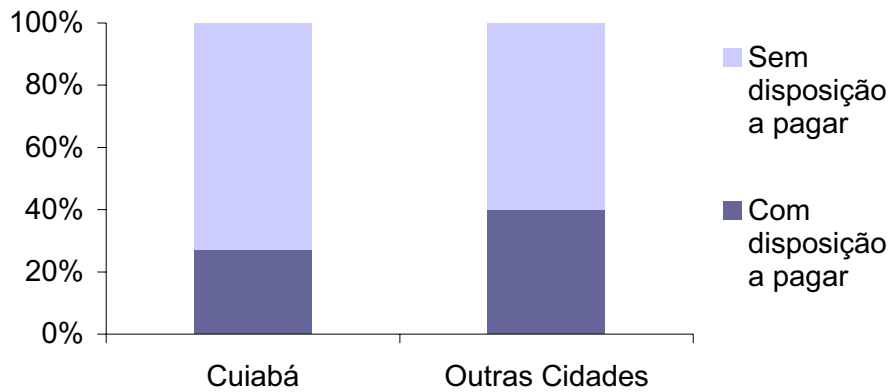


FIGURA 4. PERCENTUAL DOS VISITANTES DISPOSTOS A PAGAR CONFORME A CIDADE DE ORIGEM.

Quanto à freqüência, o grupo com maior disposição a pagar é dos que visitavam o Parque pela 1ª vez, com 40%, seguido pelos que freqüentam até duas vezes na semana (31%), mais de três vezes na semana, com 27,3%, e dos que freqüentam ocasionalmente, com 23% (Figura 5).

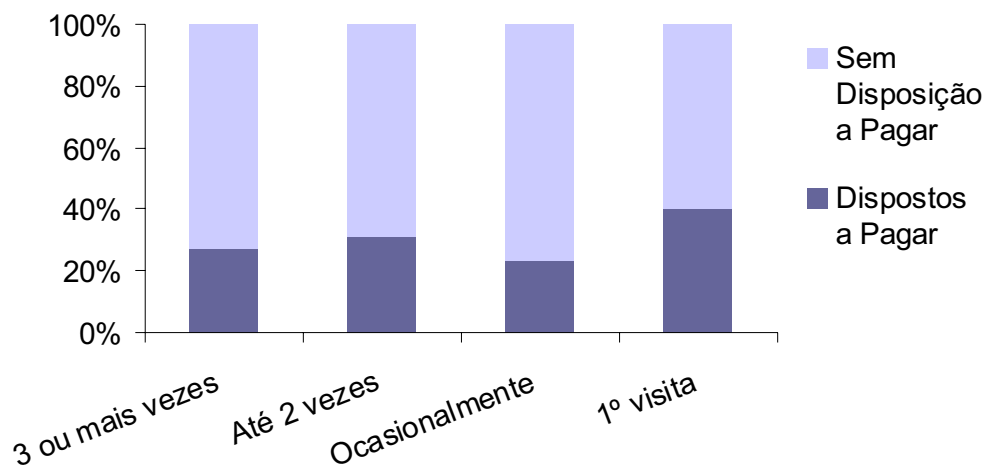


FIGURA 5: PERCENTUAL DOS VISITANTES DISPOSTOS A PAGAR CONFORME A FREQUÊNCIA.

Analisando o valor de entrada atribuído em função da freqüência e das atividades preferidas dos visitantes com disposição a pagar, observou-

se que o maior valor médio obtido foi para o conjunto de atividades: atividade física e apreciação da natureza (Tabela 4).

TABELA 4. VALOR MÉDIO DE ENTRADA ATRIBUÍDO EM FUNÇÃO DA FREQUÊNCIA E DAS ATIVIDADES PREFERIDAS DOS VISITANTES DISPOSTOS A PAGAR.

<b>Atividade Preferida</b>	<b>%</b>	<b>R\$</b>
Atividade Física + Apreciar a natureza	55,4%	8,68
Atividade Física	17,9%	2,72
Lazer	10,7%	1,72
Apreciar a natureza	10,6%	1,72
Lazer + Apreciar a natureza	3,6%	1,88
Atividade física + lazer	1,8%	0,05
Eventos	0%	0,00

Observa-se que 72,5% dos entrevistados não se dispuseram a contribuir com nenhum valor para manutenção e preservação do PCMB. Diversos motivos explicam o não pagamento da contribuição.

A Tabela 5 faz uma descrição das justificativas para os lances nulos, onde se verifica que as respostas que indicam o viés de protesto, a) a manutenção de parques e áreas verdes é função do governo, e b) os impostos pagos deveriam cobrir esse tipo de despesa, destacam-se como principal fator explicativo da DAP nula, agrupando 78,3% das respostas.

TABELA 5. JUSTIFICATIVAS PARA A “DISPOSIÇÃO A NÃO PAGAR” UMA VALOR DE ENTRADA PARA A MANUTENÇÃO E CONSERVAÇÃO DO PCMB.

<b>Motivo da “disposição a não pagar”</b>	<b>%</b>
A manutenção de parques e áreas verdes é função do governo	48,3%
Os impostos pagos deveriam cobrir esse tipo de despesa	30,0%
Não acreditam que com a cobrança de entrada o Parque será mais bem conservado	11,4%
A cobrança restringiria a visitação	10,3%

Aproximadamente 65,9% dos entrevistados sugeriram como solução para as dificuldades financeiras na manutenção do PCMB a correta aplicação do orçamento público, enquanto 15,8% apontaram a realização de parcerias com empresas.

### 3.6. VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA COMO REFERÊNCIA PARA VALORAÇÃO DE ÁREAS VERDES

Partindo da necessidade de valorar economicamente parques e áreas verdes, sem que fosse necessário questionar quanto ao pagamento pelo acesso a essas áreas, diversos estudos utilizaram o método de preços hedônicos com o objetivo de obter um valor para essas áreas a partir da análise do preço dos imóveis em suas proximidades.

No estudo realizado por Dunse et al. (2007) foi analisado o efeito da proximidade de parques urbanos e espaços abertos nos valores de residências em Aberdeen, Escócia. Os resultados mostraram que imóveis a até 450 m de distância de parques tiveram um acréscimo em seus valores de até 19,97%, variando conforme o tipo de residência e do tamanho do parque.

Alkay (2005), Jim e Chen (2006) e Kong et al. (2007), também utilizando o método de preços hedônicos, demonstraram que a proximidade de parques de uso público ou áreas verdes aumenta significativamente o preço dos imóveis residenciais.

Martins (2005) constatou um aumento de edificações e valorização dos imóveis no entorno do PCMB desde a sua criação, sendo que 28% dos moradores de edifícios em seu entorno afirmaram que a proximidade com o parque foi o principal motivo para a aquisição do imóvel.

Considerando a procura e a valorização dos imóveis no entorno do PCMB, a utilização da metodologia acima citada possivelmente captará melhor o valor econômico desse ativo ambiental.

#### 4. CONCLUSÕES

As variáveis sócio-econômicas indicaram um padrão entre médio e alto para os usuários do PCMB sendo que, para a maioria dos entrevistados, o maior atrativo da área é o conjunto realização de atividades físicas e contato com a natureza.

Quanto ao fato da maior parte dos freqüentadores morarem nas proximidades do parque é possível fazer duas observações: a primeira é que a maior parte dos visitantes prefere não percorrer longas distâncias, optando por freqüentar o parque mais próximo a sua residência; a segunda é que os visitantes que são moradores de bairros distantes provavelmente não dispõem de um parque na região de sua residência, o que deve ser considerado no planejamento e gestão dessas áreas.

Os resultados da pesquisa qualitativa mostraram que a não disposição a pagar pela manutenção e conservação do PCMB não significa desinteresse pelo Parque, uma vez que a maioria da população se mostrou favorável a um maior investimento do governo em parques e áreas verdes na cidade de Cuiabá-MT.

O viés de protesto mostrou-se presente e se destacou como principal fator explicativo da não disposição a pagar dos entrevistados, sendo responsável por 78% dos lances nulos.

Conforme a metodologia adotada, o valor atribuído ao PCMB inclui unicamente seu valor de uso e, portanto, o valor agregado estimado em R\$ 263.571,43/ano pode ser considerado subestimado.



## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALKAY, E. **Measurement of Urban Green Areas' Economic Values: The Case of Istanbul.** In: EUROPEAN NETWORK FO HOUSING RESEARCH INTERNATIONAL HOUSING CONFERENCE. Reykjavik, Iceland, 2005. 10 p. Disponível em: <<http://www.borg.hi.is/enhr2005iceland/ppr/alkay.pdf>> Acesso em: 03 fev. 2008.

BENAKOUCHE E., R.; CRUZ, R. S. **Avaliação monetária do meio ambiente.** São Paulo: Makron Books, 1994. 198 p.

CAVALHEIRO, F.; DEL PICCHIA, P.C.D. Áreas Verdes: conceitos, objetivos e diretrizes para o planejamento. IN: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA. **Anais ...** Vitória: PMV, 1992. p.29-38.

CHEN, W.Y. Valuing Ecosystem Services of Recreational Opportunities and Amenities Generated by Green Spaces in Guangzhou. In: CHINESE CITIES IN TRANSITION: THE NEXT GENERATION OF URBAN RESEARCH, Part 4. July 7-9<sup>th</sup>, 2005. Disponível em: >[http://mumford.albany.edu/chinanet/shanghai2005/chenyan\\_en.doc](http://mumford.albany.edu/chinanet/shanghai2005/chenyan_en.doc)< Acesso em: 30 jan. 2008.

COCHRAN, W. G. **Sampling Techniques.** New York: John Wiley e Sons, 1977. 428p.

CUIABÀ. Lei complementar n° 004 de 24 de dezembro de 1992.

CUNHA e MENEZES P. Raising the priority of urban areas in protected area systems in Brazil and beyond. In: TRZYNA, T. **The Urban Imperative: Urban Outreach Strategies for Protect Areas Agencies.** Sacramento: California Institute of Public Affairs. 2005. Disponível em: <<http://www.interenvironment.org/pa/menezes.htm>> Acesso em: 04 jun. 2006.

DUNSE, N.; WHITE, M.; DEHRING, C. Urban parks, open spaces and residential property values. **RICS**, v.7, n. 8, 2007. 8p. Disponível em: <[http://www.rics.org/NR/rdonlyres/BA2D15CE-FD78-4D49-A55F-AFF4300D1B/0/3959\\_urban\\_parksLowresversionforweb.pdf](http://www.rics.org/NR/rdonlyres/BA2D15CE-FD78-4D49-A55F-AFF4300D1B/0/3959_urban_parksLowresversionforweb.pdf)> Acesso em: 03 fev. 2008.

HILDEBRAND, E.; GRAÇA, L.; HOEFLICH, V. "Valoração Contingente" na avaliação econômica de áreas verdes urbanas. **Revista Floresta**, Curitiba, v.1, n. 32, p.121-132, 2002.

JIM, C.Y.; CHEN W.Y. Impacts of urban environmental elements on residential housing prices in Guangzhou (China). **Landscape and Urban Planning**, v.78, p 422-434, 2006. Disponível em: <[doi:10.1016/j.landurbplan.2005.12.003](https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2005.12.003)> Acesso em: 02 fev. 2008.

KONG, F.; YINB, H.; NAKAGOSHIA, N. Using GIS and landscape metrics in the hedonic price modeling of the amenity value of urban green space: A case study in Jinan City, China **Landscape and Urban Planning**, v.79, p. 240-252, 2007. Disponível em: <doi:10.1016/j.landurbplan.2006.02.013 > Acesso em: 05 fev. 2008.

MALTA, R. R. **Valoração econômica dos serviços recreativos e ecoturísticos em uma unidade de conservação – o caso do Parque Nacional da Tijuca (RJ)**. 2008. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Universidade do rio de Janeiro, Rio de Janeiro – RJ.

MARTINS, E.C. **Natureza na Cidade, a verticalização no Entorno do Parque Mãe Bonifácia em Cuiabá-MT**. 2005. 117f. Dissertação. (Mestrado em Geografia) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá-MT.

MATO GROSSO. Decreto de nº 1.470 de 09 de junho de 2000.

MOTA J. A. **O valor da natureza: economia e política dos recursos ambientais**. Rio de Janeiro: Garamond Universitária, 2001. 200p.

ORTIZ, R. A.; MOTTA, R. S.; FERRAZ, C. **Estimando o Valor Ambiental do Parque Nacional do Iguazu: uma aplicação do método de custo viagem**. Texto para Discussão. Rio de Janeiro: IPEA, 2001. 31 p. Disponível em: <[http://www.ipea.gov.br/pub/td/td\\_2001/td0777.pdf](http://www.ipea.gov.br/pub/td/td_2001/td0777.pdf)>. Acesso em: 13 fev. 2006.

PEPPER, C.; MCCANN, L.; BURTON, M. Valuation study of urban bushland at artfield Park, Forrestfield, Western Austrália. **Ecological Management e Restoration**, v.6, n.3, p.190-196, 2005. Disponível em: <<http://www.blackwell-synergy.com/doi/pdf/10.1111/j.1442-8903.2005.00236.x>> Acesso em: 03/02/2008.

PERON, D. **O Parque Florestal de Sinop (MT) e sua Importância para a Educação Ambiental**. 2003. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá-MT.

SANTOS, G.E.O; COSTA, B.V. Perfil dos visitantes dos parques da cidade de São Paulo. **Caderno Virtual de Turismo**.v. 5, n. 1, p 39-45, 2005.

SANTOS, N. R. Z.; TEIXEIRA, I. F. Caracterização do perfil dos visitantes do Parque Oásis, Santa Maria, RS. In: Congresso Brasileiro de Arborização Urbana. **Anais...** Curitiba: UFPR, 1992. p. 409-422.

SOUSA, J. A.; MOTA, R.S. Valoração econômica de áreas de recreação: o caso do Parque Metropolitano de Pituauçu, Salvador, BA. **Revista de Economia**, Curitiba, v.32, n1, p.37-55, 2006.

TAKAHASHI, L. Y.; MARTINS, S. S. O perfil dos visitantes de um Parque Municipal situado no perímetro urbano. IN: ENCONTRO NACIONAL SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA. **Anais...** Curitiba: UFPR/FUPEF, 1990. p. 197-210.

TOMIAZZI, A.B. VILLARINHO, F.M., MACEDO, R.L.G, VENTURIN, N. Perfil dos visitantes do Parque Natural Municipal do Mendanha, município do rio de janeiro RJ. **Cerne**, Lavras, v. 12, n. 4, p. 406-411, 2006.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No capítulo I, constatou-se que a área amostrada é caracterizada pela existência de poucas espécies dominantes e que apresenta riqueza e diversidade expressivas para essa fitofisionomia, confirmando sua importância como unidade de conservação. Porém, a baixa densidade relativa apresentada por 26 espécies associada à intensa visitação pode comprometer esses índices em médio prazo.

Sugere-se a utilização das 15 espécies zoocóricas com maiores valores VIA para a recomposição de áreas degradadas da fitofisionomia cerrado *stricto sensu*. Em uma segunda etapa o plantio deve ser complementando, especialmente, com as espécies consideradas raras no local.

A realização de outros estudos florísticos, assim como a contínua observação desse fragmento, é de fundamental importância para a elaboração de estratégias de conservação.

No capítulo II, observou-se que o perfil dos usuários do PCMB é composto, principalmente, por moradores das proximidades do Parque, com padrão entre médio e alto de renda, elevado grau de instrução e que freqüentam o Parque pelo menos uma vez por semana.

A aplicação do Método de Valoração Contingente permitiu constatar que 27,5% dos usuários do parque estão dispostos a pagar por sua conservação e manutenção, de modo que o valor de uso, estimado por meio da metodologia utilizada, ficou abaixo do valor disponibilizado anualmente pelo governo.

A não disponibilidade a pagar pela manutenção e conservação do PCMB não significa desinteresse pelo parque, uma vez que a população se mostrou favorável a um maior investimento do governo em parques e áreas verdes na cidade e grande parte dos entrevistados não dispostos a pagar deixaram evidente que a manutenção da área é uma atribuição do governo. Dessa forma, recomenda-se a utilização de outras metodologias que possam melhor captar o valor desse ativo.

## **APÉNDICE**

Questionário aplicado para caracterização do perfil e disposição a pagar dos usuários do PCMB

## QUESTIONÁRIO

Data / /

Seg Ter Quar Quin Sex Sab Dom

Tempo de Preenchimento do questionário \_\_\_\_\_ minutos N° processamento \_\_\_\_\_

### CARACTERÍSTICAS DO ENTREVISTADO

1. Sexo: ( ) feminino ( ) masculino
2. Idade: ( ) 20 a 29 anos ( ) 30 a 39 anos ( ) 40 a 49 anos  
( ) 50 a 59 anos ( ) 60 anos ou mais
3. Escolaridade:  
( ) 1º grau (ensino fundamental incompleto) ( ) 1º grau (ensino fundamental completo)  
( ) 2º grau (ensino médio incompleto) ( ) 2º grau (ensino médio completo)  
( ) 3º grau (ensino superior incompleto) ( ) 3º grau (ensino superior completo)
4. Reside em: ( ) Cuiabá ( ) Várzea Grande ( ) Outro
- 4.b. Se mora em Cuiabá, qual a distância (km) de sua residência do PCMB?  
.....
5. Somando o seu salário com os salários e rendas das pessoas que moram com você, quanto é aproximadamente sua renda familiar:  
( ) Até 1 salário mínimo – R\$ 350,00  
( ) De 1 a 3 salários mínimos – R\$ 350,00 a R\$ 1050,00  
( ) De 3 a 5 salários mínimos – R\$ 1.050,00 a R\$ 1.750,00  
( ) De 5 a 7 salários mínimos – R\$ 1.750,00 a R\$ 2.450,00  
( ) De 7 a 10 salários mínimos – R\$ 2.450,00 a R\$ 3.500,00  
( ) Mais de 10 salários mínimos – mais de R\$ 3.500,00

### ATIVIDADES RECREACIONAIS

1. Com que frequência você frequenta o Parque?  
( ) 1 vez por semana ( ) 2 vezes por semana  
( ) 3 à 6 vezes por semana ( ) Diariamente  
( ) Ocasionalmente ( ) É a primeira vez
2. Qual período você vêm com mais frequência ao PCMB?  
( ) Manhã ( ) Tarde ( ) Ambos
3. O que você acha do estado de manutenção e conservação do PCMB?  
( ) Ruim ( ) Regular ( ) Bom ( ) Ótimo

4. O que mais atrai você ao PCMB?

- Prática de atividades físicas                       Eventos                       Lazer  
 Contato com a natureza                       Outro: .....

5. Você sente segurança quando realiza atividades no parque?

- Sim                       Não                       Sim, mas com restrições

### **IMPORTÂNCIA ATRIBUÍDA ÀS ÁREAS VERDES**

1. Você é favorável à criação de mais parques e áreas verdes na área urbana de Cuiabá-MT, mesmo que o investimento para isto concorra com áreas como educação, saúde e saneamento básico?

- Sim  Não

2. a. Se sim, por quê?

- Melhoram a qualidade de vida do cidadão através do contato com a natureza  
 Melhora a qualidade ambiental da cidade  
 Oferecem maior opção de lazer  
 Melhoram o aspecto visual da cidade  
 Maior acesso da população  
 Todas as anteriores

2. b. Se não, por quê? .....

### **VALORAÇÃO CONTINGENTE**

“O custo para manutenção de parques (limpeza, plantio, segurança) é altíssimo inviabilizando a conservação adequada do espaço (principalmente a reposição do patrimônio depredado)”. Tendo vista essa situação:

1. Você acha justo o pagamento de entrada para a visitação (destinando o fundo para a manutenção e conservação do Parque)?”                       Sim                       Não

2 a. Se sim, até quanto você estaria disposto a pagar de entrada para visitar o PEMB? .....

2. b. Se não, por quê? .....

4.b. Aponte uma alternativa para solucionar a dificuldade financeira para manutenção do PCMB.....