



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
DEPARTAMENTO DE BOTÂNICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA

**Caracterização da vegetação de Cerrado sentido restrito e da
mão de obra da construção civil em empreendimento
imobiliário como subsídios para práticas em Educação
Ambiental no Distrito Federal**

Leandro Ruas Tavares e Sousa

Orientador: José Felipe Ribeiro, PhD

Dissertação apresentada ao Departamento de Botânica do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de mestre em Botânica.

Brasília, setembro de 2013

Caracterização da vegetação de Cerrado sentido restrito e da mão de obra da construção civil em empreendimento imobiliário como subsídios para práticas em Educação Ambiental no Distrito Federal

Trabalho realizado junto ao Departamento de Botânica do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade de Brasília (UnB), sob a orientação do Dr. José Felipe Ribeiro

Banca examinadora:

Dr. José Felipe Ribeiro – Embrapa/UnB

Dra. Araci Molnar Alonso – Embrapa
Membro titular da banca

Dra. Maria Cristina de Oliveira – UnB
Membro titular da banca

Dr. Manoel Cláudio da Silva Junior – UnB
Membro suplente da banca

Agradecimentos

Durante a realização deste trabalho contei com diversos colaboradores, aos quais quero expressar meus sinceros agradecimentos.

Agradeço a DEUS, por me dar a oportunidade de fazer esse curso e força para conseguir chegar até a reta final com alegria e esperança.

Ao Dr. *José Felipe Ribeiro*, pela orientação da dissertação, disposição, paciência e boa vontade em me ajudar. Seu apoio foi fundamental. Agradeço em especial pela ajuda já na reta final.

À minha querida esposa e amiga *Aline Corrêa Tavares*, por entender os períodos de ausência, por estar sempre ao meu lado, me dar coragem e ânimo para continuar em todos os momentos dessa jornada.

Agradeço a todos os colegas de curso pelo tempo de convivência, principalmente pelos novos amigos que surgiram. A todas as pessoas que conviveram comigo na Universidade e que contribuíram no meu aprendizado.

À Terracap pelo apoio recebido durante a realização do curso e aos colegas que me ajudaram na realização do trabalho.

Em especial agradeço aos trabalhadores do Setor de Habitações Coletivas Noroeste e as empresas que colaboraram na realização desse estudo. Sem essa ajuda o trabalho não seria possível.

Obrigado!

SUMÁRIO

Índice de Figuras	6
Lista de Tabelas	8
Lista de Abreviações	11
Resumo Geral	12
General Abstract	13
Introdução Geral	14
Revisão Bibliográfica	16
Objetivo Geral	23
Objetivo Específico	23
Capítulo 1 – Composição florística do estrato lenhoso de Cerrado sentido restrito em área destinada à implantação do Setor de Habitações Coletivas Noroeste, Distrito Federal, Brasil	24
Resumo.....	24
Introdução	25
Material e Métodos.....	26
Área de Estudo	26
Inventário da Vegetação	29
Análise dos Dados	29
Resultados e Discussão.....	32
Composição Florística	32
Suficiência Amostral	39
Diversidade Florística	40
Estrutura da Vegetação	41
Similaridade Florística.....	45
Compensação Florestal	50
Considerações Finais.....	51
Conclusões	52
Capítulo 2 – Perfil socioambiental dos trabalhadores da construção civil no Setor de Habitações Coletivas Noroeste como base para ações em Educação Ambiental, Distrito Federal, Brasil	53
Resumo.....	53
Introdução	54

Material e Métodos.....	55
Perfil Sociocultural da População Operária	56
Contato com Atividades de Educação Ambiental e Significado de Meio Ambiente.....	56
Atitude do Entrevistado Relacionada à Conservação de Áreas de Cerrado Remanescente no SHCNW	57
Resultados e Discussão.....	59
Contato com Atividades de Educação Ambiental	60
Significado de Meio Ambiente	61
Conceito de Biodiversidade	63
Utilização de Espécies de Plantas do Cerrado	65
Atitudes na Conservação de Áreas de Cerrado Remanescente no SHCNW	68
Considerações Finais.....	75
Conclusões	77
Referências Bibliográficas	78
Anexo 1	94
Anexo 2	97
Anexo 3	100
Anexo 4	102
Anexo 5	106
Anexo 6	107

Índice de figuras

Capítulo 1

Figura 1: – Localização do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW limitado pela Asa Norte, Parque Burle Marx, ARIE Cruls e pelo Setor Militar Urbano, DF. (Imagem aérea: Topocart, agosto 2007)..... 27

Figura 2: Localização das parcelas no Cerrado sentido restrito no Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW, Distrito Federal, com amostragem aleatória (inteiramente casualizada) por meio de sorteio do número contido em cada quadrículo da grade de unidades amostrais..... 28

Figura 3: Curva de rarefação do Cerrado sentido restrito do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW para o número acumulado de espécies. A linha vermelha representa o crescimento real da amostragem. A linha azul o crescimento estimado 39

Figura 4: Relações florísticas entre seis regiões fitogeográficas do Cerrado destacado por Ratter *et al.* (2006; 2010). Valores nos círculos: número de espécies registradas na região; números entre parênteses no círculo: espécies restritas à região; números entre parênteses fora dos círculos: espécies comuns entre as regiões; números decimais: índice de similaridade de Sørensen. Os tamanhos dos círculos refletem a riqueza de espécies de cada região. Fonte: Ratter *et al.* (2006; 2010) 48

Capítulo 2

Figura 1: Participação de operários de diferentes empresas nas palestras sobre o bioma Cerrado: A) outubro de 2012; B) outubro de 2012; C) novembro de 2012; D) novembro de 2012..... 58

Figura 2: Imagens utilizadas nas palestras abordando: A) recursos naturais; B) biodiversidade; C) preservação de áreas verdes no Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW..... 59

Figura 3: Percentual de entrevistados que tiveram contato com atividades de Educação Ambiental. À esquerda o questionário aplicado antes e a direita o questionário aplicado depois..... 60

Figura 4: Respostas para significado de meio ambiente. À esquerda o questionário aplicado antes e a direita o questionário aplicado depois.....	62
Figura 5: Respostas para significado de biodiversidade. À esquerda o questionário aplicado antes e a direita o questionário aplicado depois.....	63
Figura 6: Percentual de respostas para o uso de alguma espécie de planta do Cerrado. À esquerda o questionário aplicado antes e a direita o questionário aplicado depois	66
Figura 7: Vista aérea do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW em 2010, DF.....	69
Figura 8: Vista aérea do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW em 2011, DF.....	70
Figura 9: Vista aérea do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW em 2012, DF.....	70

Índice de tabelas

Capítulo 1

- Tabela 1:** Relação por autores de dezoito estudos realizados em Cerrado sentido restrito e seus respectivos autores utilizados para utilizados para cálculo dos índices de similaridade de Sørensen (Ss) e Jaccard (IJ), riqueza, índice de Shannon-Wiener (H') e uniformidade de Pielou (J'), respectivas áreas e coordenadas geográficas 31
- Tabela 2:** Família, espécie, nome popular e usos do estrato lenhoso ($Db_{30cm} \geq 5$ cm; altura $\geq 2,50$ m) em Cerrado sentido restrito na Área do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW..... 32
- Tabela 3:** Características estruturais da área de Cerrado sentido restrito encontradas no Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW, DF e em outras 17 localidades de Cerrado sentido restrito. H' – Índice de Shannon; J' – Equabilidade de Pielou..... 37
- Tabela 4:** Parâmetros estruturais das espécies lenhosas ($Db_{30cm} \geq 5$ cm, altura $\geq 2,5$ m) registradas em 2008 em Cerrado sentido restrito na área do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW, Brasília, DF, em ordem decrescente de densidade absoluta. Parâmetros fitossociológicos: DA – densidade absoluta; DR – densidade relativa; FA – frequência absoluta; FR – frequência relativa . 42
- Tabela 5:** Índices de Similaridade de Jaccard (IJ) e Sørensen (Ss) das dez parcelas do Cerrado sentido restrito do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW. Os números da parte superior à diagonal correspondem ao índice de Jaccard e os da parte inferior ao índice de Sørensen. 45
- Tabela 6:** Índices de Similaridade de Jaccard (IJ) e Sørensen (Ss) obtidos para o Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW e dezoito áreas de Cerrado sentido restrito amostradas em diferentes regiões do bioma Cerrado..... 46
- Tabela 7:** Índice de similaridade de Sørensen obtido para o Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW e as 18 áreas utilizadas para comparação neste estudo agrupadas de acordo com as regiões fitogeográficas conforme Ratter *et al.* (2006; 2010). O número entre parênteses na primeira linha da tabela indica a quantidade de espécies na região; aqueles em

parênteses no corpo da tabela indicam a quantidade de espécies comuns em cada par comparado 49

Tabela 8 – Número de indivíduos das espécies tombadas pelo Decreto Distrital nº 14.783 de 17 de junho de 1993 registrados no Cerrado sentido restrito do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW 50

Capítulo 2

Tabela 1: Quantitativo dos trabalhadores da construção civil do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW por faixa etária, gênero e escolaridade. Em parênteses estão os percentuais dos números absolutos de cada categoria..... 59

Tabela 2: Percentual de trabalhadores que tiveram contato com atividades de Educação Ambiental por escolaridade 61

Tabela 3: Percentual de respostas para o significado de biodiversidade por gênero 64

Tabela 4: Percentual de respostas para os tipos de usos de espécies de planta do Cerrado 67

Tabela 5: Percentual de respostas para os tipos de usos de espécies de planta do cerrado por gênero..... 67

Tabela 6: Percentual de respostas para a afirmativa: No SHCNW a vegetação e os pássaros nativos estão desaparecendo para a ocupação urbana..... 68

Tabela 7: Percentual de respostas por escolaridade para a afirmativa: No SHCNW a vegetação e os pássaros nativos estão desaparecendo para a ocupação urbana..... 71

Tabela 8: Percentual de respostas para a afirmativa: A vegetação do Cerrado e pássaros nativos poderão ser preservados nas Áreas Verdes do SHCNW..... 71

Tabela 9: Percentual de respostas por escolaridade para a afirmativa: A vegetação do Cerrado e pássaros nativos poderão ser preservados nas Áreas Verdes do SHCNW 72

Tabela 10: Percentual de respostas para a afirmativa: A existência de áreas verdes para a preservação da vegetação e de pássaros nativos no Cerrado do

SHCNW é uma maneira de divulgar a importância e o valor dessas espécies 72

Tabela 11: Percentual de respostas por gênero para a afirmativa: A existência de áreas verdes para a preservação da vegetação e de pássaros nativos no Cerrado do SHCNW é uma maneira de divulgar a importância e o valor dessas espécies 73

Tabela 12: Percentual de respostas para a afirmativa: Participaria de cursos sobre a importância e o valor dessas espécies nativas 73

Tabela 13: Percentual de respostas por escolaridade para a afirmativa: Participaria de cursos sobre a importância e o valor dessas espécies nativas 74

LISTA DE ABREVIações

APA	Área de Proteção Ambiental
APG III	Angiosperm Phylogeny Group (Grupo Filogenético das Angiospermas)
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
DF	Distrito Federal
EEAE	Estação Ecológica Águas Emendadas
ESECs	Estação Ecológica
FLONA	Floresta Nacional
GO	Goiás
JJB	Jardim Botânico de Brasília
KRAHÔ	Território Indígena
MA	Maranhão
MG	Minas Gerais
MEC	Ministério da Educação
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MS	Mato Grosso do Sul
MT	Mato Grosso
PARNAs	Parques Nacionais
PDOT	Plano Diretor de Ordenamento Territorial
PNB	Parque Nacional de Brasília
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
Prainha	Parque Recreativo do Gama
REBIO	Reserva Biológica
RECOR	Reserva Ecológica do IBGE
RESEX	Reserva Extrativista
Seplan	Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente
SHCNW	Setor de Habitações Coletivas Noroeste
SICAD	Sistema Cartográfico do Distrito Federal
SQNW	Super Quadra Noroeste
TCBR	Tecnologia e Consultoria Brasileira S/A
TO	Tocantins
UFNPA	Fundo de População das Nações Unidas
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
UTM	Universal Transverse Mercator

RESUMO GERAL

Com o objetivo de obter subsídios para um plano voltado à conservação do bioma Cerrado em meio urbano foi realizado estudo em área de Cerrado sentido restrito remanescente no Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW, Brasília, Distrito Federal. A primeira parte do estudo foi conduzida para caracterizar a composição florística, estrutura e diversidade do Cerrado sentido restrito na área destinada à implantação do bairro. Foram alocadas 10 parcelas de 20 x 50 m e amostrados todos os indivíduos com $Db_{30cm} \geq 5$ cm e altura $\geq 2,5$ m. No total foram encontradas 80 espécies, distribuídas em 61 gêneros e 37 famílias. A densidade foi de 2.275 ind/ha. O índice de Shannon ($H' = 3,68$) comprovou alta diversidade da área e o de Pielou ($J' = 0,83$) a alta equitabilidade das espécies. A similaridade entre as parcelas segundo índice de Sørensen foi igualmente elevada. A comparação com outras áreas de Cerrado ressaltou maior similaridade com aquelas localizadas no grupo fitogeográfico da parte central do Cerrado, com destaque para as espécies *Qualea grandiflora* e *Qualea parviflora*. Esta caracterização do Cerrado é um importante subsídio para um plano de conservação da área. Na segunda parte do estudo foi investigado o perfil socioambiental dos trabalhadores da construção civil do Setor de Habitações Coletivas Noroeste como base para ações em Educação Ambiental na conservação do Cerrado. Assim, 89,52% dos trabalhadores são do sexo masculino, predomínio da faixa etária entre 20 – 30 anos e baixa escolaridade. Apesar do baixo grau de instrução, 80% indicaram que já participaram em atividades de Educação Ambiental. Grande parte considera o meio ambiente como tudo o que está ao redor. O significado de biodiversidade não é conhecido por todos e 87,62% já utilizaram alguma espécie de planta do bioma, principalmente como alimento e uso medicinal. A maioria tem a percepção que o Cerrado no local está desaparecendo para a implantação do bairro e que existência de áreas verdes é importante para a sua conservação.. A investigação do perfil socioambiental dos trabalhadores da construção civil do bairro em construção indica a importância da criação de um processo de Educação Ambiental específico para este público.

Palavras-chave: Cerrado sentido restrito, florística, Educação Ambiental, construção civil.

GENERAL ABSTRACT

In order to obtain subsidies for a plan aimed at the conservation of the Cerrado biome in urban areas, a study was conducted in an area of Cerrado *sensu stricto*. The study was located in the Setor de Habitações Coletivas Noroeste, Brasília, Distrito Federal. Firstly the study was conducted to characterize the floristic composition, structure and diversity in the Cerrado *sensu stricto*. Thus, Ten 20 x 50 m (1,000 m²) plots were randomly located and each individuals sampled with Db30cm \geq 5 cm and height \geq 2.5 m. In total, 80 species were found distributed among 61 genres and 37 families. The density was 2,275 ind / ha. The Shannon index ($H' = 3.68$) indicated high diversity and Pielou ($J' = 0.83$) suggested high uniformity of the species. Sørensen index was also high. The comparisons with other similar areas in the Cerrado region indicated greater similarities with those located in central phytogeographic group, especially for species *Qualea grandiflora* and *Qualea parviflora*. This Cerrado characterization is important subsidie for a conservation plan. Secondly was investigated the social and environmental profile the construction workers of the Setor de Habitações Coletivas Noroeste as the basis for the Environmental Education in the conservation of the Cerrado. The result show that 89.52% of the construction workers studied were predominantly male, between 20 and 30 years of age and low level of education. Despite the low level of education these workers, 80% indicated that they have already participated in Environmental Education activities. Most of them consider correctly the environment all that is around them. The meaning of biodiversity is not known by everyone and 87.62% have used some plant species of the biome, especially for food and medical use. Most of them have the perception that the Cerrado is disappearing and the existence of green areas are important for Cerrado conservation. The social and environmental profile of the construction workers indicates the importance of creating an Environmental Education process specific to this group.

Key words – Cerrado *sensu stricto*, floristic, Environmental Education, construction.

INTRODUÇÃO GERAL

O Cerrado é reconhecido como a savana mais rica do mundo em biodiversidade (Dias, 1990; Klink & Machado, 2005). Esse bioma possui grande diversidade dentro dos grupos taxonômicos (Aguilar *et al.*, 2004), com mais de 12.000 espécies de plantas (Mendonça *et al.*, 2008), 194 espécies de mamíferos (Marinho-Filho *et al.*, 2002), mais de 830 de aves, com elevados números de espécies de répteis, anfíbios, peixes e invertebrados (Klink & Machado, 2005), sendo um dos 25 *hotspots* mundiais para a conservação da biodiversidade (Myers *et al.*, 2000).

Somados a essa alta riqueza biológica, o bioma também possui enorme diversidade cultural, com inúmeras comunidades tradicionais, indígenas e ribeirinhas (Barbosa & Schimiz, 1998). Essa diversidade manifesta-se também na grande quantidade de espécies vegetais com valor econômico potencial reconhecido, que inclui as alimentícias, medicinais, ornamentais, forrageiras, apícolas, produtoras de madeira, cortiça, fibras, óleo, tanino, material para artesanato e outros bens, evidenciando sua importância no desenvolvimento regional (Sano & Almeida, 1998; Ribeiro *et al.*, 2001; Felfili *et al.*, 2004; Seplan, 2005; Silva Júnior, 2005; Silva Junior & Munhoz, 2011; Oliveira *et al.*, 2011; Kuhlmann, 2012).

Entretanto, apesar da diversidade, este bioma é um dos mais ameaçados dentre os vários habitats secos caracterizados para a região Neotropical (Huntley & Walker, 1982). Machado *et al.* (2004) calculam que 54,9% da área original do Cerrado já foi modificada. Assim, cerca de metade dos 2 milhões de km² originais do Cerrado foram transformados em pastagens plantadas, culturas anuais e outros tipos de uso (Klink & Machado, 2005).

Dentre as ações antrópicas causadoras da perda da cobertura vegetal original pode-se citar a conversão de áreas naturais em áreas de pastagem e monoculturas de larga escala, principalmente da soja, algodão e cana-de-açúcar, além do desmatamento e corte seletivo para comércio de madeira e produção de carvão e por fim a urbanização (Ratter *et al.*, 1997; Klink & Moreira, 2002; Klink & Machado, 2005).

Uma das consequências da expansão urbana tem sido a significativa redução das áreas com vegetação natural. Em muitos casos as intervenções paisagísticas partem dos projetos urbanísticos e são planejadas desconsiderando os elementos naturais do bioma. Nestes espaços é comum observarmos tendência à supressão dos elementos nativos em favor da utilização predominante de espécies exóticas, ou seja, área verde no bioma Cerrado é sinônimo de jardins de plantas exógenas ao bioma (Theodoro *et al.*, 2005).

Uma das possíveis causas para esta concepção é a ignorância aliada à dificuldade ao acesso à informação com relação à conservação e o valor paisagístico da flora nativa. Muitas pessoas acreditam que árvores retorcidas, arbustos e ervas nativas em proximidade de áreas urbanas são sinônimos de “mato indesejável” que deve ser substituído para dar lugar a construções, gramados e jardins com vegetação exótica.

Apesar disso, esse pensamento pode ser modificado com práticas de Educação Ambiental. Educação ambiental é um processo permanente, no qual a comunidade toma consciência do seu ambiente e adquire conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que a torna apta a agir – individual e coletivamente – e resolver problemas ambientais contemporâneos (Dias, 2001).

Práticas neste sentido devem desenvolver um cidadão consciente, preocupado com os problemas associados ao ambiente em que vive e que proporcione conhecimentos, atitudes, motivações e habilidades para trabalhar individualmente e coletivamente visando resolver problemas atuais e prevenir os futuros (Puida *et al.*, 2008).

Neste contexto, ações efetivas em Educação Ambiental sobre a importância do bioma Cerrado são fundamentais rumo à conscientização da população urbana para a conservação dos fragmentos florestais da vegetação do bioma Cerrado. A implantação do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW, uma nova área urbana em Brasília no Distrito Federal, parece ser oportunidade para exercitar práticas que possam contribuir para o

fortalecimento da Educação Ambiental no sentido de valorizar o bioma Cerrado onde está localizado tal empreendimento.

Conhecer a flora local e a diversidade de uso, as relações ecológicas e assim perceber a existência de serviços ambientais ofertados são fundamentais para classificar/selecionar as áreas mais expressivas a serem conservadas. Porém, é necessário, também, levantar o perfil dos trabalhadores do empreendimento como subsídios para as práticas de Educação Ambiental. É, também, sobretudo, uma forma inicial de sinalizar a atenção dos empreendedores para mudanças antes das tomadas de decisões. A partir de então, o empreendedor poderá, mantendo a vegetação natural em pontos estratégicos, agregar valor ao empreendimento.

Assim, este trabalho é um início de exercício para estabelecer um modelo que poderá ser seguido por outros empreendimentos, pois a Educação Ambiental alcança todas as instâncias de qualquer empreendimento, como no caso concreto, a ocupação do espaço natural pela expansão urbana numa capital que foi planejada num momento menos crítico de impactos ao meio ambiente.

REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A criação do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW teve seu início em 1987, quando Lúcio Costa propõe o documento “Brasília Revisitada” (institucionalizado pelo Decreto nº 10.829/87) com as alternativas de expansão urbana de caráter residencial nas proximidades do Plano Piloto, Distrito Federal. A necessidade do ordenamento racional no SHCNW é apontada pelos principais estudos e planos de desenvolvimento urbano do Distrito Federal (PDOT/1992 – lei nº 353; PDOT/1997– lei nº 17; PDOT/2009).

Deve-se considerar que a construção de espaços urbanos intervém na paisagem suprimindo a vegetação, alterando assim grande parte de seus componentes bióticos (Riceto, 2010). No caso do bioma Cerrado, autores como Dias (1990), Sano & Almeida (1998), Myers *et al.* (2000), Marinho-Filho *et al.* (2002), Aguiar *et al.* (2004), Klink & Machado (2005) e Araújo & Pires (2009), descrevem bem os componentes bióticos vegetais e enfatizam a riqueza da biodiversidade para a região. Além disso, destaca-se o potencial econômico que essa alta diversidade apresenta para usufruto da população (Barbosa & Schimiz, 1998; Felfili *et al.*, 2004; Lima, 2008).

A vegetação do Cerrado também é apontada em revisão sobre análise da composição florística em 376 áreas de Cerrado e Savana Amazônica (Ratter *et al.*, 2003) e sobre análise dos padrões de diversidade da vegetação lenhosa do Cerrado brasileiro em seis regiões (Ratter *et al.*, 2006). Esses estudos fornecem subsídios na identificação de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade do Cerrado, que nos últimos anos tem perdido grandes áreas para a urbanização (Moysés & Silva, 2008), como também subsídios para ações na esfera educacional.

Além disso, a fragmentação da vegetação é considerada atualmente como a maior ameaça à biodiversidade mundial, uma vez que gera efeitos negativos como isolamento dos habitats, um dos maiores problemas na conservação de muitas espécies (Marini, 1996; Anjos, 2001).

No entanto, nota-se que a consciência conservacionista tem aumentado, porém a porcentagem de áreas protegidas deixa a desejar. Segundo Alho

(2005) existem 1.867.430 ha de área protegida na categoria de Parques Nacionais (PARNAs); 3.461 ha de Reservas Biológicas (REBIOs); 502.517 ha de Estações Ecológicas (ESECs); 128.521 ha de Refúgios de Vida Silvestre; 1.516.219 ha como Áreas de Proteção Ambiental (APAs); 2.329 ha como Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIEs); 20.172 ha como Reservas Extrativistas (RESEXs) e 16.331 ha como Florestas Nacionais (FLONAs), perfazendo um total de 4.056.980 ha, representando 2,06% da área do bioma Cerrado.

No Distrito Federal implantou-se a Reserva da Biosfera do Cerrado (Felfilli, 2000) e de acordo com Proença *et al.* (2001), 42% da área física do Distrito Federal e 77% da vegetação estão inseridos em alguma Unidade de Conservação.

No entanto, medidas conservacionistas como a criação de áreas protegidas não têm sido satisfatórias para a proteção da rica biodiversidade do Cerrado (Alho, 2005; Santos & Cavalcanti, 2005). Segundo Fagg *et al.* (2011) o DF é um importante pólo de desenvolvimento com grande participação da ocupação do Cerrado, que promoveu riqueza, mas também gerou a rápida degradação do Bioma.

No Distrito Federal, uma das ameaças é a forte pressão da expansão de áreas urbanas. São muitos os condomínios de classe média e alta, assim como são numerosas as ocupações de baixa renda que surgiram ao longo dos últimos anos (Laranjeira & Mourão, 2005). De acordo com Barcelos *et al.* (2006), na região Centro-Oeste, o território do Distrito Federal pode ser considerado “muito urbanizado”, o que traz sérias implicações ambientais e sociais.

Apesar do alto índice de urbanização, há escassez de oferta de moradia, o que faz a população buscar alternativas incompatíveis com a legislação (Laranjeira & Mourão, 2005). Segundo Penna (2003) as ocupações irregulares são crimes contra a cidadania, pois elas se utilizam do valor na natureza, usurpando-a do domínio público e passando a ser regida pelas leis de propriedade, o que causa séria crise ambiental e urbana decorrente do esgotamento e da poluição dos recursos naturais.

São problemas que têm afligido a humanidade nas últimas décadas tanto em escala local como global, com uma série de problemas ambientais de grande abrangência (Riceto, 2010). Segundo o mesmo autor, todas as áreas urbanas do mundo ocupam 2,8% da superfície total do planeta (UFNPA, 2007), e não se deve subestimar as intervenções que essas áreas causam no meio ambiente.

Para Zamparoni (2011) as intervenções nos sistemas naturais, resultantes da ampliação das cidades, provocam problemas socioambientais de várias escalas. Traz, por exemplo, o aumento das áreas impermeabilizadas reduzindo a infiltração de águas pluviais, acarretando problemas como alagamentos, alterações microclimáticas, como as ilhas de calor, a degradação da qualidade do ar e dos recursos hídricos no meio urbano, afetando a qualidade de vida da população (UFNPA, 2007).

Uma forma de minimizar esses problemas em cidades já consolidadas é a arborização urbana, que segundo Grey & Deneke (1978) é o “conjunto de terras públicas e privadas com vegetação predominantemente arbórea que uma cidade apresenta”. Como esse conceito se reflete no meio acadêmico, na organização dos órgãos de execução bem como nas relações entre eles e a comunidade é tratado por Magalhães (2006) e vem sendo aplicado em bairros de algumas cidades brasileiras.

O Conjunto Habitacional Tancredo Neves em Santa Maria/RS foi estudado por Teixeira (1999), onde foi realizado um censo da arborização de suas ruas e avenidas, encontrando 112 espécies vegetais que totalizam 2.788 indivíduos. No bairro Centro no município de Curitiba/PR, Nucci *et al.* (2003) encontraram 12,56% de sua área cobertos com vegetação, perfazendo o índice de 12,70 m² de cobertura vegetal por habitante; Dalben & Nucci (2006) no Bairro São Braz em Curitiba encontraram 50,47% de cobertura vegetal e o índice de 110,50m² de cobertura vegetal por habitante. Faleiro & Amâncio (2007) no levantamento da arborização viária do Campus Umuarama em Uberlândia/MG, encontraram 965 indivíduos arbóreos distribuídos em 53 espécies, obtendo-se o índice de 170,55 árvores por quilômetro de calçada percorrido. Na região norte de Mato Grosso, Almeida (2009) levantou o total de

1.210 indivíduos, distribuídos em 36 gêneros e 37 espécies. Segundo Kulchetscki *et al.* (2006) a utilização de espécies nativas em áreas urbanas, além de valorizarem a qualidade de vida local e contribuírem para a criação de belezas cênicas singulares e atrativas, são também indicadas por contribuírem para a proteção e valorização da flora local.

A implantação de arborização e a conservação de vegetação natural no meio urbano trazem benefícios à sociedade não apenas ecológicos, mas também estéticos, psicológicos e econômicos. Gonçalves (2011) extrapola o conceito de arborização trabalhado por Grey & Deneke (1978) para florestas urbanas, pois, enquanto aquele prioriza árvores isoladas ou enfileiradas nas calçadas, este se refere a “toda e qualquer árvore ou agrupamento de árvores no ambiente urbano, plantadas ou não, enfatizando os aglomerados como melhor contribuintes para a qualidade de vida urbana”.

O termo florestas urbanas enfoca os aspectos ambientais e de qualidade de vida, contribuindo para a amenização climática, redução de ilhas de calor, controle do ciclo hidrológico, além de atração para a fauna. De acordo com Bueno & Souza (2004), a população em geral precisa conscientizar-se da importância das árvores, que as conhecendo, transforma a vegetação e a conservação de áreas verdes em valor cultural. A participação comunitária é essencial para a sustentação dessas benesses e passa pela educação, pois exige mudança de comportamento e de atitudes.

Nesse sentido, a Educação Ambiental surge como meio para que a população construa valores sociais, conhecimentos, habilidades e atitudes, pois ela objetiva a formação de sujeitos capazes de compreender o mundo e o seu redor e agir nele de forma consciente e crítica (Ibama, 1997).

A Constituição Federal, ao estabelecer a “promoção da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública”, reafirmou os princípios fundamentais das Recomendações da Conferência Intergovernamental de Tbilisi sobre a Educação Ambiental, patrocinada pela United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization – UNESCO e Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente – PNUMA em 1977.

A Lei Federal nº 9.795 de 27 de abril de 1999 dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, que dispõe, no artigo 3º: *“Como parte do processo educativo mais amplo, todos têm direito à educação ambiental, incumbindo: (inciso V)... às empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas, promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente”*.

Na prática, a implantação de Programas de Educação Ambiental visam criar condições para a participação dos diferentes atores sociais no processo de gestão ambiental e no entendimento de seus papéis como agentes e cidadãos para a melhoria da qualidade de vida individual e coletiva.

Segundo Marques (1993), o trabalho de Educação Ambiental será mais rico se tiver como base um levantamento das formas de percepção que o indivíduo tem do ambiente. De acordo com Silva & Guerra (2003), estudos da percepção que os indivíduos têm acerca de seu meio são de fundamental importância para compreender melhor as relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas.

Traçar o perfil dos diferentes atores envolvidos em práticas de Educação Ambiental é estratégia primordial. Não se deve ignorar a bagagem sociocultural que os diversos grupos sociais, familiares, profissionais liberais, estudantes e trabalhadores possuem, que muito enriquecem os estudos em Educação Ambiental. Para Hammes (2012), uma das formas mais eficazes de coletar dados para esses estudos é através da entrevista, que em seu papel singular revela o enfoque do indivíduo e sua compreensão do mundo.

O ideal da Educação Ambiental tem sido direcionado para um processo de reflexão e tomada de consciência da situação ambiental atual, que levam à participação e ao resgate da cidadania nas tomadas de decisões (Leff, 1994). Trata-se de construir novas perspectivas e formas de desenvolvimento que permitam as manifestações da diversidade natural e cultural, do

desenvolvimento das potencialidades individuais e coletivas para um meio ambiente mais equilibrado (Torres, 1996).

Educação ambiental é um processo de paciência e esperança. Os resultados em Educação Ambiental não são consequência de uma só atividade, mas de ações prolongadas. O tempo dedicado ao ensino não coincide necessariamente com o tempo de aprendizagem. Algo que se ensina em determinada época e em determinado contexto pode influenciar o comportamento de uma pessoa em outro e inesperado momento (Tomazzelo & Ferreira, 2001).

OBJETIVO GERAL

Caracterizar a vegetação de Cerrado sentido restrito do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW, Brasília, DF como subsídio para práticas em Educação Ambiental com os trabalhadores da construção civil.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Capítulo 1 – Caracterizar a composição florística, diversidade e estrutura da vegetação lenhosa do Cerrado sentido restrito na área do empreendimento do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW, Brasília, DF.

Capítulo 2 – Investigar o perfil socioambiental dos trabalhadores da construção civil do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW como subsídios para práticas em Educação Ambiental.

CAPÍTULO 1 – COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DO ESTRATO LENHOSO DO CERRADO SENTIDO RESTRITO EM ÁREA DESTINADA À IMPLANTAÇÃO DO SETOR DE HABITAÇÕES COLETIVAS NOROESTE, DISTRITO FEDERAL, BRASIL.

Resumo – Este estudo caracterizou a composição florística, diversidade e estrutura do Cerrado sentido restrito na área destinada à implantação do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW, Brasília, DF. A similaridade florística da área de estudo foi comparada com dezoito estudos realizados em sítios de Cerrado sentido restrito localizados no DF e em outras regiões de Cerrado do Brasil. Para isso foram alocadas 10 parcelas de 20 m x 50 m (um ha) e amostrados todos os indivíduos com $Db_{30cm} \geq 5$ cm e altura $\geq 2,5$ m. No total foram encontradas 80 espécies, distribuídas em 61 gêneros e 37 famílias. A família Fabaceae apresentou o maior número de espécies (15), seguida de Vochysiaceae (6). As espécies as mais abundantes foram *Qualea grandiflora* Mart. (182), *Myrsine guianensis* (Aubl.) Kuntze (178), *Qualea parviflora* Mart. (143), *Dalbergia miscolobium* Benth. (142), *Schefflera macrocarpa* (Cham. & Schltld.) Frodin (103) e *Ouratea hexasperma* (A. St.-Hil.) Baill (95). A densidade foi de 2.275 ind/ha. O índice de Shannon ($H' = 3,68$) comprovou alta diversidade da área e o de Pielou ($J' = 0,83$) a alta equitabilidade das espécies. A similaridade entre as parcelas (diversidade alfa) segundo índice de Sørensen também foi elevada. A comparação com outras áreas de Cerrado sentido restrito no DF e em outras regiões do Brasil ressaltou maior similaridade com aquelas localizadas na parte central do Cerrado com menores latitudes e longitudes.

Palavras-chave: Cerrado sentido restrito, florística, diversidade, similaridade.

INTRODUÇÃO

A conservação do bioma Cerrado está fortemente ameaçada devido aos vários tipos de pressão antrópica a que está sujeito nas últimas décadas como atividades agropecuárias, expansão urbana e queimadas artificiais (Dias, 1990). De acordo com a Conservation International (2005) 67% do bioma encontra-se altamente modificado, que somado a grande quantidade de espécies endêmicas (MMA, 2002) o coloca na lista dos *Hotspots*.

No Distrito Federal, uma das maiores ameaças é a forte pressão da expansão de áreas urbanas. Neste contexto, a criação do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW em Brasília está inserido em área ainda com remanescentes do componente savânico Cerrado sentido restrito, composto pelas subdivisões fisionômicas Cerrado Denso, Cerrado Típico e Cerrado Ralo (Ribeiro & Walter, 1998).

Grande parte da vegetação do Cerrado sentido restrito presente no local será suprimida para implantação do novo bairro, permanecendo apenas aqueles indivíduos presentes nas áreas verdes definidas no projeto urbanístico do SHCNW. Sabe-se que esses fragmentos de vegetação urbana são relativamente isolados e apresentam efeito de borda, invasão por espécies exóticas e defaunação.

Porém, é possível que a manutenção de algumas das funções ambientais e ecológicas desses fragmentos remanescentes possam ser mantidas por medidas de manejo adequadas, como proteção da regeneração natural, tratos silviculturais (Melo *et al.*, 2011) e recuperação das áreas cuja vegetação foi suprimida. Além disso, esses ambientes podem servir para práticas de Educação Ambiental e valorizar o ambiente Cerrado para populações urbanas, como também agregar valor aos empreendimentos imobiliários.

Esse conhecimento é passo fundamental para o desenvolvimento de estratégias de conservação. Desta maneira, os atores envolvidos na implantação do bairro e a comunidade que lá forem residir precisam conhecer a

flora local do bioma Cerrado e sua importância no meio ambiente, pois só se valoriza o que se conhece!

Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo caracterizar a composição florística, estrutura e diversidade do Cerrado sentido restrito na área destinada à implantação do SHCNW em Brasília, Distrito Federal.

MATERIAL E METÓDOS

Área de Estudo

O estudo foi desenvolvido na área destinada à implantação do SHCNW que abrange aproximadamente 300 hectares e está localizada na porção central do Distrito Federal, UTM SICAD 188.000E / 8.256.000N, sobre o grupo geológico Paranoá (Faria, 1985) ao noroeste da Asa Norte, limitada pelo Parque Burle Marx, Setor Militar Urbano e pela Área de Relevante Interesse Ecológico – ARIE Cruls (Figura 1).

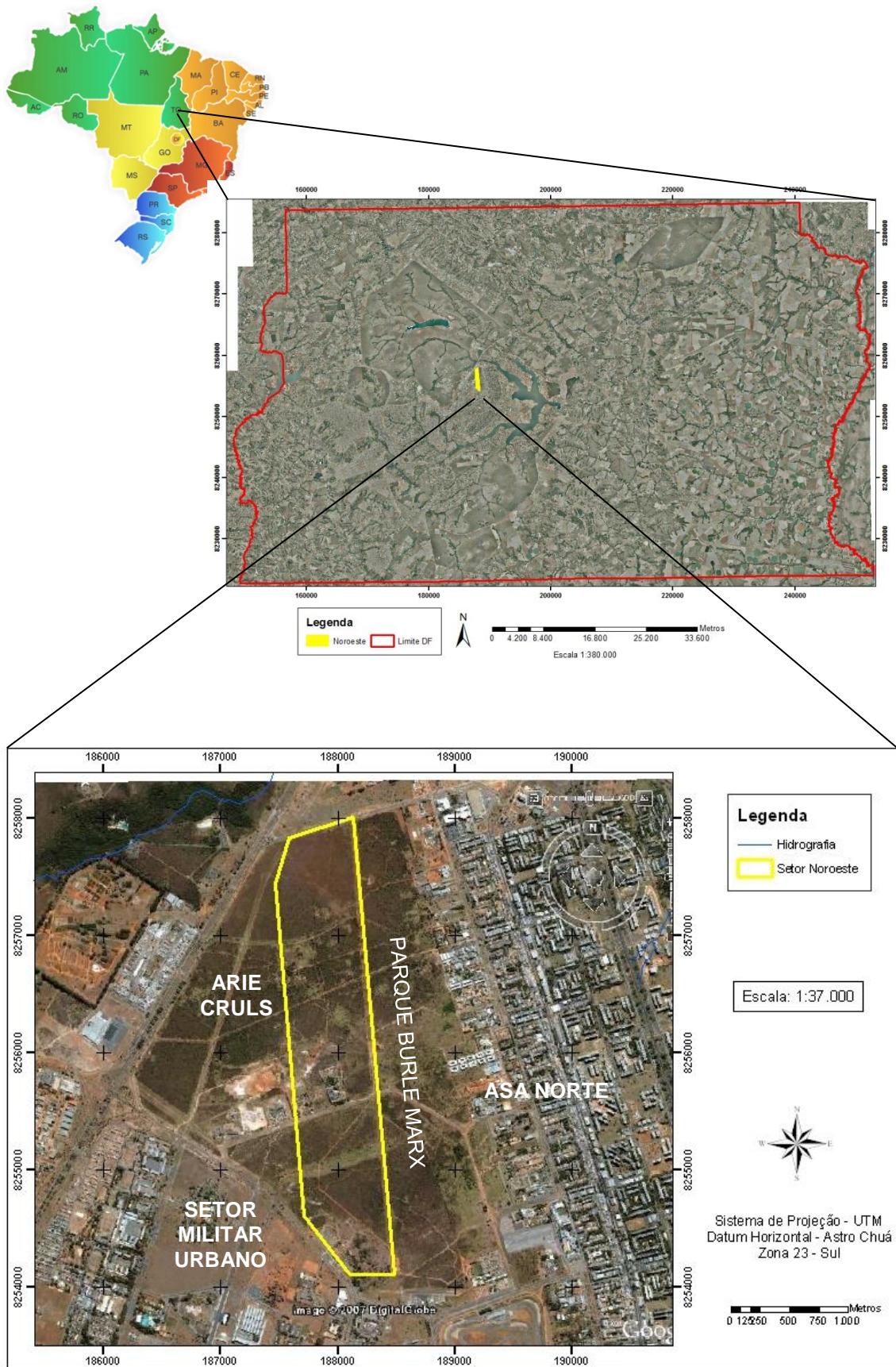


Figura 1 – Localização do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW limitado pela Asa Norte, Parque Burle Marx, ARIE Cruls e pelo Setor Militar Urbano, DF. (Imagem aérea: Topocart, agosto 2007).

A área inventariada varia em altitude de 1.000 m a 1.100 m e o clima é do tipo Tropical de Altitude I, com temperatura média abaixo de 18° C no mês mais frio e acima de 22° C no mês mais quente. A precipitação pluviométrica anual está em torno de 1.000 mm. A geomorfologia se caracteriza por um relevo suave ondulado com declividades inferiores a 5%, predominando a cobertura pedológica latossolo, não possuindo interferência com cursos d'água ou nascentes (TCBR, 2005).

Para a produção de mapas de localização e de alocação das parcelas (figuras 1 e 2) utilizou-se o software ArcGIS 9.1™ e imagens do software livre Google Earth versão 4.1.7087.5048 (beta) e de sobrevôo realizado pela empresa Topocart Topografia, Engenharia e Aerolevantamentos S/S Ltda. em 2007.



Figura 2 – Localização das parcelas no Cerrado sentido restrito no Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW, Distrito Federal, com amostragem aleatória (inteiramente casualizada) por meio de sorteio do número contido em cada quadrículo da grade de unidades amostrais.

Inventário da Vegetação

O método utilizado no levantamento florístico foi calcado no protocolo mínimo discutido pela Comissão de Fitossociologia da Sociedade Botânica do Brasil (Felfili *et al.*, 2005). O universo amostral do presente trabalho foi delimitado como sendo a área da poligonal do SHCNW (figura 1) e as unidades amostrais foram delimitadas por 10 parcelas de 20 m x 50 m, totalizando um ha. Foi realizada a amostragem aleatória (inteiramente casualizada) das parcelas por meio do sorteio do número contido em cada quadrículo da grade de unidades amostrais, conforme figura 2 (Felfili & Rezende, 2003; Pellico Netto & Brena, 1997).

Foram inventariadas 10 parcelas de outubro de 2007 a fevereiro de 2008, identificando-se todos os indivíduos arbóreo-arbustivos com $Db_{30cm} \geq 5$ cm e com altura $\geq 2,5$ m. As árvores foram identificadas por suas características florísticas e morfológicas e quantificadas por espécie, família botânica e nome popular. Os nomes botânicos foram identificados por família, gênero e espécie pelo sistema APG III (2009) e conferidos com o sítio www.tropicos.org. Os nomes populares foram identificados de acordo com Silva-Júnior (2005).

Análise dos Dados

A suficiência amostral foi calculada por meio da curva do coletor (McCune & Mefford, 1999), bem como o erro padrão e o intervalo de confiança a 95% de probabilidade da média para densidade por parcela (Felfili & Imanã-Encimas, 2001) utilizando planilhas do software Microsoft Excel® e o programa EstimateS 6.01b.

A riqueza foi definida como o número de espécies amostradas. A diversidade da comunidade foi avaliada pelo índice de Shannon (H') e a uniformidade (equitabilidade) utilizando o índice de Pielou (J') (Browel & Zar, 1984), que assume valores de 0 a 1; quanto mais próximo de 1, mais homogênea é a distribuição dos indivíduos das espécies na área analisada.

A estrutura da vegetação foi descrita utilizando-se os parâmetros fitossociológicos de acordo com Felfili & Imanã-Encima (2001) e calculados utilizando o software Microsoft Excel®.

Foi calculado o índice de similaridade de Sørensen (Ss) e Jaccard (IJ) entre as parcelas e entre diversas localidades. Esses índices levam em conta a relação existente entre o número de espécies comuns e número total de espécies encontradas quando se comparam duas amostras. A similaridade entre duas comunidades é considerada alta quando esta atinge valor maior ou igual a 0,5 para Sørensen, e 0,25 é o limite mínimo para duas comunidades serem consideradas floristicamente semelhantes quanto ao índice de Jaccard (Müller-Dombois & Ellenberg, 1974).

Os dados de composição florística da área em estudo foram comparadas com dezoito trabalhos realizados em sítios de Cerrado sentido restrito localizados no Distrito Federal e em outras regiões do Brasil, conforme tabela 1.

Tabela 1 – Relação por autores de dezoito estudos realizados em Cerrado sentido restrito e seus respectivos autores utilizados para utilizados para cálculo dos índices de similaridade de Sørensen (Ss) e Jaccard (IJ), riqueza, índice de Shannon (H') e uniformidade de Pielou (J'), respectivas áreas e coordenadas geográficas.

Autor	Área	Coordenada
Andrade <i>et al.</i> (2002)	RECOR (DF)	15°55' - 15°58' S, 47°52' - 47°55' W
Appolinario & Schiavini (2002)	Uberlândia (MG)	18°59'S, 48°18'W
Assunção & Felfili (2004)	APA Paranoá (DF)	15°46'S - 47°50'W, 15°45'S - 47°51'W
Brant (2011)	Prainha (DF)	15°52'21"S, 47°50'50"W
Carvalho <i>et al.</i> (2008)	Caldas Novas (GO)	17°46' - 17°50' S, 48°39' - 48°44' O
Felfili <i>et al.</i> (1992)	EEAE (DF)	15°31' - 15°35' S, 47°32' - 47°37' W
Felfili <i>et al.</i> (1992)	Paracatu (MG)	17°00' - 17°20' S, 46°45' - 47°07' W
Felfili <i>et al.</i> (1992)	PNB (DF)	15°37' - 15°45' S, 47°54' - 47°59' W
Felfili <i>et al.</i> (1992)	Silvânia (GO)	16°30' - 16°50' S, 48°30' - 48°46' W
Fonseca e Silva Junior (2004)	JBB I e JBB V (DF)	15°52'21" S, 47°50'50" W
Lehn <i>et al.</i> (2008)	Corumbá (MS)	UTM 0436164 /7877435; UTM 0435913 /7876343; UTM 0436596 /7876990; UTM 0436190 / 7877460
Medeiros <i>et al.</i> (2008)	Carolina (MA)	07°01'03" - 07°25'46" S 47°28'21" - 47°33'41" W
Medeiros <i>et al.</i> (2012)	Filadélfia (TO)	07° 17' 35" S 47° 35' 29" W
Nogueira <i>et al.</i> (2001)	Canarana (MT)	13°15' - 14°00'S, 51°10' - 53°10'W
Presente estudo	SHCNW (DF)	UTM 188.000E / 8.256.000N
Rossi <i>et al.</i> (1998)	Parque Burle Marx (DF)	47°50'00" - 48°00'00" W, 15°40'00" - 15°50'00" S
Silva (2007)	Nova Xavantina (MT)	14°43' S, 52°21' W
Walter & Aquino (2004)	Território Indígena Krahô (TO)	08°18' - 08°26'S e 47°38' - 47°39'W

SHCNW – Setor de Habitações Coletivas Noroeste; Prainha – Parque Recreativo do Gama; RECOR – Reserva Ecológica do IBGE; JBB I – Jardim Botânico de Brasília Interflúvio; JBB V – Jardim Botânico de Brasília Vale; PNB – Parque Nacional de Brasília; EEAE – Estação Ecológica de Águas Emendadas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Composição Florística

Nas 10 parcelas amostradas foram encontradas 80 espécies, 61 gêneros e 37 famílias. As espécies encontradas, seus usos e respectivas famílias são apresentadas a seguir (tabela 2).

Tabela 2 – Família, espécie, nome popular e usos do estrato lenhoso ($Db_{30cm} \geq 5$ cm; altura $\geq 2,50$ m) em Cerrado sentido restrito na Área do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW.

Família / Nome Científico	Nome popular	Usos
Anacardiaceae		
<i>Anacardium humile</i> A. St. – Hil.	Cajueiro	Ali/Api/Fau/Med/Tan ¹
Annonaceae		
<i>Annona crassiflora</i> Mart.	Araticum-do-Cerrado	Ali/Fau/Med/Orn ^{1,6}
Apocynaceae		
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	Guatambu-do-Cerrado	Api/Art/Orn ^{1,6}
* <i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	Peroba-do-Cerrado	Art/Mad/Orn ¹
Araliaceae		
<i>Schefflera macrocarpa</i> (Cham. & Schltdl.) Frodin	Mandiocão	Ali/Fau/Mad/Orn/Tin ¹
Asteraceae		
<i>Eremanthus glomerulatus</i> Less.	Coração-de-Negro	Orn ¹
<i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker	Coração-de-Negro	Api/Art/Cor/Mad/Med ¹
Bignoniaceae		
* <i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore	Ipê Caraíba	Api/Med/Orn ^{1,6}
* <i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	Ipê-Amarelo-do-Cerrado	Api/Art/Mad/Med ¹
<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	Pau-d'arco	Mad/Orn ³
<i>Zeyheria montana</i> Mart.	Bolsinha-de-Pastor	Ali/Art/Med/Orn ¹
Calophyllaceae		
* <i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.	Pau-Santo	Api/Cor/Med/Orn/Tin ¹
<i>Kielmeyera speciosa</i> A. St.-Hil.	Pau-Santo	Cort/Mad ³

Caryocaraceae		
<i>*Caryocar brasiliense</i> Cambess.	Pequi	Ali/Fau/Mad ^{1,6}
Celastraceae		
<i>Plenckia populnea</i> Reissek	Marmelo-do-Cerrado	Mad/Orn ¹
<i>Salacia crassifolia</i> (Mart. ex Schult.) G. Don	Bacupari-do-Cerrado	Ali/Art ¹
<i>Salacia elliptica</i> (Mart. ex Schult.) G. Don	Siputá	Ali/Fau/Mad ¹
Combretaceae		
<i>Terminalia fagifolia</i> Mart.	Orelha de Cachorro	Orn ¹
Connaraceae		
<i>*Connarus suberosus</i> Planch.	Araruta-do-Cerrado	Cor/Med ¹
<i>Rourea induta</i> Planch.	Botica-intera	Art/Med ¹
Dilleniaceae		
<i>*Curatella americana</i> L.	Lixeira	Api/Med ³
<i>*Davilla elliptica</i> A. St.-Hil.	Lixeirinha	Api/Med ¹
Ebenaceae		
<i>Diospyros burchellii</i> Hiern	Olho-de-Boi	Ali/Fau/Orn ²
Erythroxylaceae		
<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St.-Hil.	Fruta-de-Pomba	Fau ⁵
<i>*Erythroxylum suberosum</i> A. St.-Hil.	Cabelo-de-Negro	Api/Cor/Mad/Med/Orn/Tin ^{1,2}
<i>Erythroxylum tortuosum</i> Mart.	Muxiba-Comprida	Mad/Med/Orn/Tin ^{1,2}
Fabaceae		
<i>*Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovlev	Amargosinha	Api/Cor/Mad/Orn ¹
<i>Andira paniculata</i> Benth.	Mata-Barata	
<i>*Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Sucupira-Preta	Api/Mad/Med/Orn ¹
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Jacarandá-do-Cerrado	Art/Mad/Orn/Tin ^{1,6}
<i>*Dimorphandra mollis</i> Benth.	Faveira-do-Campo	Mad/Med/Orn/ Tan ^{1,6}
<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F. Macbr.	Orelha-de-Macaco	Cor/Mad/Med ^{1,6}
<i>*Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Jatobá-do-Cerrado	Ali/Fau/Mad/Med ¹
<i>*Machaerium opacum</i> Vogel	Jacarandá-Cascudo	Art/Med ⁴
<i>Mimosa clausenii</i> Benth.	Mimosa	Orn ⁶
<i>*Plathymenia reticulata</i> Benth.	Vinhático-do-Campo	Art/Mad/Orn/Tin ¹
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	Sucupira-Branca	Mad/Med/Tan/Tin ¹
<i>Pterodon pubescens</i> (Benth.) Benth.	Sucupira-Branca	Mad/Med ¹
<i>*Tachigali aurea</i> (Tul.) Baill.	Pau-Bosta	Api/Mad/Med/Tin ^{1,6}
<i>Tachigali subvelutina</i> (Benth) Oliveira-Filho	Carvoreiro	Api/Mad/Tin ¹
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	Barbatimão	Api/Mad/Med/Tan/tin ^{1,6}
Loganiaceae		

<i>Strychnos pseudoquina</i> A. St.-Hil.	Quina-do-Cerrado	Cor/Med ¹
Lythraceae		
* <i>Lafoensia pacari</i> A. St.-Hil.	Pacari	Mad/Med/Tin ^{1,6}
Malpighiaceae		
* <i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	Murici-Rosa	Ali/Fau ¹
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A. Juss.	Murici	Fau ³
* <i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.	Muricizão	Ali/Api/Fau ¹
<i>Heteropterys byrsonimifolia</i> A. Juss.	Murici-Macho	Orn ³
Malvaceae		
<i>Eriotheca pubescens</i> (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.	Paineira-do-Cerrado	Mad ^{3,6}
Melastomataceae		
<i>Miconia burchellii</i> Triana	Pixirica	Ali/Orn ²
<i>Miconia ferruginata</i> DC.	Pixirica	Ali/Orn ²
<i>Miconia pohliana</i> Cogn.	Pixirica	Orn ³
Moraceae		
* <i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	Mama-Cadela	Ali/Fau/Med ¹
Myrtaceae		
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O. Berg	Maria-Preta	Fau/Mad ³
<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	Cagaita	Ali/Cor/Fau/Med/Tin ^{1,6}
<i>Psidium australe</i> Cambess.	Araçá	Fau ³
<i>Psidium pohlianum</i> O. Berg	Araçá	Fau ³
Nyctaginaceae		
<i>Guapira graciliflora</i> (Mart. ex J.A. Schmidt) Lundell	Maria-Mole	Api/Mad ³
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	Caparrosa	
<i>Neea theifera</i> Oerst.	Caparrosa-Branca	Mad ³
Ochnaceae		
* <i>Ouratea hexasperma</i> (A. St.-Hil.) Baill.	Vassoura-de-Bruxa	Med ¹
Opiliaceae		
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook. f.	Cerveja-de-Pobre	Cor/Fau/Mad/Med/Tin ¹
Primulaceae		
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	Cafezinho	Api/Mad ¹
Proteaceae		
* <i>Roupala montana</i> Aubl.	Carne-de-Vaca	Api/Art/Orn ¹
Rubiaceae		
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC.	Marmelada-de-Bola	Ali/Fau ¹
<i>Palicourea rigida</i> Kunth	Bate-Caixa	Art/Fau/Orn ¹
* <i>Tocoyena formosa</i> (Cham. &	Jenipapo-de-Cavalo	Fau/for/Orn ¹

Schltld.) K. Schum.

Salicaceae

**Casearia sylvestris* Sw. Língua-de-Tamanduá Mad/Orn¹

Sapotaceae

**Pouteria ramiflora* (Mart.) Curiola Ali/Mad/Med/Orn^{1,6}
Radlk.

Solanaceae

Solanum lycocarpum A. St.-Lobeira Fau/Orn^{3,6}
Hil.

Styracaceae

Styrax ferrugineus Nees & Laranjinha-do-Cerrado Api/Mad/Orn³
Mart.

Symplocaceae

Symplocos rhamnifolia A. Congonha Ali/Cor/Fau/Tin⁵
DC.

Urticaceae

Cecropia pachystachya Embaúba Fau/Mad/Med/Orn^{1,6}
Trécul

Velloziaceae

Vellozia flavicans Mart. ex Canela-de-Ema Art/Fib/Orn⁴
Schult. f.

Verbenaceae

Aegiphila lhotzkiana Cham. Milho-de-Grilo Api/Cor/Ole¹

Vochysiaceae

**Qualea grandiflora* Mart. Pau-Terra-Grande Api/Art/Mad/Med/Tin^{1,6}
**Qualea multiflora* Mart. Pau-Terra-Liso Api/Med¹
**Qualea parviflora* Mart. Pau-Terra-Roxo Api/Mad/Med/Orn^{1,6}
Vochysia elliptica Mart. Pau-Doce Art/Orn¹
Vochysia rufa Mart. Pau-Doce Art/Med/Orn¹
Vochysia thyrsoides Pohl Gomeira Art/Exu/Mad/Orn¹

Ali – alimentícia; Api – apícola; Art – artesanato; Cor – cortiça; Exu – exsudato; Fau – alimentação silvestre; Fib – fibra; For – forrageira; Mad – madeira; Med – medicinal; Ole – óleos e gordura; Orn – ornamental; Tan – tanífera; Tin – tinta.

¹ Ribeiro *et al.*, 2001; ² Kuhlmann, 2012; ³ Seplan, 2005; ⁴ Filgueira, 1994; ⁵ Silva Júnior, 2005.

⁶ Silva Júnior & Munhoz, 2011.

* Espécies amplamente distribuídas no Cerrado (Ratter *et al.*, 2003).

Das famílias amostradas, 22 foram representadas por uma espécie e cinco por duas espécies. A família Fabaceae apresentou o maior número de espécies (15), seguida por Vochysiaceae (6), Bignoniaceae (4), Malpighiaceae (4) e Myrtaceae (4). Essas famílias são bem representadas na fisionomia Cerrado sentido restrito no Brasil Central (Mendonça *et al.*, 1998). Para a flora lenhosa de Cerrado sentido restrito, famílias como Fabaceae, Vochysiaceae, Myrtaceae e Malpighiaceae apresentam altos valores de riqueza florística (Rizzini, 1963; Castro, 1994; Felfili *et al.*, 1994; Ratter *et al.*, 2000; Nunes,

2001; Balduino *et al.*, 2005), principalmente Fabaceae e Vochysiaceae, que têm se destacado em importância em trabalhos realizados em Cerrado sentido restrito (Felfili *et al.*, 1993; Nogueira *et al.*, 2001; Andrade *et al.*, 2002; Felfili *et al.*, 2002;).

Fabaceae é uma família que se destaca não apenas em áreas de Cerrado, mas também em outras formações vegetais tanto em riqueza quanto em valores de importância (Neri *et al.*, 2007). Segundo Cordeiro (2000), Fabaceae, pela capacidade de nodulação de suas espécies, apresenta grande adaptação em regiões com baixo teor de nitrogênio, o que lhe confere maior vantagem sobre as demais espécies de outras famílias, principalmente no Cerrado, onde o solo na maioria das vezes é pobre em nutrientes (Neri *et al.*, 2007).

A família Vochysiaceae, segundo Ratter *et al.* (2006), apresenta espécies generalistas e dominam a vegetação de muitas áreas de Cerrado. Segundo Lopes *et al.* (2011) muitas espécies de Vochysiaceae são típicas acumuladoras de alumínio (Haridasan & Araújo, 1988) e isso lhes proporciona uma vantagem competitiva que permite seu sucesso nos solos ácidos dos Cerrados, ricos em alumínio (Felfili & Silva Junior, 1992). A importância de Vochysiaceae nos Cerrados do Triângulo Mineiro, também foi enfatizado por Goodland (1970) e Goodland & Ferri (1979), apud Ratter *et al.* (2006).

Dos 61 gêneros registrados, os mais ricos foram *Byrsonima*, *Erythroxylum*, *Miconia*, *Qualea*, *Tabebuia* e *Vochysia* com três espécies cada, seguidos por *Aspidosperma*, *Guapira*, *Kielmeyera*, *Psidium*, *Pterodon*, *Salacia* e *Tachigali* com duas espécies cada. Os demais gêneros (48) foram representados por uma espécie.

A tabela 3 mostra o número de espécies e a densidade encontrada no SHCNW, DF e em outras 17 localidades de Cerrado sentido restrito.

Tabela 3 – Características estruturais da área de Cerrado sentido restrito encontradas no Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW, DF e em outras 17 localidades de Cerrado sentido restrito. H' – Índice de Shannon; J' – Equabilidade de Pielou.

Área	Riqueza	Densidade (ind/ha)	Inclusão do estrato	H'	J'	Autor
SHCNW (DF)	80	2.275	Db _{30cm} ≥ 5cm altura ≥ 2,5m	3,68	0,83	Presente estudo
Prainha (DF)	76	1.689	Db _{30cm} ≥ 5cm	3,73	0,86	Brant (2011)
EEAE (DF)	72	1.396	Db _{30cm} ≥ 5cm	3,62	0,84	Felfili <i>et al.</i> (1992)
RECOR (DF)**	63	1.964	Db _{30cm} ≥ 5cm	3,53	0,85	Andrade <i>et al.</i> (2002)
PNB (DF)	55	1.036	Db _{30cm} ≥ 5cm	3,34	0,83	Felfili <i>et al.</i> (1992)
APA Paranoá (DF)	54	882	Db _{30cm} ≥ 5cm	3,41	0,85	Assunção & Felfili (2004)
JJB V (DF)	54	970	Db _{30cm} ≥ 5cm	3,40	0,85	Fonseca & Silva Junior (2004)
JJB I (DF)	53	1.219	Db _{30cm} ≥ 5cm	3,16	0,80	Fonseca & Silva Junior (2004)
Parque Burle Marx (DF)	52	552	Db _{30cm} ≥ 5cm	3,24	0,82	Rossi <i>et al.</i> (1998)
Caldas Novas (GO)*	79	1.603	Db _{30cm} ≥ 5cm	3,82	0,88	Carvalho <i>et al.</i> (2008)
Silvânia (GO)	68	1.348	Db _{30cm} ≥ 5cm	3,31	0,78	Felfili <i>et al.</i> (1992)
Uberlândia (MG)***	68	701	Cbt ≥ 10cm	3,40	0,81	Appolinario & Schiavini (2002)
Paracatu (MG)	60	664	Db _{30cm} ≥ 5cm	3,11	0,75	Felfili <i>et al.</i> (1992)
Canarana (MT)	88	1.285	Diâmetro ≥ 5cm	3,78	0,84	Nogueira <i>et al.</i> (2001)
Nova Xavantina (MT)	77	2.899	Cap ≥ 9,4cm altura ≥ 1,30m	3,60	0,82	Silva (2007)
Corumbá (MS)*	31	3.622	Cns ≥ 13cm	2,51	0,79	Lehn <i>et al.</i> (2008)
Carolina (MA)	53	542	Db _{30cm} ≥ 5cm	3,04	0,77	Medeiros <i>et al.</i> (2008)
Filadélfia (TO)	69	789	Db _{30cm} ≥ 5cm	3,32	0,83	Medeiros <i>et al.</i> (2008)

* área amostral de 0,4 ha; ** área amostral de 0,5 ha; *** área amostral de 1,71 ha; nas demais localidades, área amostral de 1,0 ha. SHCNW – Setor de Habitações Coletivas Noroeste; Prainha – Parque Recreativo do Gama; RECOR – Reserva Ecológica do IBGE; JJB I – Jardim Botânico de Brasília Interflúvio; JJB V – Jardim Botânico de Brasília Vale; PNB – Parque Nacional de Brasília; EEAE – Estação Ecológica de Águas Emendadas; Db – diâmetro a altura da base; Cbt – circunferência da base do tronco; Cns – circunferência ao nível do solo; Cap – circunferência do caule à altura do peito.

Observou-se que o número de espécies é maior do que o registrado em outras áreas de Cerrado sentido restrito no Distrito Federal, mesmo utilizando critério de inclusão mais restritivo ($Db_{30cm} \geq 5$ cm; altura $\geq 2,5$ m) do que aqueles empregados por outros autores. Assunção & Felfili (2004) em um levantamento na APA do Paranoá em Brasília inventariando área de 1,0 ha, obtiveram 54 espécies distribuídas em 44 gêneros e 30 famílias, utilizando como critério de inclusão $Db_{30cm} \geq 5$ cm. Este critério também foi utilizado por Brant (2011) no Parque Recreativo do Gama, DF, com registro de 76 espécies, 56 gêneros e 33 famílias. Nesse sentido, no presente estudo, o número de espécies poderia ser inclusive maior, pois algumas espécies registradas abaixo de 2,5 m presentes nos estudos dos outros autores para o DF poderiam estar incluídas no SHCNW se utilizado o mesmo critério de inclusão.

As espécies do estrato lenhoso do SHCNW mantém representatividade para aquelas encontradas no Distrito Federal. Importante destacar que todas as espécies encontradas no SHCNW também estão registradas na listagem da Flora do DF compilada por Proença *et al.* (2001), com 3.188 espécies.

Comparando a área do SHCNW com outras áreas de Cerrado sentido restrito fora do Distrito Federal, Nogueira *et al.* (2001) utilizando como critério de inclusão o diâmetro ≥ 5 cm encontraram 88 espécies em Canarana (MT). O mesmo critério foi utilizado por Carvalho *et al.* (2008) em Caldas Novas, registrando 79 espécies. Novamente, apesar do método de inclusão do Cerrado sentido restrito do SHCNW abarcar espécies com altura $\geq 2,5$ m, se utilizado um parâmetro que incluísse espécies abaixo desse padrão é provável que um número maior de espécies seria observado.

Essas localidades fazem parte do padrão fitogeográfico na distribuição do bioma Cerrado destacado por Ratter *et al.* (2003; 2010), onde foram compiladas 376 áreas e registradas 951 espécies lenhosas. Dessas, 914 foram registradas em 315 localidades que compõem a área central do Cerrado. Apenas 300 espécies ocorreram em oito ou mais locais, enquanto que o restante das 614 espécies foram consideradas raras. Somente 38 espécies foram registradas em mais de 158 localidades. Das espécies registradas 28 foram encontradas no SHCNW (tabela 2).

Suficiência Amostral

A curva de acumulação de espécie obtida na ordem da amostragem dos dados pode algumas vezes apresentar indícios de estabilização, o que significa que a amostragem foi suficiente para representar a vegetação. Para Felfili & Silva-Junior (1993) e Felfili *et al.* (1994; 1997) são suficientes para amostragem áreas de um hectare, com parcelas dispostas aleatoriamente.

Porém, como a ordem das parcelas é aleatória, a forma dessa curva pode não representar o comportamento da taxa de acumulação de espécies real da comunidade, pois a mudança na ordem de coleta dos dados poderia resultar numa curva diferente (Schilling *et al.*, 2012). Assim, foi calculada a curva média a partir da geração de várias curvas com ordenações distintas, gerando a curva de rarefação (figura 3).

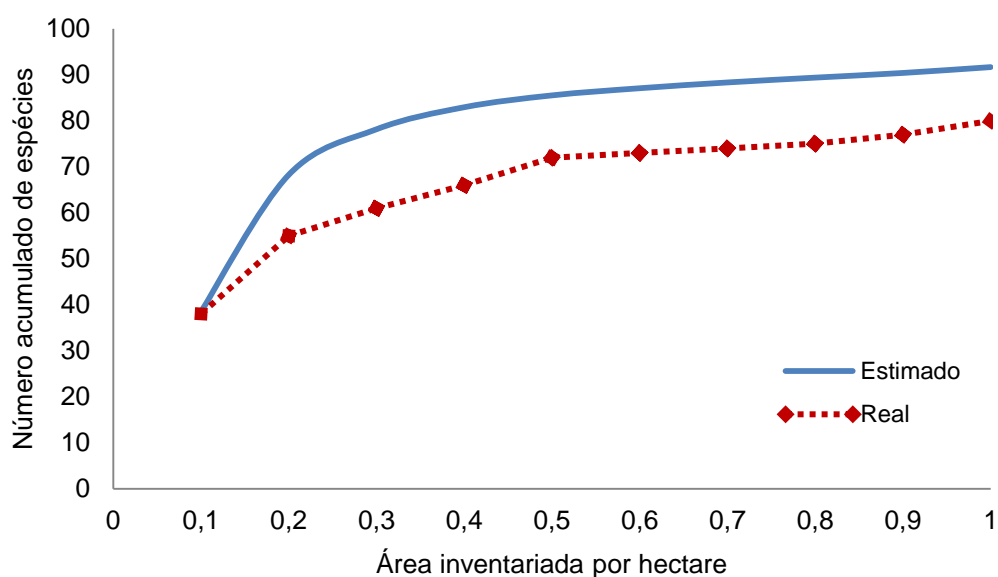


Figura 3 – Curva de rarefação do Cerrado sentido restrito do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW para o número acumulado de espécies. A linha vermelha representa o crescimento real da amostragem. A linha azul o crescimento estimado.

Na área inventariada é possível observar que as linhas tendem à assíntota horizontal, no entanto a estabilização da curva é difícil, pois muitas

espécies podem ser adicionadas após muitas amostragens, sobretudo em regiões tropicais (Cain & Castro, 1959; Müller-Dombois & Ellenberg, 1974).

Com 0,5 ha amostrado foram encontradas 72 espécies do total de 80 espécies. O aumento da área estudada resultou em pequeno incremento de espécies. Com 0,8 ha foram encontrados 75 espécies, 93,75% do total. Segundo Felfili & Imaña-Encinas (2001), no Cerrado sentido restrito há um acréscimo no número de espécies até 0,5 ha e pouca variação com o aumento da área amostrada.

O erro padrão para a densidade ficou estimado em 13,19% e o intervalo de confiança para as médias em $(P(159,94 \leq \mu \leq 295,05) = 0,95)$. Para muitos autores a amostragem pode ser considerada suficiente com o erro padrão em torno de 10% e quando a curva apresenta sinais de estabilização (Péllico Netto & Brena, 1997; Felfili & Rezende, 2003; Felfili *et al.*, 2005). No entanto, esses autores utilizam o método de inclusão para o estrato de $Db_{30cm} \geq 5cm$, diferente do presente estudo, que inclui os indivíduos com $Db_{30cm} \geq 5 cm$ e altura $\geq 2,5 m$ (tabela 3).

Diversidade Florística

O índice de diversidade de espécies de Shannon (H') obtido foi de 3,68, indicando elevada diversidade para a área em estudo, assim como a diversidade de Pielou (J') de 0,83 foi igualmente alta indicando baixa dominância de espécies. Estes valores foram altos aos obtidos em outras áreas de Cerrado sentido restrito no Distrito Federal e em regiões do Brasil (Tabela 3), mesmo com um critério de inclusão diferenciado para o estrato adulto.

Das áreas comparadas no DF, apenas a Prainha apresentou índice maior ($H' = 3,73$; $J' = 0,86$); fora do DF, Caldas Novas (GO) registrou $H' = 3,82$ e $J' = 0,86$, apresentando maior diversidade que o SHCNW, ressaltando que a área amostrada em GO foi de apenas 0,4 ha (tabela 3). Mesmo assim, o índice da área em estudo é alto em relação a outras áreas de Cerrado sentido restrito amostrados no Brasil Central, onde em poucas localidades o H' excede 3,5 (Felfili *et al.*, 1992).

Estrutura da Vegetação

A densidade total encontrada na área de estudo foi de 2.275 ind/ha. A densidade encontrada nas áreas de Cerrado sentido restrito comparadas (tabelas 3) variou de 542 ind/ha (Medeiros *et al.*, 2008) a 3.622 ind/ha (Lehn *et al.*, 2008).

O valor de densidade encontrado neste estudo ficou acima do reportado por Carvalho *et al.* (2008) para uma área de Cerrado sentido restrito inventariada em Caldas Novas, GO, tendo utilizado um limite de inclusão de $Db_{30cm} \geq 5$ cm (tabela 3). Felfili *et al.* (1992) encontraram 1.036 ind/ha no Parque Nacional de Brasília e Assunção & Felfili (2004) observaram densidade de 882 ind/ha para uma área de Cerrado sentido restrito situado na APA do Paranoá, Distrito Federal. Nesses estudos foram utilizados como critério de inclusão $Db_{30cm} \geq 5$ cm em uma área de 1,0 ha. É possível que no SHCNW, se utilizado o mesmo critério de inclusão metodologia dos autores supracitados, a densidade fosse maior.

Rossi *et al.* (1998) ao realizar estudo no Parque Burle Marx, local contíguo ao SHCNW, obtiveram 52 espécies e 552 ind/ha. Segundo o autor, 50% da área do parque é constituída de área degradada com invasões e ocupações irregulares, o que pode explicar a baixa diversidade e densidade em comparação com o SHCNW, apesar da proximidade das áreas.

No presente estudo, das 37 famílias encontradas, Fabaceae apresentou o maior número de indivíduos (385) seguida por Vochysiaceae com 360 indivíduos e Primulaceae com 178, em decorrência da alta densidade absoluta da espécie *Myrsine guianensis* (tabela 4).

As espécies com maiores densidade absolutas foram: *Qualea grandiflora* (182), *Myrsine guianensis* (178), *Qualea parviflora* (143), *Dalbergia miscolobium* (142), *Schefflera macrocarpa* (103) e *Ouratea hexasperma* (95). Essas espécies correspondem a 37,05% da densidade total registrada no SHCNW.

Qualea grandiflora e *Qualea parviflora*, citadas como típicas acumuladoras de alumínio (Haridasan, 1982; Medeiros, 1983; Haridasan, 2000;

Balduino *et al.*, 2005), têm ocupado posições superiores de importância em comunidades de Cerrado sentido restrito em solos distróficos (Silva Júnior, 1984; Felfili & Silva Júnior, 1992; Felfili *et al.*, 1994; Felfili *et al.*, 2001; Andrade *et al.*, 2002; Silva *et al.*, 2002). Ratter *et al.* (1996; 2003) destacaram *Qualea grandiflora* e *Qualea parviflora* como espécies que, além de acentuada dominância, possui ampla distribuição no Cerrado e foram as espécies mais comuns nos trabalhos desses autores.

Myrsine guianensis, além de ocorrer em áreas de Cerrado sentido restrito (Visnadi, 2004; Neri *et al.*, 2007; Brant, 2011) também ocorre em Matas Ciliares e de Galeria (Hatschbach *et al.*, 2005; Oliveira *et al.*, 2006). *Myrsine guianensis* apresentou alta densidade em outros estudos (Oliveira *et al.*, 2006; Neri *et al.*, 2007; Brant, 2011) com aparente distribuição agrupada. No entanto, este aspecto necessita de estudos específicos e mais detalhados para essa confirmação.

Os resultados dos parâmetros fitossociológicos para as espécies estão apresentadas na tabela 4.

Tabela 4 – Parâmetros estruturais das espécies lenhosas ($Db_{30cm} \geq 5$ cm, altura $\geq 2,5$ m) registradas em 2008 em Cerrado sentido restrito na área do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW, Brasília, DF, em ordem decrescente de densidade absoluta. Parâmetros fitossociológicos: DA – densidade absoluta; DR – densidade relativa; FA – frequência absoluta; FR – frequência relativa.

Espécie	Densidade		Frequência	
	DA (Ind/ha)	DR (%)	FA	FR (%)
<i>Qualea grandiflora</i>	182	8,00	100,00	2,60
<i>Myrsine guianensis</i>	178	7,82	70,00	1,82
<i>Qualea parviflora</i>	143	6,29	90,00	2,34
<i>Dalbergia miscolobium</i>	142	6,24	100,00	2,60
<i>Schefflera macrocarpa</i>	103	4,53	90,00	2,34
<i>Ouratea hexasperma</i>	95	4,18	100,00	2,60
<i>Aspidosperma tomentosum</i>	89	3,91	80,00	2,08
<i>Caryocar brasiliense</i>	86	3,78	100,00	2,60
<i>Guapira noxia</i>	85	3,74	100,00	2,60
<i>Palicourea rígida</i>	81	3,56	80,00	2,08
<i>Kielmeyera coriácea</i>	72	3,16	100,00	2,60
<i>Connarus suberosus</i>	62	2,73	80,00	2,08
<i>Dimorphandra mollis</i>	62	2,73	90,00	2,34
<i>Machaerium opacum</i>	46	2,02	60,00	1,56
<i>Diospyros burchellii</i>	44	1,93	70,00	1,82

<i>Neea theifera</i>	41	1,80	70,00	1,82
<i>Vellozia flavicans</i>	38	1,67	50,00	1,30
<i>Styrax ferrugineus</i>	37	1,63	70,00	1,82
<i>Erythroxylum suberosum</i>	36	1,58	90,00	2,34
<i>Psidium pohlianum</i>	36	1,58	90,00	2,34
<i>Annona crassiflora</i>	35	1,54	70,00	1,82
<i>Roupala montana</i>	33	1,45	70,00	1,82
<i>Aegiphilla lhotzkiana</i>	28	1,23	70,00	1,82
<i>Piptocarpha rotundifolia</i>	28	1,23	70,00	1,82
<i>Heteropterys byrsonimifolia</i>	26	1,14	30,00	0,78
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	24	1,05	70,00	1,82
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	24	1,05	90,00	2,34
<i>Plenckia populnea</i>	23	1,01	70,00	1,82
<i>Davilla elliptica</i>	21	0,92	60,00	1,56
<i>Qualea multiflora</i>	20	0,88	60,00	1,56
<i>Tachigali aurea</i>	20	0,88	50,00	1,30
<i>Tocoyena formosa</i>	20	0,88	90,00	2,34
<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	18	0,79	50,00	1,30
<i>Pterodon pubescens</i>	16	0,70	60,00	1,56
<i>Strychnos pseudoquina</i>	16	0,70	50,00	1,30
<i>Eugenia dysenterica</i>	15	0,66	50,00	1,30
<i>Tabebuia aurea</i>	15	0,66	50,00	1,30
<i>Aspidosperma macrocarpa</i>	14	0,62	30,00	0,78
<i>Miconia ferruginata</i>	14	0,62	30,00	0,78
<i>Mimosa clausenii</i>	12	0,53	40,00	1,04
<i>Guapira graciliflora</i>	11	0,48	40,00	1,04
<i>Kielmeyera speciosa</i>	11	0,48	40,00	1,04
<i>Acosmium dasycarpum</i>	10	0,44	40,00	1,04
<i>Brosimum gaudichaudii</i>	10	0,44	30,00	0,78
<i>Erythroxylum tortuosum</i>	10	0,44	50,00	1,30
<i>Salacia crassifolia</i>	10	0,44	60,00	1,56
<i>Eremanthus glomerulatus</i>	9	0,40	40,00	1,04
<i>Bowdichia virgilioides</i>	8	0,35	30,00	0,78
<i>Byrsonima verbascifolia</i>	8	0,35	20,00	0,52
<i>Erythroxylum deciduum</i>	8	0,35	40,00	1,04
<i>Lafoensia pacari</i>	8	0,35	30,00	0,78
<i>Pterodon emarginatus</i>	8	0,35	40,00	1,04
<i>Vochysia thyrsoidea</i>	7	0,31	20,00	0,52
<i>Solanum lycocarpum</i>	6	0,26	30,00	0,78
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	5	0,22	30,00	0,78
<i>Byrsonima pachyphylla</i>	5	0,22	40,00	1,04
<i>Curatella americana</i>	5	0,22	20,00	0,52
<i>Eriotheca pubescens</i>	5	0,22	50,00	1,30
<i>Tabebuia ochracea</i>	5	0,22	30,00	0,78
<i>Vochysia elliptica</i>	5	0,22	10,00	0,26
<i>Enterolobium gummiferum</i>	4	0,18	40,00	1,04
<i>Plathymenia reticulata</i>	4	0,18	20,00	0,52

<i>Agonandra brasiliensis</i>	3	0,13	10,00	0,26
<i>Andira paniculata</i>	3	0,13	20,00	0,52
<i>Casearia sylvestris</i>	3	0,13	30,00	0,78
<i>Miconia pohliana</i>	3	0,13	20,00	0,52
<i>Vochysia rufa</i>	3	0,13	30,00	0,78
<i>Cecropia pachystachya</i>	2	0,09	10,00	0,26
<i>Miconia burchellii</i>	2	0,09	10,00	0,26
<i>Tachigali subvelutina</i>	2	0,09	10,00	0,26
<i>Symplocos rhamnifolia</i>	2	0,09	10,00	0,26
<i>Zeyheria montana</i>	2	0,09	20,00	0,52
<i>Alibertia edulis</i>	1	0,04	10,00	0,26
<i>Anacardium humile</i>	1	0,04	10,00	0,26
<i>Pouteria ramiflora</i>	1	0,04	10,00	0,26
<i>Psidium australe</i>	1	0,04	10,00	0,26
<i>Rourea induta</i>	1	0,04	10,00	0,26
<i>Salacia elliptica</i>	1	0,04	10,00	0,26
<i>Tabebuia serratifolia</i>	1	0,04	10,00	0,26
<i>Teminalia fagifolia</i>	1	0,04	10,00	0,26
Total	2.275	100,00	3.840	100,00

Assunção & Felfili (2004) encontraram na APA do Paranoá como espécies de maiores densidades *Stryphnodendron adstringens* (98), *Ouratea hexasperma* (63), *Styrax ferrugineus* (50) e *Kielmeyera coriacea* (59). Já no Parque Recreativo do Gama Brant (2011) registrou *Tachigali subvelutina* (100), *Ouratea hexasperma* (100), *Pouteria ramiflora* (100) e *Hymenaea stigonocarpa* (100). Na reserva do IBGE, Andrade *et al.* (2002) encontraram *Eremanthus glomerulatus* (176), *Schefflera macrocarpum* (152), *Ouratea hexasperma* (136) e *Vellozia squamata* (112) com maiores densidades. A espécie *Ouratea hexasperma*, registrada com alta densidade (95) neste estudo e também nos trabalhos citados, apresenta ampla distribuição e elevada abundância no bioma Cerrado (Ratter *et al.* 2003) e em fisionomias de Cerrado do Distrito Federal (Nunes *et al.* 2002).

Quanto à frequência relativa das espécies levantadas e apresentadas na tabela 6, aquelas com maiores frequências relativas foram: *Caryocar brasiliense* (2,60%), *Dalbergia miscolobium* (2,60%), *Guapira noxia* (2,60%), *Ouratea hexasperma* com (2,60%) e *Qualea grandiflora* (2,60%). Rossi *et al.* (1998), no Parque Burle Marx, área contígua à de estudo, observaram maior frequência nas espécies: *Qualea parviflora* (4,98%), *Ouratea hexasperma*

(4,98%), *Caryocar brasiliense* (4,98%), *Enterolobium gummiferum* (4,48%) e *Dimorphandra mollis* (2,60%).

Na área amostrada, oito espécies foram representadas por um único indivíduo: *Alibertia edulis*, *Anacardium humile*, *Pouteria ramiflora*, *Psidium australe*, *Rourea induta*, *Salacia elliptica*, *Tabebuia serratifolia* e *Terminalia fagifolia*. Convém mencionar que essas espécies são enquadradas nesta categoria pois alcançaram o padrão mínimo de amostragem neste estudo ($Db_{30cm} \geq 5$ cm; $\geq 2,5$ m). Isso não significa necessariamente que essas espécies são consideradas raras, mas que na área do SHCNW poderiam ser encontradas com diâmetro e altura inferiores ao adotado.

Similaridade Florística

A Tabela 5 mostra os índices de similaridade de Sørensen (Ss) e Jaccard (IJ) e suas respectivas médias das parcelas. Na maioria das comparações foram encontrados índices de Sørensen acima de 0,5, o que indica alta similaridade entre as parcelas amostradas. O maior valor foi registrado nas parcelas 9 x 10 (Ss = 0,82) e a menor nas parcelas 7 x 9 (Ss = 0,31). Nunes *et al.* (2002) calcularam em 0,5 a mediana de 100 parcelas de Cerrado sentido restrito para o DF.

Tabela 5 – Índices de Similaridade de Jaccard (IJ) e Sørensen (Ss) das dez parcelas do Cerrado sentido restrito do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW. Os números da parte superior à diagonal correspondem ao índice de Jaccard e os da parte inferior ao índice de Sørensen.

Parcelas	Parc. 1	Parc. 2	Parc. 3	Parc. 4	Parc. 5	Parc. 6	Parc. 7	Parc. 8	Parc. 9	Parc. 10
Parc. 1		0,33	0,53	0,50	0,39	0,31	0,24	0,41	0,41	0,46
Parc. 2	0,49		0,56	0,53	0,52	0,40	0,29	0,38	0,46	0,48
Parc. 3	0,69	0,72		0,59	0,55	0,39	0,25	0,47	0,54	0,54
Parc. 4	0,67	0,69	0,74		0,45	0,51	0,27	0,58	0,59	0,54
Parc. 5	0,56	0,68	0,71	0,62		0,30	0,23	0,45	0,52	0,42
Parc. 6	0,48	0,57	0,56	0,68	0,46		0,30	0,47	0,46	0,43
Parc. 7	0,38	0,45	0,40	0,42	0,37	0,46		0,25	0,18	0,20
Parc. 8	0,58	0,55	0,64	0,74	0,62	0,64	0,40		0,53	0,51
Parc. 9	0,58	0,63	0,70	0,74	0,68	0,63	0,31	0,70		0,70
Parc. 10	0,63	0,65	0,70	0,70	0,59	0,61	0,34	0,67	0,82	
Sørensen (média = 0,59)					Jaccard (média = 0,43)					

O alto valor de similaridade também foi verificado pela análise do índice de Jaccard, onde a maioria das comparações ultrapassou o limite de 0,25, com média de 0,43, indicando alta similaridade. Para Mueller-Dombois & Ellenberg (1974), parcelas ou áreas que atingirem valores superiores a 0,25 são consideradas similares.

A similaridade do Cerrado sentido restrito do SHCNW comparada com áreas no Distrito Federal e em regiões do Brasil também foi analisada. Os valores obtidos para cada um dos índices de cada região avaliada são apresentados na Tabela 6.

Tabela 6 – Índices de Similaridade de Jaccard (IJ) e Sørensen (Ss) obtidos para o Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW e dezoito áreas de Cerrado sentido restrito amostradas em diferentes regiões do bioma Cerrado.

	Áreas de Estudo	Índice de similaridade	
		Jaccard (IJ)	Sørensen (Ss)
Cerrado s. r. no Distrito Federal	SHCNW e Prainha	0,66	0,79
	SHCNW e Burle Marx	0,55	0,71
	SHCNW e APA Paranoá	0,54	0,70
	SHCNW e JJB V	0,54	0,69
	SHCNW e EEAE	0,53	0,69
	SHCNW e JJB I	0,52	0,68
	SHCNW e PNB	0,48	0,65
	SHCNW e RECOR	0,47	0,64
Cerrado s. r. fora do Distrito Federal	SHCNW e Caldas Novas (GO)	0,51	0,68
	SHCNW e Silvânia (GO)	0,41	0,58
	SHCNW e Canarana (MT)	0,41	0,58
	SHCNW e Uberlândia (MG)	0,39	0,56
	SHCNW e Paracatu (MG)	0,33	0,50
	SHCNW e Krahô (TO)	0,30	0,46
	SHCNW e Carolina (MA)	0,21	0,32
	SHCNW e Xavantina (MT)	0,16	0,28
	SHCNW e Filadélfia (TO)	0,15	0,26
	SHCNW e Corumbá (MS)	0,15	0,26

SHCNW – Setor de Habitações Coletivas Noroeste; Prainha – Parque Recreativo do Gama; RECOR – Reserva Ecológica do IBGE; JJB I – Jardim Botânico de Brasília Interflúvio; JJB V – Jardim Botânico de Brasília Vale; PNB – Parque Nacional de Brasília; EEAE/DF – Estação Ecológica de Águas Emendadas; KRAHÔ – Território Indígena; s.r. – Sentido Restrito.

Dos 18 índices registrados na tabela 6, apenas quatro áreas apresentaram índices abaixo de 0,25 para o índice de Jaccard e cinco áreas abaixo de 0,5 para índice de Sørensen, todas localizadas fora do Distrito Federal. Verifica-se que os locais que apresentaram menor similaridade do Cerrado sentido restrito foram Filadélfia (TO) e Corumbá (MS), com maiores latitudes e longitudes das áreas comparadas em relação ao SHCNW, o que pode ter influenciado este resultado. A presença de gradientes latitudinais e longitudinais foi verificada por Ratter & Dargie (1992) e por Felfili *et al.* (1992) na Chapada da Pratinha. Outro fator a ser observado está relacionado ao critério de inclusão diferente para estas áreas (tabela 3), além da área de amostragem de Corumbá (MS) ser de apenas 0,4 ha, contrapondo-se à Filadélfia (TO) e o SHCNW, ambas com 1,0 ha (tabela 3).

Analisando a similaridade florística do estrato lenhoso entre a área estudada e outras áreas de Cerrado sentido restrito no DF, os índices de Jaccard (IJ) e Sørensen (Ss) apontam que o Parque Recreativo do Gama (Prainha) apresenta maior similaridade (IJ = 0,65; Ss = 0,79). Nota-se que esta área é mais distante que o Parque Burle Marx, área contígua ao SHCNW e a segunda com maior similaridade (IJ = 0,55; Ss = 0,71). De modo geral pode-se afirmar que existe similaridade de espécies entre as áreas de estudo utilizadas para comparação.

A figura 4 registra os índices de similaridade de Sørensen para seis regiões fitogeográficas na distribuição do bioma Cerrado, destacado por Ratter *et al.* (2006; 2010). Utilizando a classificação dos grupos fitogeográficos do autor, o SHCNW e as áreas utilizadas para comparação neste estudo estão assim divididas: região Centro-Sudeste (Distrito Federal, DF; Paracatu, MG; Silvânia, GO; Uberlândia, MG); Região Centro-Oeste (Caldas novas, GO; Canarana, MT; Nova Xavantina, MT; Corumbá, MS) e região Norte-Nordeste (Krahô, TO; Filadélfia, TO; Carolina, MA).

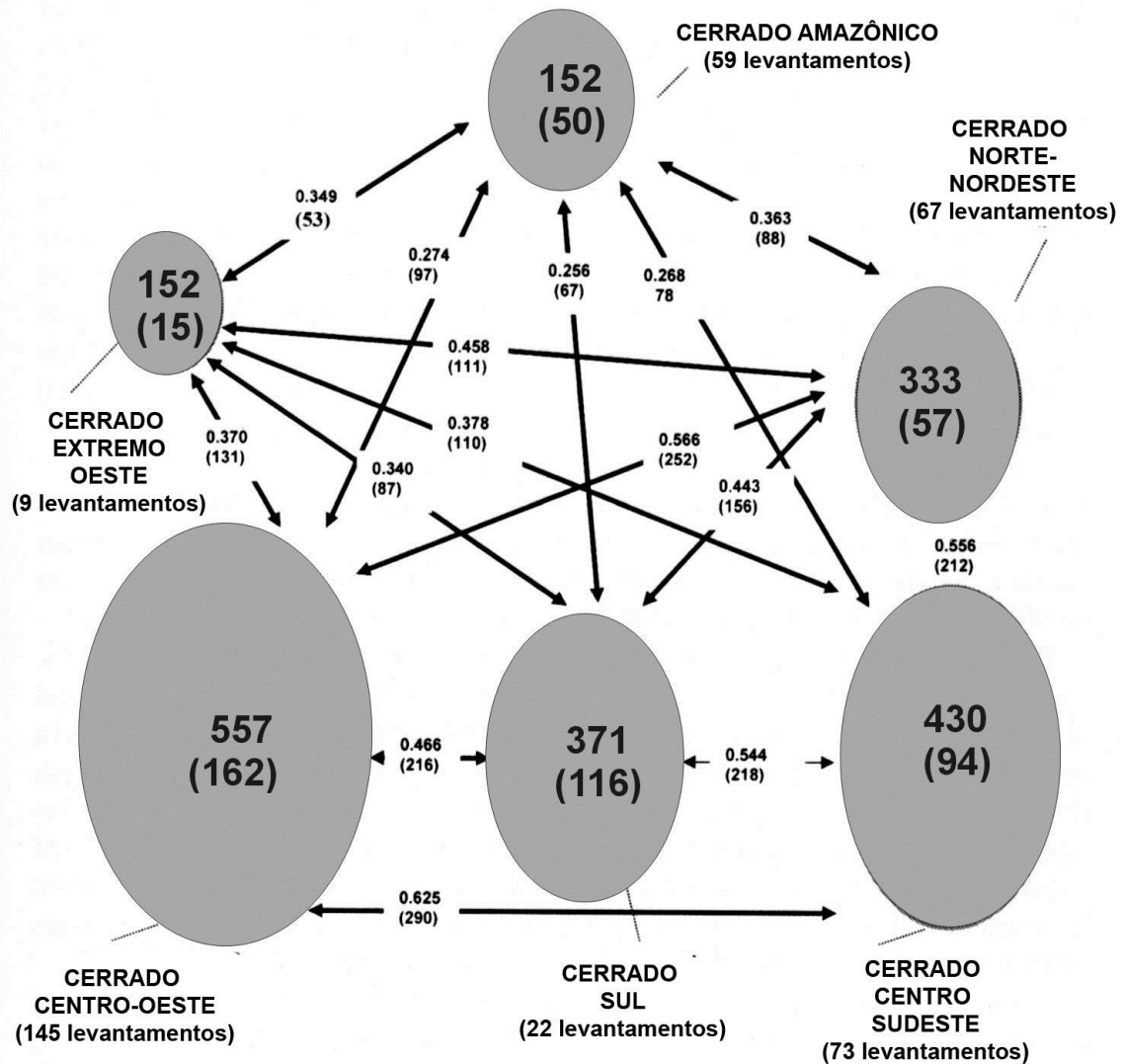


Figura 4 – Relações florísticas entre seis regiões fitogeográficas do Cerrado destacado por Ratter *et al.* (2006; 2010). Valores nos círculos: número de espécies registradas na região; números entre parênteses no círculo: espécies restritas à região; números entre parênteses fora dos círculos: espécies comuns entre as regiões; números decimais: índice de similaridade de Sørensen. Os tamanhos dos círculos refletem a riqueza de espécies de cada região. Fonte: Ratter *et al.* (2006; 2010).

De acordo com a figura acima a maior semelhança foi entre o grupo do Centro-Oeste e o grupo do Centro-Sudeste (região que está inserido o presente estudo) com índice de similaridade de 0,625. Algumas pesquisas (Rizzini, 1963, 1979; Castro & Martins, 1999) consideram que a área central do Cerrado é a mais rica em espécies, enquanto a periferia mostra uma flora mais pobre contendo espécies características dos biomas vizinhos.

Empregando os grupos fitogeográficos de Ratter *et al.* (2006; 2010), foram calculadas as similaridades entre o SHCNW e as áreas utilizadas neste estudo para comparação, registradas na tabela 7.

Tabela 7 – Índice de similaridade de Sørensen obtido para o Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW e as 18 áreas utilizadas para comparação neste estudo agrupadas de acordo com as regiões fitogeográficas conforme Ratter *et al.* (2006; 2010). O número entre parênteses na primeira linha da tabela indica a quantidade de espécies na região; aqueles em parênteses no corpo da tabela indicam a quantidade de espécies comuns em cada par comparado.

	SHCNW (80)	Centro-Sudeste (154)	Centro-Oeste (157)	Norte-Nordeste (119)
SHCNW	–	0,68 (80)	0,56 (66)	0,42 (42)
Centro-Sudeste		–	0,59 (91)	0,42 (57)
Centro-Oeste			–	0,44 (61)
Norte-Nordeste				–

SHCNW – Setor de Habitações Coletivas Noroeste; Centro-Sudeste – Distrito Federal (DF), Paracatu (MG), Silvânia (GO), Uberlândia (MG); Centro-Oeste – Caldas novas (GO), Canarana (MT), Nova Xavantina (MT), Corumbá (MS); Norte-Nordeste – Krahô (TO); Filadélfia (TO), Carolina (MA).

A tabela acima apresenta semelhança com as relações florísticas na figura 4 destacadas por Ratter *et al.* (2006; 2010). O SHCNW possui alta similaridade com a região fitogeográfica do Centro-Sudeste, confirmando a presença nesse grupo, que por sua vez tem maior similaridade com a região Centro-Oeste. Convém sinalizar que a região Centro-Sudeste e Centro-Oeste no estudo de Ratter *et al.* (2006; 2010) possuem respectivamente 73 e 145 levantamentos. No presente estudo a região Centro-sudeste abarca doze levantamentos florísticos, sendo nove no Distrito Federal; a região Centro-Oeste possui quatro.

Já a região Centro-Sudeste (incluindo o SHCNW) e a Norte-Nordeste, de acordo com a tabela acima, apresenta baixa similaridade. Ressalta-se que no presente estudo o grupo Norte-Nordeste apresenta apenas três levantamentos, enquanto que Ratter *et al.* (2006; 2010) utilizaram 67.

As listas das espécies comuns registradas no SHCNW e nos grupos fitogeográficos dos 18 estudos utilizados para comparação estão apresentadas nos anexos 1 (grupo Centro-Sudeste, incluindo o SHCNW), 2 (grupo Centro-Oeste) e 3 (grupo Norte-Nordeste).

Compensação Florestal

Das espécies tombadas para o Distrito Federal relacionadas no artigo 1º do decreto distrital nº 14.783 de 1993 – copaíba (*Copaifera langsdorffii*), sucupira-branca (*Pterodon pubescens*), pequi (*Caryocar brasiliense*), cagaita (*Eugenia dysenterica*), buriti (*Mauritia flexuosa*), gomeira (*Vochysia thyrsoidea*), pau-doce (*Vochysia tucanorum*), aroeira (*Astromium urundeuva*), embiriçu (*Pseudobombax longiflorum*), perobas (*Aspidosperma spp.*), jacarandás (*Dalbergia spp.*) e ipês (*Tabebuia spp.*) – foram encontradas dez espécies no levantamento relacionados na tabela 8.

Essas espécies são prioritárias para sua manutenção na área ou para a execução da compensação florestal devido a supressão da vegetação para implantação do bairro, onde no artigo 8º do Decreto nº 14.783 há a exigência que “a erradicação de um espécime nativo acarretará o plantio de 30 (trinta) mudas de espécies nativas”.

Tabela 8 – Número de indivíduos das espécies tombadas pelo Decreto Distrital nº 14.783 de 17 de junho de 1993 registrados no Cerrado sentido restrito do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW.

Espécies Tombadas	Nome Popular	Nº de Ind/ha
<i>Aspidosperma macrocarpon</i>	Peroba	14
<i>Aspidosperma tomentosum</i>	Peroba	89
<i>Caryocar brasiliense</i>	Pequi	86
<i>Dalbergia miscolobium</i>	Jacarandá do Cerrado	142
<i>Eugenia dysenterica</i>	Cagaita	15
<i>Pterodon pubescens</i>	Sucupira-Branca	16
<i>Tabebuia aurea</i>	Ipê Amarelo	15
<i>Tabebuia ochraceae</i>	Ipê Amarelo	5
<i>Tabebuia serratifolia</i>	Ipê Amarelo	1
<i>Vochysia thyrsoidea</i>	Gomeira	7
Total		390

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A expressiva riqueza florística constatada pela presença de 80 espécies demonstra o potencial florístico do local para a região. Entre as espécies encontradas, a literatura apresenta diversificados usos, como medicinais, ornamentais e alimentícios.

Face a esse conhecimento torna-se importante chamar a atenção de empreendedores/empresários (tomadores de decisão) e população local para a implementação de programas de conservação de espaços urbanos com vegetação natural, tanto no Cerrado quanto em outros Biomas. No SHCNW, como exemplo, o plantio de espécies nativas em áreas cuja vegetação foi suprimida para obras de infraestrutura do bairro, com a possibilidade de atração da avifauna e até, porque não, um viés contemplativo.

O conhecimento dessa comunidade vegetal pode auxiliar na valoração do patrimônio e na manutenção da identidade cultural do Cerrado. Além disso, dados sobre diversidade de plantas podem ajudar no manejo de áreas urbanas similares, pois ao se estimar a diversidade da vegetação e compará-la com a diversidade da flora disponível em outros locais, pode-se ter uma ideia sobre o processo de degradação ou recuperação para algumas comunidades nativas.

Espera-se que as informações geradas neste estudo possam contribuir para conservação do Cerrado remanescente no SHCNW e na valorização do bioma, apontando a necessidade para mudar e melhorar os ambientes urbanos com a vegetação nativa e assim, também, agregar valor aos empreendimentos imobiliários.

CONCLUSÕES

- A composição florística do Cerrado sentido restrito do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW apresentou 80 espécies, 37 famílias e 61 gêneros.
- A família Fabaceae apresentou o maior número de espécies (15), seguida por Vochysiaceae (6), Bignoniaceae (4), Malpighiaceae (4) e Myrtaceae (4).
- Os gêneros mais ricos foram *Byrsonima*, *Erythroxylum*, *Miconia*, *Qualea*, *Tabebuia* e *Vochysia* com três espécies cada.
- O índice de Shannon (H') foi de 3,68 indicando elevada diversidade e o índice de diversidade de Pielou (J') foi de 0,83 indicando baixa dominância de espécies. Estes valores foram altos em relação a outras áreas de Cerrado sentido restrito no Distrito Federal e em outras regiões do Brasil.
- A densidade total encontrada na área de estudo foi de 2.275 ind/ha. As espécies com maiores densidades foram *Qualea grandiflora* (182), *Myrsine guianensis* (178), *Qualea parviflora* (143), *Dalbergia miscolobium* (142), *Schefflera macrocarpa* (103) e *Ouratea hexasperma* (95).
- Essas espécies correspondem a 37,05% da densidade total registrada no SHCNW.
- A comparação com outras áreas de Cerrado sentido restrito em regiões do Brasil indicou maior similaridade com aquelas localizadas na região fitogeográfica do Cerrado do Centro-Sudeste.

CAPÍTULO 2 – PERFIL SOCIOAMBIENTAL DOS TRABALHADORES DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO SETOR DE HABITAÇÕES COLETIVAS NOROESTE COMO BASE PARA AÇÕES EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL, DISTRITO FEDERAL, BRASIL.

Resumo – O presente estudo teve como objetivo investigar o perfil socioambiental dos trabalhadores da construção civil do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW, Distrito Federal, como subsídios para ações em Educação Ambiental na conservação do Cerrado. A pesquisa foi conduzida pela aplicação de questionário estruturado e investigou (i) o perfil sociocultural dos envolvidos no estudo; (ii) participação em atividades de Educação Ambiental e o significado de meio ambiente e, (iii) atitude do entrevistado relacionado a conservação de áreas de Cerrado remanescente no bairro em construção. Os resultados permitiram observar que a maioria dos trabalhadores é do sexo masculino (89,52%), predomínio da faixa etária entre 20 – 30 anos e baixo nível de escolaridade. Apesar do baixo grau de instrução, 80% indicaram que já participaram de atividades de Educação Ambiental e que grande parte tem uma visão menos naturalista do meio ambiente, considerando como parte dele tudo o que está ao redor. Pouco mais de 35% não sabem o significado de biodiversidade e 87,62% dos entrevistados já utilizaram alguma espécie de planta do Cerrado, principalmente como alimento e uso medicinal, esta última com menor indicação pelo público feminino. Boa parte tem a percepção que o Cerrado no local está desaparecendo para a implantação do bairro e que existência de áreas verdes é importante para a sua conservação. Ao serem questionados sobre um envolvimento pessoal, como participar de algum curso ou atividade sobre o tema, a maioria se posicionou favorável. Os resultados indicam a necessidade da criação de um processo de Educação Ambiental específico para este grupo de trabalhadores.

Palavras-chave: Cerrado, Educação Ambiental, perfil socioambiental, construção civil, Distrito Federal.

INTRODUÇÃO

O Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW surgiu como um grande projeto habitacional, idealizado por Lúcio Costa (Decreto nº 10.829/87) e dentro de padrões da sustentabilidade apontados pelos planos de desenvolvimento urbano do Distrito Federal (PDOT/1992 – lei nº 353; PDOT/1997– lei nº 17; PDOT/2009 – lei nº 803). Esse diferencial foi oferecido aos futuros moradores, especialmente pela necessidade de promover convivência harmoniosa com o entorno, dado ao fato do bairro situar-se na adjacência da Área de Proteção Ambiental – APA do Planalto Central, do Parque Burle Marx, da Área de Relevante Interesse Ecológica – ARIE Cruls, além de sua proximidade com o Parque Nacional de Brasília.

Devido à essa peculiaridade de localização e a proposta de empreendimento dito como sustentável, durante o período de instalação dos projetos construtivos os trabalhadores envolvidos nas atividades rotineiras dos canteiros de obras deveriam observar com acuidade o ambiente que lhes cercam, pois obras de parcelamentos urbanos geram intervenções que causam impactos negativos ao meio ambiente. Nesse contexto surgem possibilidades para ações em Educação Ambiental, entretanto é necessário traçar o perfil desse público, saber suas características e o que ele pensa a respeito do ambiente do Bioma Cerrado.

Segundo a UNESCO (1973), projetos que estudam relações homem-ambiente e gerenciamento de ecossistemas devem incluir o conhecimento, as aspirações e o perfil sociocultural dos indivíduos. Assim, há consenso entre educadores ambientais, técnicos e pesquisadores em meio ambiente (Trevisol, 2003; MEC, 1997) que programas de Educação Ambiental precisam considerar os aspectos sociais que o grupo social ou comunidade envolvida pelo projeto faz do meio ambiente e de sua relação com ele.

Conhecer o que pensam as pessoas sobre meio ambiente e Educação Ambiental tem sido apontado pela literatura como estratégia fundamental para direcionar ações e propostas a um programa de Educação Ambiental (Carvalho *et al.*, 1996).

No caso específico do SHCNW, a Educação Ambiental pode representar ferramenta estratégica para fomentar mudanças de atitudes nos grupos envolvidos na implantação do empreendimento quanto à importância do bioma Cerrado e da sua conservação de remanescentes de vegetação na área urbana.

Assim, por estar inserido em área com vegetação de Cerrado, o SHCNW torna-se oportunidade singular para investigar o perfil socioambiental dos trabalhadores da construção civil envolvidos em sua implantação como subsídios para práticas em Educação Ambiental e mostrar a importância deste bioma. Para tanto, foi averiguado no grupo dos trabalhadores da construção civil o perfil sociocultural, o significado de meio ambiente, a participação deles em atividades de Educação Ambiental e, por fim, a atitude do entrevistado para a conservação do Cerrado remanescente no bairro em construção.

MATERIAL E MÉTODOS

O levantamento do perfil socioambiental da comunidade operária consistiu inicialmente na aplicação de questionários. Finalizada essa etapa, foram ministradas palestras sobre o bioma Cerrado, sua fauna, flora, recursos naturais e a importância da conservação de áreas verdes. Ao término das palestras o questionário anteriormente utilizado foi reaplicado.

Esse questionário (anexo 5) foi dividido em três partes: a primeira destinada ao perfil sociocultural dos envolvidos na pesquisa; a segunda relacionada a participação em atividades de Educação Ambiental e ao significado de meio ambiente; a terceira, a atitude do entrevistado relacionada à conservação de áreas de Cerrado remanescente no bairro em construção.

Perfil Sociocultural da População Operária

O perfil sociocultural contemplou as seguintes questões:

Idade: < 20 anos ()
20 - 30 anos ()
31 - 40 anos ()
41 - 50 anos ()
51 - 60 anos ()
> 60 anos ()

Gênero: masculino () feminino ()

Escolaridade: () analfabeto
() fundamental
() médio
() superior

Contato com Atividades de Educação Ambiental e Significado de Meio Ambiente

A participação em atividades de Educação Ambiental e o conhecimento de meio ambiente foi analisado com base nas respostas para as questões:

Já teve algum contato com atividades de Educação Ambiental?
() Sim () Não

Para você, o que significa Meio Ambiente?
() As florestas onde vivem os seres vivos.
() Parques, praças e áreas verdes.
() Tudo aquilo que nos rodeia (praias, matas, cidades, rios).

O que é biodiversidade?
() Não sei.
() São todos os tipos de animais e plantas existentes.
() É a temperatura, chuva, vento, terra.

Você já utilizou alguma espécie de planta do Cerrado?
() Sim () Não

Utilidade: () Remédio/medicinal () Alimento () Madeira
() Lenha () Óleo () Nenhuma () Outros

Atitude do Entrevistado Relacionada à Conservação de Áreas de Cerrado Remanescente no SHCNW

Para verificar a atitude do entrevistado relacionada às áreas de Cerrado remanescente no SHCNW foram apresentadas quatro frases temáticas, avaliando o grau de concordância ou discordância, conforme abaixo:

	CONC.	DISCO	NÃO SABE
No Setor de Habitações Coletivas Noroeste a vegetação e os pássaros nativos estão desaparecendo para a ocupação urbana.			
A vegetação do Cerrado e pássaros nativos poderão ser conservados nas Áreas Verdes do Setor de Habitações Coletivas Noroeste			
A existência de áreas verdes para a conservação da vegetação e de pássaros nativos no Cerrado do Setor de Habitações Coletivas Noroeste é uma maneira de divulgar a importância e o valor dessas espécies.			
Participaria de cursos sobre a importância e o valor dessas espécies nativas.			

De maneira geral, os responsáveis por cada canteiro de obra em diferentes empresas propiciaram condições para que essa pesquisa fosse realizada com os trabalhadores. No entanto, as palestras foram condicionadas a serem ministradas em curto espaço de tempo (15 – 20 minutos), já que os operários estariam em horário de trabalho, sob rigoroso cronograma de execução para entrega dos prédios.

O estudo contou com a participação de 105 operários, divididos em sete empresas localizadas nas quadras SQNW 109, 110 e 309 próximas a áreas verdes que farão parte do desenho paisagístico do bairro. As palestras foram ministradas no segundo semestre de 2012, no período laboral dos trabalhadores, iniciando às 7h.

As atividades aconteceram nos refeitórios dos canteiros de obras das próprias empresas (figura 1), sempre abordando o tema Cerrado e a importância de sua conservação.

Para as palestras foram utilizados um microfone, uma caixa de som e um *flipchart* para visualização de imagens (figura 2). No final da atividade de cada canteiro, um pôster com o resumo da palestra foi fixado no local, ficando a disposição dos operários para posterior consulta (anexo 6). Após as palestras, o mesmo questionário utilizado anteriormente foi reaplicado para verificar se houve mudança na concepção que os indivíduos possuem sobre os temas abordados.



Figura 1 – Participação de operários de diferentes empresas nas palestras sobre o bioma Cerrado: A) outubro de 2012; B) outubro de 2012; C) novembro de 2012; D) novembro de 2012.



Figura 2 – Imagens utilizadas nas palestras abordando: A) recursos naturais; B) biodiversidade; C) preservação de áreas verdes no Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O perfil sociocultural (idade, gênero e escolaridade) da população operária está registrado na tabela 1.

Tabela 1 – Quantitativo dos trabalhadores da construção civil do SHCNW por faixa etária, gênero e escolaridade. Em parênteses estão os percentuais dos números absolutos de cada categoria.

Faixa Etária	Analfabeto		Fundamental		Médio		Superior	
	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.	Masc.	Fem.
< 20 anos	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (1,90%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	2 (1,90%)	1 (0,95%)
20 – 30 anos	0 (0,0%)	0 (0,0%)	18 (17,14%)	0 (0,0%)	22 (20,95%)	5 (4,76%)	2 (1,90%)	2 (1,90%)
31 – 40 anos	1 (0,95%)	0 (0,0%)	11 (10,48%)	1 (0,95%)	18 (17,14%)	1 (0,95%)	1 (0,95%)	0 (0,0%)
41 – 50 anos	1 (0,95%)	0 (0,0%)	7 (6,67%)	0 (0,0%)	4 (3,81%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)
51 – 60 anos	1 (0,95%)	0 (0,0%)	4 (3,81%)	1 (0,95%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)

Verifica-se o predomínio da faixa etária entre “20 – 30 anos”, com 46,67% dos entrevistados, seguido das faixas etárias de “31 – 40 anos”, com 31,43%. O grupo é constituído por 89,52% de homens e de 10,48% de mulheres. Apesar do público feminino crescer 3,0% na construção civil, exercendo atividades de engenheiras, arquitetas, decoradoras, pintoras, bombeiras, eletricitas e azulejistas (Secretaria de Políticas para Mulheres,

2010), esse setor ainda é responsável pelo emprego das camadas mais pobres da população masculina (Santana & Oliveira, 2004).

A maioria dos trabalhadores apresenta baixa escolaridade. Verifica-se que 41,90% dos entrevistados possuem apenas nível fundamental e 47,62% apenas nível médio. Segundo Santana & Oliveira (2004), a baixa escolaridade de trabalhadores na construção civil pode ser tanto expressão da pobreza das classes populacionais que a origina, como também pelo ingresso e a rotatividade no setor, que parecem não ocorrer com base no nível de instrução, mas sim na experiência adquirida durante a prática do trabalho, resultando que pessoas com baixo nível de educação formal sejam introduzidas nesta atividade.

A escolaridade para nível superior foi responsável por 7,62% da amostra. Esta categoria é formada em grande parte por engenheiros e arquitetos. É importante notar que o índice de analfabetismo foi significativamente baixo, representando apenas 2,86% do total dos trabalhadores, localizados nas faixas etárias de “31 – 40 anos”, “41 – 50 anos” e “51 – 60” anos.

Contato com Atividades de Educação Ambiental

A figura 3 compara as respostas do questionário aplicado antes e depois da palestra relativo à pergunta: “Já teve algum contato com atividades de Educação Ambiental?”.

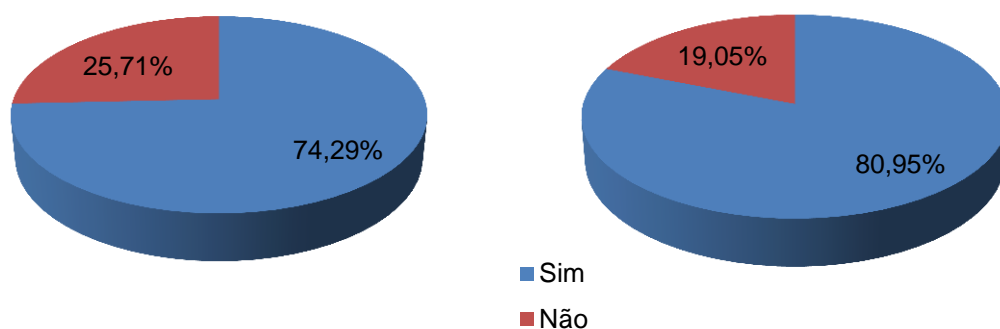


Figura 3 – Percentual de entrevistados que tiveram contato anterior com atividades de Educação Ambiental. À esquerda o questionário aplicado antes e a direita o questionário aplicado depois.

Do total de entrevistados, antes das palestras, 74,29% afirmaram que já tiveram algum contato com essa atividade. Reaplicado o questionário, 80,95% responderam sim a pergunta.

A escolaridade é o fator mais preponderante para as respostas positivas e negativas. Verifica-se uma gradação de respostas positivas do menor grau de instrução para o nível mais elevado de escolaridade (tabela 2). Todos representantes do nível superior responderam sim a pergunta, tanto antes como depois das palestras, que corresponde a 7,62% da amostra.

Tabela 2 – Percentual de trabalhadores que tiveram contato com atividades de Educação Ambiental por escolaridade.

Escolaridade	Resposta	Sim	Não
Analfabeto	Antes	1,90%	0,95%
	Depois	1,90%	0,95%
Fundamental	Antes	28,57%	13,33%
	Depois	30,48%	11,43%
Médio	Antes	36,19%	11,43%
	Depois	40,95%	6,67%
Superior	Antes	7,62%	0,0%
	Depois	7,62%	0,0%

O percentual elevado de respostas positivas demonstra que, apesar do baixo nível de escolaridade em termos gerais, a maioria já havia indicado a exposição com atividades de Educação Ambiental. Entretanto, essa indicação pelo grupo de trabalhadores é baseada na participação de palestras e não necessariamente em práticas para alcançar a sensibilização, a apropriação crítica e reflexiva de conhecimentos, atitudes, valores e habilidades para a transformação de comportamentos adequados ao desenvolvimento sustentável e à conservação do meio ambiente (Rheinheimer & Guerra, 2009).

Significado de Meio Ambiente

O significado de meio ambiente utilizado nos meios de comunicação, livros, revistas, televisão, rádio e outras fontes demonstram uma vasta diversidade conceitual que, somados à experiência de vida de cada indivíduo, possibilitam diferentes interpretações.

Com uma realidade complexa e influenciada por várias fontes, um conceito preciso de meio ambiente torna-se difícil. Assim, buscou-se explorar diversas interpretações que o significado de meio ambiente pode trazer.

Foram oferecidas três opções, seguindo um gradiente da mais simples a mais abrangente onde o entrevistado escolheria apenas uma delas: meio ambiente como natureza; meio ambiente como sistema inserido no contexto em que vivemos e finalmente meio ambiente como o que está ao nosso redor, trazendo o homem como parte integrante da natureza. Estes conceitos estão dentro de sete classificações utilizadas por Sato (2001) e Fiori (2002). As respostas foram as seguintes:

- A) As florestas onde vivem os seres vivos;
- B) Parques, praças e áreas verdes;
- C) Tudo aquilo que nos rodeia (praias, matas, cidades, rios).

A figura 4 mostra as respostas do total de entrevistados relativo à pergunta: “para você o que significa meio ambiente?”

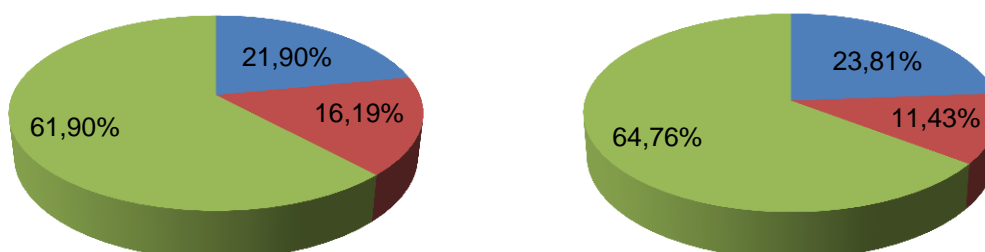


Figura 4 – Respostas para significado de meio ambiente. À esquerda o questionário aplicado antes e a direita o questionário aplicado depois:

- A) As Florestas onde vivem os seres vivos.
- B) Parques, praças e áreas verdes.
- C) Tudo aquilo que nos rodeia (praias, matas, cidades, rios).

Das respostas para o conceito de meio ambiente, nas duas aplicações do questionário, a maioria concentrou-se no termo mais abrangente e menos naturalista. Isso ficou demonstrado por 61,90% indicando o item “C” como resposta antes e 64,76% depois. O item “A” como resposta privilegiou apenas o aspecto “natureza”, com 23,81% das respostas finais. Por fim, os que escolheram o item “B” tiveram uma diminuição na resposta, passando de

16,19% para 11,43%. Isso mostra que houve uma migração do significado de meio ambiente do item “B” para os itens “A” e “C”.

Os entrevistados localizados entre as faixas de “20 – 30 anos” tiveram o maior percentual de respostas no item “C”, conceito mais abrangente, com 31,43% das respostas antes da palestra e aumentando para 33,33% depois. Esse resultado é associado ao nível de instrução, pois nessa faixa etária está concentrada a maioria dos trabalhadores de nível médio e superior (tabela 1).

Conceito de Biodiversidade

O Cerrado é considerado uma das principais áreas de ecossistemas tropicais do planeta, sendo um dos 25 *hotspots* prioritários para a conservação da biodiversidade (Myers, 2000). De tão discutida atualmente, infere-se que o conceito do termo biodiversidade seja de conhecimento de grande parte da população. Assim, foi investigada a ideia que parte da população operária saberia de forma básica o significado do termo. Para isso, o questionário ofereceu três possibilidades de respostas podendo marcar apenas uma alternativa:

- A) Não sei;
- B) São todos os tipos de animais e plantas existentes;
- C) É a temperatura, chuva, vento, terra.

A figura 5 mostra as respostas do total de entrevistados relativo ao significado de biodiversidade.

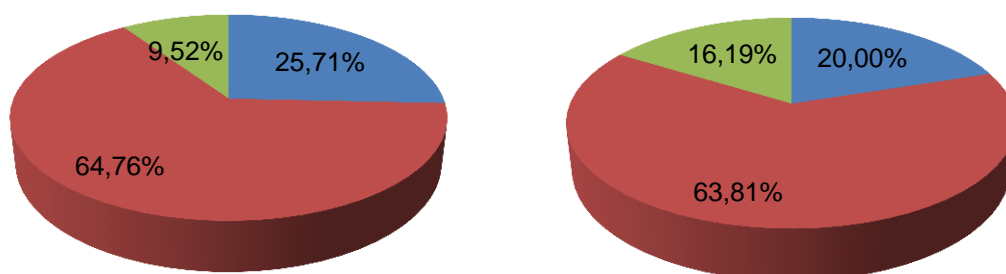


Figura 5 – Respostas para significado de biodiversidade. À esquerda o questionário aplicado antes das palestras e a direita o questionário aplicado depois:

- A) Não sei.
- B) São todos os tipos de animais e plantas existentes.
- C) É a temperatura, chuva, vento e terra.

As respostas mostraram que antes da palestra 25,71% declararam não saber o significado de biodiversidade, e, depois da aplicação o percentual caiu para 20,00%. No entanto essa diminuição não reflete o aumento dos trabalhadores que entenderam o significado do termo biodiversidade, pois reaplicado o questionário, o percentual para o significado correto diminuiu e as respostas erradas aumentaram 6,67%. Os participantes que não sabem e responderam errado somam 36,19%, demonstrando que o significado de biodiversidade não ficou claro para expressiva parcela da população operária, mesmo após a explanação de seu conceito, ainda que de forma básica.

Os operários localizados entre as faixas de “31 – 40 anos” e “41 – 50 anos” foram os responsáveis pela queda no rendimento das respostas corretas e o aumento das respostas erradas. O maior índice de acerto está localizado na faixa etária de “20 – 30 anos”, com 28,57% antes e 34,29% depois. Esse resultado novamente é associado ao nível de escolaridade, onde mais de um terço dos níveis médio e superior são representados por estes trabalhadores (tabela 1).

Verifica-se ainda que não houve mudança no percentual de acertos do gênero masculino. Já as mulheres tiveram diminuição de respostas certas de 81,82% para 72,73% e aumento de respostas erradas de 9,09%, conforme tabela 3.

Tabela 3 – Percentual de respostas para o significado de biodiversidade por gênero.

Gênero	Resposta	A) Não sei.	B) São todos os tipos de animais e plantas existentes.	C) É a temperatura, chuva, vento, terra.
Feminino	Antes	18,18%	81,82%	0,0%
	Depois	18,18%	72,73%	9,09%
Masculino	Antes	26,60%	62,77%	10,64%
	Depois	20,21%	62,77%	17,02%

Apesar dessa mudança quanto ao significado de biodiversidade, os representantes femininos que participaram da pesquisa tiveram maior acerto: 72,73% acertaram a pergunta contra 62,77% do público masculino. No entanto, é importante frisar que o público feminino corresponde apenas a 10,48% (11) da amostra contra 89,52% (94) dos homens.

A partir dos resultados, verifica-se que quanto ao significado de biodiversidade, o público feminino soube se posicionar de forma mais positiva. Este resultado difere do encontrado por Abdala (2000) em estudo no Parque Nacional de Brasília, quando comparado com homens e mulheres em nível de escolaridade médio e superior incompleto, onde o público masculino teve maior acerto quanto ao significado de biodiversidade.

Quanto à escolaridade, todos os de nível superior acertaram a resposta. Os 16,19% que erraram estão localizados no nível fundamental e médio, respectivamente por 10,48% e 5,71% das respostas. A tendência das respostas mostra que o nível de escolaridade é um fator limitante para a escolha correta da definição do termo biodiversidade mais do que uma questão de gênero.

Utilização de Espécies de Plantas do Cerrado

A participação da população na preservação de recursos naturais é cada vez mais reconhecida como importante ferramenta conservacionista (Arruda, 1999), tornando-se imprescindível uma sinergia do conhecimento científico com as práticas e percepções que a comunidade tem do Cerrado.

As espécies encontradas na área de estudo apresentam categorias de usos diversificados, de acordo com os estudos consultados¹. Esse conhecimento do potencial de uso da flora nativa, se difundido, pode promover a valorização e indiretamente a conservação da vegetação.

Assim, foi investigada a utilização da flora do Cerrado seguida de duas perguntas, onde o entrevistado era questionado se já utilizara alguma espécie de planta do Cerrado e posteriormente qual o uso. É importante frisar que os operários consideram espécies nativas aquelas que crescem naturalmente, independente de fazerem parte do bioma, isto é, não foram plantados pelo homem.

¹ Ver Capítulo 1 - Composição florística do estrato lenhoso de Cerrado Sentido Restrito em área destinada à implantação do Setor de Habitações Coletivas Noroeste, Distrito Federal, Brasil.

A figura 6 representa as respostas do total de entrevistados relativo à pergunta: “Você já utilizou alguma espécie de planta do Cerrado?”

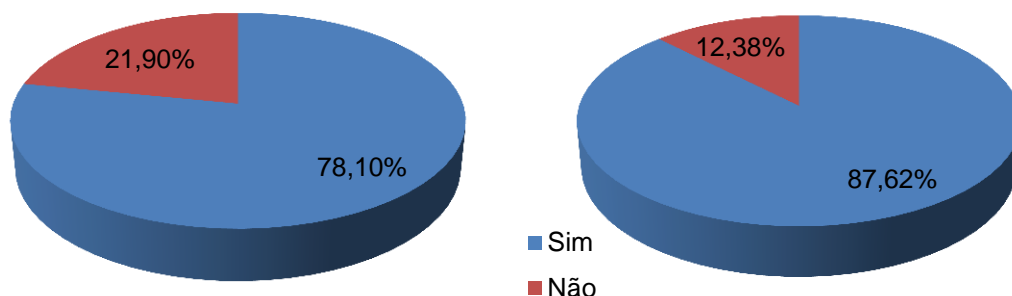


Figura 6 – Percentual de respostas para o uso de alguma espécie de planta do Cerrado. À esquerda o questionário aplicado antes e a direita o questionário aplicado depois.

Quando aplicado inicialmente, 78,10% afirmaram que já utilizaram alguma espécie de planta do Cerrado. Reaplicado o questionário, o percentual aumentou para 87,62%. O resultado demonstra que a palestra foi de alguma forma esclarecedora para identificar plantas que os entrevistados já tinham utilizado, mas ignoravam que eram espécies do bioma Cerrado, alterando assim a resposta.

Aplicado inicialmente o questionário, 90,91% das mulheres assinalaram as respostas positivas; o mesmo aconteceu com 76,60% do público masculino. Reaplicado o questionário, as respostas das mulheres caíram para 81,82% e dos homens aumentaram para 88,30%. Nota-se que houve um aumento das respostas negativas pelo gênero feminino.

Nesse estudo, o gênero masculino foi o responsável pelo aumento das repostas positivas. Isso não significa necessariamente a maior utilização das espécies do Cerrado pelos homens que as mulheres, mas que eles desconheciam o que eram as plantas do Cerrado e, depois da palestra, essa noção foi aprimorada. Convém mencionar que o público feminino corresponde apenas a 10,48% (11) da amostra contra 89,52% (94) dos homens.

Em relação aos tipos de uso, o questionário ofereceu seis opções, podendo o entrevistado assinalar mais de uma delas: remédio/medicinal,

alimento, madeira, lenha, óleo e outros. A tabela 4 mostra em quais tipos de utilidade a população se posicionou.

Tabela 4 – Percentual de respostas para os tipos de usos de espécies de planta do Cerrado.

Respostas / Tipos de uso	Medicinal	Alimento	Madeira	Lenha	Óleo	Outros
Antes	49,52%	60,95%	12,38%	12,38%	5,71%	1,90%
Depois	57,14%	66,67%	16,19%	14,29%	11,43%	1,90%

Os tipos de uso mais informados foram alimento e medicinal. No Brasil, o uso medicinal está relacionado à cultura indígena e populações tradicionais, que tem sido a categoria de uso mais estudada no bioma (Barros, 1997), embora existam estudos incluindo outras categorias como alimentícias, ornamentais, apícolas, produtoras de madeira, cortiças, fibras, óleos e materiais para artesanato (Filgueira, 1994; Almeida *et al.*, 1998; Ribeiro *et al.*, 2001; Felfili *et al.*, 2004; Seplan, 2005; Silva Júnior, 2005; Silva Junior & Munhoz, 2011; Oliveira *et al.*, 2011; Kuhlmann, 2012). A Tabela 5 informa o percentual das respostas dos entrevistados por gênero.

Tabela 5 – Percentual de respostas para os tipos de usos de espécies de planta do Cerrado por gênero.

		Medicinal	Alimento	Madeira	Lenha	Óleo	Outros
Feminino	Antes	36,36%	72,73%	0,00%	9,09%	0,00%	0,00%
	Depois	45,45%	72,73%	0,00%	18,18%	18,18%	18,18%
Masculino	Antes	51,06%	48,94%	13,83%	12,77%	6,38%	2,13%
	Depois	58,51%	65,96%	18,09%	13,83%	10,64%	11,70%

O público feminino revelou percentual de uso medicinal menor do que o masculino, lembrando que as mulheres correspondem a 10,48% (11) da amostra contra 89,52% (94) dos homens. Antes das palestras o uso medicinal foi assinalado por 36,36% das mulheres e 51,06% dos homens; depois da aplicação do questionário as mulheres indicaram 45,45% e os homens 58,51%. Já o uso como alimento as mulheres sobressaíram: antes e depois elas assinalaram 72,73%; os homens indicaram antes 48,94% e depois 65,96%.

Atitudes na Conservação de Áreas de Cerrado Remanescente no SHCNW

Para verificar a atitude do entrevistado relacionada às áreas de Cerrado remanescente no SHCNW foram apresentadas quatro frases temáticas, avaliando o grau de concordância ou discordância. As respostas expressam uma opinião verbal ou comprometimento do entrevistado, que nem sempre está de acordo com suas ações reais.

As frases foram encadeadas, pretendendo-se verificar a posição da população operária em estar ou não a favor das afirmativas que lhes eram apresentadas. As afirmativas foram as seguintes:

- No SHCNW a vegetação e os pássaros nativos estão desaparecendo para a ocupação urbana;
- A vegetação do Cerrado e pássaros nativos poderão ser conservados nas Áreas Verdes do SHCNW;
- A existência de áreas verdes para a conservação da vegetação e de pássaros nativos no Cerrado do SHCNW é uma maneira de divulgar a importância e o valor dessas espécies;
- Participaria de cursos sobre a importância e o valor dessas espécies nativas.

O nível de dificuldade ou de profundidade de algumas afirmativas, mesmo após adequações textuais, aliada a baixa escolaridade da amostra, dificultaram o entendimento de alguns temas. É importante frisar que o entrevistado é colocado diante de uma situação que pode ou não fazer parte de seu cotidiano, tendendo a se posicionar de forma ambientalmente correta. A tabela 6 mostra o resultado para a primeira frase.

Tabela 6 – Percentual de respostas para a afirmativa: No SHCNW a vegetação e os pássaros nativos estão desaparecendo para a ocupação urbana.

	Concordo	Discordo	Não sabe
Antes	75,24%	17,14%	7,62%
Depois	90,48%	7,62%	1,90%

As respostas indicaram que aplicado inicialmente o questionário, 75,24% concordaram com a afirmativa, 17,14% discordavam e 7,62% não sabiam. Após a palestra o percentual dos que discordavam e dos que não sabiam diminuíram, demonstrando que 90,48% da população operária tem a percepção que a construção do bairro traz impactos negativos para o local, especificamente com a supressão da vegetação e o desaparecimento da avifauna.

Nas palestras foram apresentadas imagens aéreas do bairro antes e depois do início da construção (figuras 7, 8 e 9). As imagens demonstram a evolução do desmatamento para a implantação do setor, o que pode ter contribuído para os entrevistados concordarem de forma significativa com a afirmativa. Além do mais, eles vivenciam esse dano nos canteiros de obras e nas aberturas de vias no local. Com a exibição das imagens pode ser constatado que o aspecto “visual” tem forte influência nos trabalhadores.



Figura 7 – Vista aérea (sentido norte-sul) do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW em maio de 2010, DF.



Figura 8 – Vista aérea (sentido norte-sul) do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW em abril de 2011, DF.



Figura 9 – Vista aérea (sentido sul-norte) do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW em julho de 2012, DF.

Apesar das respostas positivas dos entrevistados aumentarem para 90,48% após a exposição das imagens, a categoria de nível superior teve uma queda: antes participavam com 6,67% das respostas positivas e depois com 5,71%, conforme tabela 7.

Tabela 7 – Percentual de respostas por escolaridade para a afirmativa: No SHCNW a vegetação e os pássaros nativos estão desaparecendo para a ocupação urbana.

Escolaridade	Resposta	Concordo	Discordo	Não sabe
Analfabeto	Antes	1,90%	0,95%	0,00%
	Depois	1,90%	0,95%	0,00%
Fundamental	Antes	29,52%	11,43%	0,95%
	Depois	38,10%	2,86%	0,95%
Médio	Antes	35,24%	12,38%	0,00%
	Depois	44,76%	1,90%	0,95%
Superior	Antes	6,67%	0,95%	0,00%
	Depois	5,71%	1,90%	0,00%

Esse resultado pode ser explicado pelo fato que a categoria de nível superior é composta em sua maioria de engenheiros e arquitetos, os quais são responsáveis pela elaboração e execução dos projetos dos canteiros de obras e construções prediais (ocupam o bairro suprimindo conseqüentemente parte da vegetação existente). Esses profissionais, quando arguidos, tendem a defender seu “nicho” de trabalho, refutando aspectos negativos que sua atividade pode ocasionar ao setor.

Abaixo segue a tabela 8 com as opiniões dos entrevistados para a segunda afirmativa apresentada.

Tabela 8 – Percentual de respostas para a afirmativa: A vegetação do Cerrado e pássaros nativos poderão ser conservados nas Áreas Verdes do SHCNW.

	Concordo	Discordo	Não sabe
Antes	73,33%	25,71%	0,95%
Depois	70,48%	27,62%	1,91%

Antes da palestra 73,33% da amostra concordava com a afirmativa; depois o percentual caiu para 70,48%. Relacionando com a afirmativa anterior, 90,48% concordam que a vegetação e os pássaros estão desaparecendo do local e agora, 70,48% concordam que essa mesma biota pode ser conservada em áreas verdes. É importante notar que no final apenas 1,91% não expressaram opinião, respondendo que não sabiam.

Após a palestra, os que discordaram da afirmativa atingiram 27,62%. Apesar de ser menos da metade dos que concordaram, esse número é significativo, uma vez que exprime a descrença que essa medida de mitigação de dano ambiental, a preservação da biota em áreas verdes no local, possa ocorrer de fato.

Apenas os participantes de escolaridade fundamental e média declararam não saber a veracidade da afirmativa, respectivamente com 0,95% e 1,90%. Os entrevistados de nível superior seguiram o mesmo padrão da primeira afirmativa (tabela 7): antes participavam com 6,67% das respostas positivas e depois com 5,71%. A tabela 9 registra o percentual de resposta por escolaridade.

Tabela 9 – Percentual de respostas por escolaridade para a afirmativa: A vegetação do Cerrado e pássaros nativos poderão ser conservados nas Áreas Verdes do SHCNW.

Escolaridade	Resposta	Concordo	Discordo	Não sabe
Analfabeto	Antes	1,90%	0,95%	0,00%
	Depois	2,86%	0,00%	0,00%
Fundamental	Antes	29,52%	11,43%	0,95%
	Depois	30,48%	11,43%	0,00%
Médio	Antes	35,24%	12,38%	0,00%
	Depois	31,43%	14,29%	1,90%
Superior	Antes	6,67%	0,95%	0,00%
	Depois	5,71%	1,90%	0,00%

A maioria da população operária concorda que a vegetação e os pássaros estão desaparecendo do bairro (primeira afirmativa) e que essa mesma biota poderá ser conservada em áreas verdes. Isso denota que a população amostrada tem a visão que as áreas verdes podem minimizar os danos causados pela urbanização do local. Abaixo segue a tabela 10 com as opiniões dos entrevistados para a terceira afirmativa apresentada.

Tabela 10 – Percentual de respostas para a afirmativa: A existência de áreas verdes para a conservação da vegetação e de pássaros nativos no Cerrado do SHCNW é uma maneira de divulgar a importância e o valor dessas espécies.

	Concordo	Discordo	Não sabe
Antes	92,38%	5,71%	1,90%
Depois	94,29%	3,81%	0,00%

Essa frase expressa a ideia que alguma atitude deve ser tomada para a conservação da biota no local. Apesar de 70,48% dos entrevistados concordarem que áreas verdes poderão preservar a biota local (segunda afirmativa) 94,29% concordam que a existência dessas mesmas áreas verdes são importantes para a vegetação e pássaros. Essa diferença de percentual (32,81%) pode ser explicada pela interpretação das frases: a segunda sentença exprimi um fato que pode ou não acontecer; a terceira expressa uma condição ideal, o que corrobora para o maior consenso na afirmativa.

Nessa afirmativa o gênero masculino se sobressaiu nas respostas que concordaram, conforme tabela 11: na aplicação final do questionário, 94,68% dos homens concordaram; no público feminino 90,91%. É importante notar que todas as mulheres opinaram positivamente ou negativamente com a afirmativa. No gênero masculino, tanto antes como depois 2,13% deles não souberam se posicionar. Neste quesito, apesar da pequena diferença de percentual, as mulheres apresentaram mais descrença na afirmativa.

Tabela 11 – Percentual de respostas por gênero para a afirmativa: A existência de áreas verdes para a preservação da vegetação e de pássaros nativos no SHCNW é uma maneira de divulgar a importância e o valor dessas espécies.

Gênero	Resposta	Concordo	Discordo	Não sabe
Feminino	Antes	81,82%	18,18%	0,00%
	Depois	90,91%	9,09%	0,00%
Masculino	Antes	93,62%	4,26%	2,13%
	Depois	94,68%	3,19%	2,13%

É válido notar que as respostas expressam uma opinião verbal ou comprometimento do indivíduo. Porém, tais respostas nem sempre estão de acordo com as ações reais dos entrevistados, que tendem a se posicionar de forma ambientalmente correta e, para evitar um confronto, às vezes abstêm-se da resposta.

Abaixo segue a tabela 12 com as opiniões dos entrevistados para a quarta afirmativa apresentada.

Tabela 12 – Percentual de respostas para a afirmativa: Participaria de cursos sobre a importância e o valor dessas espécies nativas.

	Concordo	Discordo	Não sabe
Antes	92,38%	7,62%	0,00%
Depois	87,62%	6,67%	5,71%

Verificou-se que após a aplicação do questionário, 92,38% dos entrevistados se envolveriam com a participação de cursos sobre a biota questionada contra 7,62% discordantes. No entanto, após a palestra e reaplicado o questionário, o percentual dos que participariam de cursos e os que não participariam sofreu um decréscimo. Esses trabalhadores passaram a afirmar não saber se participariam de cursos, totalizando 5,71%.

Os entrevistados que afirmaram discordar ou não saber somam 12,38%. Esse percentual reflete uma resposta evasiva do entrevistado perante um envolvimento pessoal na questão ambiental, já que ele é questionado se tomaria alguma ação real ou não. Os trabalhadores que afirmaram discordar ou não saber alegaram não ter tempo ou “ânimo” disponível para participar de algum curso ou atividade, pois trabalham grande parte do dia e ficam cansados para exercerem qualquer outra atividade. A tabela 13 mostra os dados por escolaridade.

Tabela 13 – Percentual de respostas por escolaridade para a afirmativa: Participaria de cursos sobre a importância e o valor dessas espécies nativas.

Escolaridade	Resposta	Concordo	Discordo	Não sabe
Analfabeto	Antes	2,86%	0,00%	0,00%
	Depois	2,86%	0,00%	0,00%
Fundamental	Antes	36,19%	5,71%	0,00%
	Depois	37,14%	2,86%	1,90%
Médio	Antes	46,67%	0,95%	0,00%
	Depois	41,90%	1,90%	3,81%
Superior	Antes	6,67%	0,95%	0,00%
	Depois	5,71%	1,90%	0,00%

No geral, as categorias tiveram boa aceitação na afirmativa. Os analfabetos não expressaram as opiniões desfavoráveis e que não sabiam; essa última também não teve participação do nível superior de escolaridade.

Após a reaplicação do questionário, os representantes do nível fundamental aumentaram a participação nas respostas concordantes, diminuíram nas discordantes e passaram a afirmar que não sabiam se participaria de cursos relativos ao bioma. O nível médio de escolaridade diminuiu a participação nas respostas concordantes, aumentou as respostas discordantes e passou a opinar que não sabiam, com 3,81% de participação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados da investigação do perfil socioambiental dos trabalhadores da construção civil do SHCNW indicam a necessidade da criação de um processo de Educação Ambiental específico em parceria com empreendedores da construção civil e governo (tomadores de decisão) para este grupo de trabalhadores, predominantemente do sexo masculino, jovens adultos e baixa escolaridade.

A maioria dos entrevistados indicou que já participou de atividades de Educação Ambiental, que consideram o meio ambiente como tudo o que está ao seu redor e tem uma ideia básica do que significa biodiversidade. Entretanto ficou evidente que há grande distância entre o que afirmaram no questionário e o real conhecimento sobre o tema. Assim, a consciência ambiental existe entre os entrevistados, porém é tênue e superficial.

Os entrevistados têm a percepção que a implantação do bairro implica na supressão de áreas do Cerrado e que a existência de áreas verdes é instrumento que pode valorizar a flora e a fauna do bioma. Conseqüentemente, ao serem questionados sobre o envolvimento pessoal, como participar de algum curso ou atividade sobre o tema, a maioria se posicionou favorável a esta participação. Em um programa de Educação Ambiental já destacado anteriormente não é necessário convencê-los da relevância do tema.

Toda implantação de empreendimentos imobiliários geram impactos negativos na vegetação no local. Assim, em bairros “verdes”, como solução para redução desses impactos negativos da urbanização em ambientes com vegetação natural, sugere-se a implantação de protocolos governamentais como:

- Parcerias entre governo e empreendedores desde o licenciamento ambiental até a tomada de decisão;
- Plano de manejo das áreas verdes remanescentes;
- Em todas as etapas de implantação conscientizar os envolvidos da importância da manutenção da vegetação;

- Executar programas de Educação Ambiental voltadas para o uso e conservação da fauna e flora.

A atividade cumpriu o propósito de sinalizar o perfil socioambiental dos operários abrindo a perspectiva de mostrar a importância do bioma Cerrado e assim criar laços afetivos com esse ambiente natural, tornando-os parte dele. Além disso, a proposta de caracterização do perfil socioambiental foi bem sucedida, pois ainda sensibilizou e incentivou posicionamentos frente às questões ambientais que mais geram impactos e comprometem a qualidade de vida dos próprios integrantes da implantação do bairro.

CONCLUSÃO

- Os trabalhadores da construção civil do SHCNW são predominantemente do gênero masculino; a maioria situa-se na faixa etária de 20 – 30 anos e possuem baixa escolaridade;
- Grande parte dos trabalhadores responderam que já tiveram contato com atividades em Educação Ambiental. Entretanto, percebeu-se que este contato foi baseado em pequenas palestras sobre meio ambiente e não em estratégias estruturadas para práticas de Educação Ambiental. Isto ficou evidenciado quando indagados sobre a participação em cursos de Educação Ambiental;
- As respostas para o significado de Meio Ambiente e utilização das espécies de Cerrado foi aprimorado em função das palestras;
- O entendimento do termo biodiversidade ainda é baixo para o público alvo, principalmente com baixo nível de escolaridade;
- A maioria dos trabalhadores da construção civil tem consciência que haverá impactos negativos sobre a fauna e flora local, principalmente após a exposição das imagens da evolução do empreendimento entre o período de 2010 a 2012. Estes foram mais vulneráveis na percepção da mudança não somente pelas imagens apresentadas, mas também pelo dia a dia na execução dos trabalhos;
- Exposição de imagens antes e após a implantação do empreendimento são boas ferramentas para sensibilização dos impactos negativos na vegetação;
- O desaparecimento da vegetação rica no local sinalizou a necessidade de ações de Educação Ambiental para os empresários, empreendedores da construção civil e governo (tomadores de decisão) na implantação de bairros “verdes”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDALA, G. C. A Sociedade Brasiliense e a Integridade Ecológica do Parque Nacional de Brasília – Desafios Futuros de Gestão Socioecossistêmica. Brasília: Universidade de Brasília. Tese de Doutorado, 2000.

AGUIAR, L.M.S.; MACHADO, L.M.; FILHO, J.M. A diversidade biológica do Cerrado. In: AGUIAR, L.M.S. & CAMARGO, A.J.A. **Cerrado: ecologia e caracterização**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, p.17-40. 2004.

ALHO, C. J. R. Desafios para a conservação do Cerrado, em face das atuais tendências de uso e ocupação. In: SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C; FELFILI, J. M; (Orgs). **Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, v. único, p. 367-382. 2005.

ALMEIDA, D. N. **Análise da arborização urbana de cinco cidades da região norte do estado de Mato Grosso**. Mato Grosso: Faculdade de Engenharia Florestal da Universidade Federal de Mato Grosso. Dissertação de mestrado em Ciências Florestais e Ambientais. 2009.

ALMEIDA, S. P.; PROENÇA, C. E. B.; SANO, S. M. & RIBEIRO, J. F. **Cerrado: espécies vegetais úteis**. Planaltina, DF: EMBRAPA-CPAC, 464p. 1998.

ANDRADE, L. A. Z.; FELFILI, M. J.; VIOLATTI, L. Fitossociologia de uma área de Cerrado denso na RECOR-IBGE, Brasília-DF. **Acta Botanica Brasilica**. 16(2): 225-240. 2002.

ANJOS, L. **Comunidades de aves florestais: implicações na conservação**. Pp. 17-37. In: Albuquerque, J. L. B.; CÂNDIDO Jr., J. F.; STRAUBE, F. C.; ROOS, A. L. (eds) Ornitologia e conservação: da ciência às estratégias. Editora Unisul, Tubarão, SC, 2001.

APG III – The Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v.161, p.105-121, 2009.

APPOLINARIO, V. SCHIAVINI, I. Levantamento Fitossociológico de Espécies Arbóreas de Cerrado (*Stricto Sensu*) em Uberlândia – Minas Gerais. Boletim do Herbário Ezequias Paulo Heringer. V 10, p. 57-75, 2002.

ARAÚJO, R. C. R.; PIRES, L. L. Opções de frutíferas do Cerrado para paisagismo urbano em bairros da periferia de Goiânia-GO. **Revista Caatinga**, Universidade Federal Rural do Semi-Árido Mossoró, Brasil. vol. 22, n. 4, outubro-diciembre, 235-239p., 2009.

ARRUDA, R. Populações tradicionais e a proteção dos recursos naturais em unidades de conservação. **Ambiente & sociedade**, n. 5, p. 79-92, 1999.

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

BALDUÍNO, A. P. C.; SOUZA, A. L.; NETO, J. A. A. M.; SILVA, A. F.; SILVA JUNIOR, M. C. Fitossociologia e análise comparativa da composição florística do Cerrado da flora de Paraopeba-MG. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.29, n.1, p.25-34, 2005.

BARBOSA, A. S.; SCHIMIZ, P. I. Ocupação indígena do Cerrado: o esboço de uma história. In: SANO, S.M & ALMEIDA, S.P. **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: Embrapa CPAC, 287-556p.1998.

BARCELOS, F. C.; OLIVEIRA, S. M. M. C.; GREEN, A. P. L.; CARVALHO, P. G. M. Urbanização e impactos ambientais no Centro-Sul. In: Encontro Nacional de Estudos Populacionais, 15., 2006, Caxambú. Anais... Caxambú: ABEP, 2006.

BARROS, M. A. G. Avaliação da ação antrópica sobre as plantas do Cerrado com potencial econômico. **Contribuição ao conhecimento ecológico do Cerrado**. Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Ecologia. p: 257-261. 1997.

BRANT, H. S. C. A fitossociologia do Cerrado sentido restrito no Parque Recreativo do Gama (Prainha) – DF. Universidade de Brasília, Distrito Federal. Monografia (Bacharelado em Engenharia Florestal), 2011.

BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 28 abr. 1999.

BRASIL. Presidência da República. Secretaria de Políticas para as Mulheres. **Revista do Observatório Brasil da Igualdade de Gênero**. 1ª Impressão. Brasília: Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres. 88 p. 2010.

BRASÍLIA. Lei nº 353, de 18 de novembro de 1992.

BRASÍLIA. Decreto nº 14.783, de 17 de junho de 1993.

BRASÍLIA. Lei Complementar nº 17, de 28 de janeiro de 1997.

BRASÍLIA. Lei Complementar nº 803, de 25 de abril de 2009.

BROWER, J. E.; ZAR, J. H. Field & laboratory methods for general ecology. W.C. Brown Publishers, Boston. 1984.

BUENO, O. C.; SOUZA, M. A. L. B. As Árvores no ambiente urbano. In: In: HAMMES, V. S. (Org.). **Ver – Percepção do Diagnóstico Ambiental**. (Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável). 1ª ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica. v. 3, p. 114-121. 2004.

CAIN, S. A.; CASTRO, G. M. O. Manual of vegetation analysis. New York: Harper & Brothers, 1959.

CARVALHO, F. A.; RODRIGUES, V. H. P.; KILCA, R. V.; SIQUEIRA, A. S.; ARAÚJO, G. M.; SCHIAVINI, I. Composição florística, riqueza e diversidade de um Cerrado *sensu stricto* no sudoeste do estado de Goiás. **Biosci. J.**, Uberlândia, v. 24, n.4, p. 64-72, oct./Dec. 2008.

CARVALHO, L.M. *et al.* Enfoque pedagógico: conceitos, valores e participação política. In: TRAJBER, R.; MANZOCHI, L.H. **Avaliando a educação ambiental no Brasil**: materiais impressos. São Paulo: Ed. Gaia, p.77-119. 1996.

CASTRO, A. A. J. F. **Comparação florístico-geográfica (Brasil) e fitossociológica (PiauÍ-São Paulo) de amostras de cerrado.** Tese (Doutorado em Ciências Biológicas) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 520f. 1994.

CASTRO, A. A. J. F.; MARTINS, F. R. Cerrados do Brasil e do Nordeste: caracterização, área de ocupação e considerações sobre a sua fitodiversidade, *Pesq. Foco, São Luís*, 7 (9), 147p, 1999.

CONSERVATION INTERNATIONAL. Hotspots revisitados – As regiões biologicamente mais ricas e ameaçadas do planeta. 2005. 16 p. Disponível em: <http://www.conservation.org.br/publicacoes/index.php?t=2>. Acesso em 13 set. 2011.

CORDEIRO, L. Fixação de nitrogênio em leguminosas ocorrentes no cerrado. In: KLEIN, A. L. (Org.). Eugen Warming e o Cerrado brasileiro: um século depois. São Paulo: Universidade Estadual de São Paulo, p.131-145. 2000.

COSTA, Lucio. Brasília Revisitada 1985-87: Complementação, Preservação, Adensamento e Expansão Urbana. Brasília, Decreto nº 10.829, de 14 de outubro de 1987.

DALBEM, R. P.; NUCCI, J. C. Cobertura Vegetal: conceituação, classificação e quantificação aplicadas ao bairro São Braz, município de Curitiba – PR. **IV Seminário Latinoamericano de Geografia Física.** Universidade Estadual de Maringá, Maringá/PR, 2006.

DIAS, B. F. S. Conservação da natureza no Cerrado brasileiro. In. PINTO, N. M. (ed.). **Cerrado:** caracterização, ocupação e perspectivas. Brasília: znB/SEMATEC, 583-640p.1990.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental.** Princípios e práticas. São Paulo: Gaia, 2001.

FAGG, C. W.; MUNHOZ, C. B. R.; SOUSA-SILVA, J. C. **Conservação de áreas de preservação permanente do Cerrado. Caracterização, educação ambiental e manejo.** Brasília, CRAD, 2011.

FALEIRO, W.; AMÂNCIO-PEREIRA, F. Arborização viária do campus Umuarama da Universidade Federal de Uberlândia, MG. **Revista científica eletrônica de engenharia florestal**. Faculdade de agronomia e engenharia florestal de Garça/FAEF. Ano vi, n. 10, ago. 2007.

FARIA, A. **Mapa geológico do Distrito Federal** (Convênio DNPM/ IG - Universidade de Brasília), Escala 1:100.000. 1985.

FELFILI, J.M.; Perda da Diversidade. In: UNESCO. **Vegetação no Distrito Federal: tempo e espaço**. Brasília, 74p. 2000.

FELFILI, J. M.; CARVALHO, F. A.; HAIDAR, R. F. **Manual para o monitoramento de parcelas permanentes nos biomas Cerrado e pantanal**. Brasília, Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal, 60 p., 2005.

FELFILI, J. M.; FILGUEIRAS, T. S.; HARIDASSAN, M.; SILVA JÚNIOR, M. C.; MENDONÇA, R. C.; REZENDE, A. V. Projeto biogeografia do bioma Cerrado: vegetação e solos. **Cadernos de Geociências**, v.12, p.75-166. 1994.

FELFILI, J. M.; IMAÑA-ENCINAS, J. Suficiência da amostragem no Cerrado *sensu stricto* das quatro áreas estudadas na Chapada do Espigão Mestre do São Francisco. Pp 31-35. In: FELFILI, J. M. ; SILVA-JÚNIOR, M. C., (orgs.).Biogeografia do Bioma Cerrado: estudo fitofisionômico na Chapada do Espigão Mestre do São Francisco. Brasília, Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia Florestal, 2001.

FELFILI, J. M. *et al.* Plantas da APA gama e cabeça de veado: espécies, ecossistemas e recuperação. Brasília: Universidade de Brasília, 52p. 2002.

FELFILI, J. M.; REZENDE, R. P. Conceitos e métodos em fitossociologia. **Comunicações Técnicas Florestais**, v. 5, n. 1. Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal, 68 p., 2003.

FELFILI, J. M.; RIBEIRO, J. F.; FILHO, H. C. B.; VALE, A. T. Potencial econômico da biodiversidade do Cerrado: estágio atual e possibilidades de

manejo sustentável dos recursos da flora. **Cerrado**: ecologia e caracterização. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2004.

FELFILI, J. M.; SILVA JUNIOR, M. C. Floristic composition, phytosociology and comparison of Cerrado and gallery forests at Fazenda Água Limpa, Federal District, Brazil. Em Furley PA, Proctor J, Ratter JA (Eds.) Nature and Dynamics of Forest-Savanna Boundaries. Chapman & Hall. Londres, RU. p. 393-415. 1992.

FELFILI, J. M.; SILVA JUNIOR, M. C. A Comparative study of Cerrado (*sensu stricto*) vegetations in Central Brazil. **Journal of Ecology**, v.9, p.277-289.1993.

FELFILI J. M.; SILVA JÚNIOR. M. C.; REZENDE, A. V.; MACHADO, J. M. 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* 6(2): 27-46. 1992.

FELFILI, J. M.; SILVA JUNIOR, M. C.; REZENDE, A. V.; NOGUEIRA, P.E.; WALTER, B. M. T., SILVA, M. A. ; IMAÑA-ENCINAS, J. Comparação florística e fitossociológica do Cerrado nas chapadas Pratinha e dos Veadeiros. p. 6-11. In: L. Leite & C.H. Saito (Eds.). **Contribuição ao conhecimento ecológico do cerrado**. Ed. Universidade de Brasília. Brasília, DF. 1997.

FILGUEIRA, T. S. Vegetação herbácea e arbustiva. In: RIBEIRO, J. F. (Coord.). Levantamentos da biodiversidade do bioma Cerrado: um estudo para promover sua conservação em Alto Paraíso de Goiás, GO. **Relatório Técnico Final – WWF**. Brasília: WWF/EMBRAPA-CPAC, 1994.

FIORI, A. Ambiente e Educação: Abordagens Metodológicas da Percepção Ambiental Voltadas a uma Unidade de Conservação. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos. Dissertação de mestrado em Ecologia e Recursos Naturais, 2002.

FONSECA, M. S; SILVA JUNIOR, M. C. Fitossociologia e Similaridade Florística entre Trechos de Cerrado Sentido Restrito em Interflúvio e em Vale no Jardim Botânico de Brasília, DF. **Acta Botanica Brasilica**. 18(1): 19-29. 2004.

FUNDO DE POPULAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS – UNFPA. **Situação da População Mundial 2007**: desencadeando o potencial do crescimento urbano. 2007.

GONÇALVES, W. Construtivismo com florestas Urbanas. In: SEABRA, G. (org). Educação Ambiental no Mundo Globalizado. UFPB, João Pessoa, 2011, p.215-222, 2011.

GOODLAND, R. J. A., Plants of the Cerrado vegetation of Brazil, **Phytologia** 20: 57-77, 1970.

GOODLAND, R. J. A.; FERRI, M.G., Ecologia do Cerrado, Editora Univ. São Paulo, São Paulo, Brazil, 1979.

GREY, G. N; DENEKE, F. J. Urban forestry. New York: John Wiley, 218p.1978.

HAMMES, V. S. Coleta, ordenação e processamento de dados. In: HAMMES, V. S. (Org.). **Proposta metodológica de Macroeducação**. (Educação ambiental para o desenvolvimento sustentável). 3ª ed. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, v. 2, p. 165-167, 2012.

HARIDASAN, M. Aluminum accumulation by some Cerrado vegetation native species of Central Brasil. Plant and Soil, v.65, p.265-273, 1982.

HARIDASAN, M. Nutrição mineral de plantas nativas do cerrado. **Revista Brasileira de Fisiologia Vegetal**, v.12, n.1, p.54-64, 2000.

HARIDASAN, M; ARAÚJO, G. M. Aluminium-accumulating species in two forest communities in the Cerrado region of central Brazil. Forest Ecol. Manag. 24:15-26. 1988.

HATSCHBACH, G; LINSINGEN, L. V.; UHLMANN, A.; CERVI, A. C.; SONEHARA, J. S.; RIBAS, O. S. Levantamento florístico do Cerrado (Savana) paranaense e vegetação associada. Boletim do Museu Botânico Municipal., Curitiba v. 66, p. 01 – 40, 2005.

HUNTLEY, B. J.; WALKER, B. H. (eds.). **Introduction**. Ecology of Tropical Savannas. Ecological Studies, 42:1-2p.1982.

IBAMA (Brasília, DF). Educação Ambiental: as grandes orientações da Conferencia de Tbilisi. Brasília: IBAMA/UNESCO. (**Coleção Meio Ambiente. Série Estudos Educação Ambiental, ed. especial**). 154p.,1997.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. **A Conservação do Cerrado Brasileiro**. Brasília, Megadiversidade, Vol. 1. 2005.

KLINK, C. A.; MOREIRA, A. G. Past and current human occupation and land-use. In: OLIVEIRA, P. S; MARQUIS, R.J. (eds.). **The Cerrado of Brazil**. Ecology and natural history of a neotropical savanna. Columbia University Press, New York, p. 69-88. 2002.

KUHLMANN, M. Frutos e sementes do Cerrado atrativos para Fauna: guia de campo. Brasília, Ed. Redes de semente do Cerrado, 360p., 2012.

KULCHETSCKI, L.; CARVALHO, P. E.; KULCHETSCKI, S. S.; RIBAS, L. L. F.; GARDINGO, J. R. Arborização urbana com essências nativas: uma proposta para a região centro-sul brasileira. **Exata Terra**. UEPG, Ponta Grossa, 12 (3): p. 25-32, dez. 2006.

LARANJEIRA, N. P. F; MOURÃO, L. Conflito socioambiental no setor habitacional Grande Colorado, APA de Cafuringa, DF. In: THEODORO, S. H., (Orgs). **Mediação de Conflitos socioambientais**. Rio de Janeiro: Garamond, 220p. 2005.

LEFF, E. Sociologia y ambiente: formación socio-económica, racionalidad ambiental y transformación del conocimiento. In: LEFF, E. (Coord.). **Ciencias Sociales y formación ambiental**. Barcelona: GEDISA/UNAM, 1994.

LEHN, C. R.; ALVES, F. M; DAMASCENO JUNIOR, G. A. Florística e Fitossociologia de uma área de Cerrado *sensu stricto* na região da borda oeste do Pantanal, corumbá, MS, Brasil. **Pesquisas, botânica**, São Leopoldo: Instituto Anchieta de Pesquisas, n.59, p.129-142, 2008.

LIMA, I. L. P. **Etnobotânica quantitativa de Plantas do Cerrado e Extrativismo de Mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) no Norte de Minas**

Gerais: Implicações para o Manejo sustentável. Universidade de Brasília, Distrito Federal, Dissertação de Mestrado em Ecologia. 2008.

LOPES, F. S.; VALE, S. V.; LE, OLIVEIRA, A. P.; SCHIAVINI, I. Análise comparativa da estrutura e composição florística de Cerrado no Brasil Central,” *Interciência*, v. 36, n. 1, p.8–15, 2011.

MACHADO, R. B.; RAMOS NETO, M. B.; PEREIRA, P. G. P.; CALDAS, E. F.; GONÇALVES, D. A.; SANTOS, N. S.; TABOR, K.; STEININGER, M. Estimativas de perda da área do Cerrado brasileiro. Brasília: **Conservação Internacional**, 2004.

MAGALHÃES, L. M. S. Arborização e florestas urbanas - terminologia adotada para a cobertura arbórea das cidades brasileiras. **Floresta e Ambiente**, Série Técnica. p.23-26, jan. 2006.

MARINI, M. A. Menos matas, menos pássaros. **Ciência Hoje**. p. 16-17. 1996.

MARINHO FILHO, J.; RODRIGUES, F. H. G. ; JUAREZ, K. M. The Cerrado mammals: diversity, ecology and natural history.. In: OLIVEIRA, P. S.; MARQUIS, R. J. (Org.). **The Cerrados of Brazil: Ecology and natural history of a neotropical savanna**. New York: Columbia University Press, p. 266-284, 2002.

MARQUES, J. G. W. Etnoecologia, educação ambiental e superação da pobreza em áreas de manguezais. Anais do 1o Encontro Nacional de Educação Ambiental em Áreas de Manguezais, Maragogipe, Brasil, p.29-35. 1993.

MCCUNE, B.; MEFFORD, M. J. PC-ORD, Multivariate Analysis of Ecological Data, version 4.20. Oregon: MjM Software, 1999.

MEDEIROS, M. B.; WALTER, B. M. T. Composição e estrutura de comunidades arbóreas de Cerrado *stricto sensu* do Norte do Tocantins e sul do Maranhão. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.36, n.4, p.673-683, 2012.

MEDEIROS, M. B.; WALTER, B. M. T.; SILVA, G. P. Fitossociologia do Cerrado *stricto sensu* no Município de Carolina, MA, BRASIL. **Cerne**, Lavras, out/dez., v.14, n.4, p.285-294, 2008.

MEDEIROS, R. A. Comparação do estado nutricional de algumas espécies acumuladoras e não acumuladoras de alumínio, nativas do Cerrado. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Universidade de Brasília, Brasília, 91f. 1983.

MELO, A. G. C; CARVALHO, D. A.; CASTRO, G. C. ; MACHADO, E. L. M. Fragmentos Florestais Urbanos. **Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal**. Garça, São Paulo Ano IX, v. 17, n. 1, p.58-79, Fev. 2011.

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. In: M.S. & S.P. Almeida (Eds.) **Cerrado: ambiente e flora. Embrapa-CPAC**. Planaltina, DF. p.287-556. 1998.

MENDONÇA, R. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B.M.T.; SILVA JÚNIOR, M. C.; REZENDE, A. V.; FILGUERIAS, T. S.; NOGUEIRA, P.E. Flora Vascular do Cerrado. In: SANO, S. M & ALMEIDA, S. P. (eds). **Cerrado: ambiente e flora**. Embrapa Cerrados, Planaltina, DF. 2008.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Biodiversidade brasileira**: avaliação e identificação de áreas prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira, MMA/SFB. 404p, 2002.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Meio ambiente e saúde, v. 9. Brasília: MEC, 1997.

MOYSÉS, A.; SILVA, E. R. Ocupação e urbanização dos Cerrados: desafios para a sustentabilidade. **Cadernos Metrôpole** (PUCSP), v. 20, p. 197-220, 2008.

MUELLER-DOMBOIS, E.; ELLENBERG, H. Aims and methods of vegetation ecology. New york: John Wiley & Sons, 547 p. 1974.

MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B.; KENT, J.. Biodiversity hotspot for conservation priorities. **Nature**, 403 (24): 853-858p. 2000.

NERI, A. V.; NETO, J. A. A. M.; SILVA, A. F.; MARTINS, S. V.; BATISTA, M. L. Análise da estrutura de uma comunidade lenhosa em área de Cerrado *sensu stricto* no município de Senador Modestino Gonçalves, norte de Minas Gerais, Brasil. *Revista Árvore*, v. 31, n.1, p. 123-134, 2007.

NOGUEIRA, P. E.; FELFILI, J. M.; SILVA JUNIOR, M. C.; DELITTI, W.; SEVILHA, A. Composição Florística e Fitossociologia de um Cerrado Sentido Restrito no Município de Canarana-MT. **Boletim do Herbário Ezequias Paulo Heringer**. v.8, p.28-43, 2001.

NUCCI, J. C.; WESTPHALEN, L. A.; BUCCHERI FILHO, A. T.; NEVES, D. L.; OLIVEIRA, F. A. H. D.; KROKER, R. Cobertura vegetal no bairro centro de Curitiba/PR. **Revista GEOUERJ**, n. especial, Rio de Janeiro, 2003.

NUNES, R. V. Padrões de distribuição lenhosa do Cerrado sentido restrito do Distrito Federal. 2001. 44f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Universidade de Brasília, Brasília, 2001.

NUNES, R. V.; SILVA JUNIOR, M. C.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.. Intervalos de classe para abundância e freqüência do componente lenhoso do Cerrado sentido restrito no Distrito Federal. *Revista Árvore*, v. 26, n. 2, p. 173-182, 2002.

OLIVEIRA, A. K. M.; RESENDE, U. M.; RIBEIRO, F. D. Estrutura arbórea de um trecho de mata Ciliar no município de Campo Grande, MS. *Ensaio e Ciências*., Campo Grande, v. 10, n. 1, p. 133 - 141, abr. 2006.

OLIVEIRA, C. K. A.; SOUZA, A. N.; SOUZA, S. N.; JOAQUIM, M. S.; PINTO, R. R. Potencial econômico do uso de espécies nativas em projeto de recuperação de áreas degradadas. 215-236p. IN: FAGG, C. W.; MUNHOZ, C. B. R.; SOUSA-SILVA, J. C. **Conservação de áreas de preservação permanente do Cerrado. Caracterização, educação ambiental e manejo**. Brasília, CRAD, 2011.

PELLICO NETTO, S.; BRENA, D. A. Inventário Florestal. **Curitiba, UFPR/UFMS**. 316p., 1997.

PENNA, N. A. Fragmentação do ambiente urbano: crises e contradições. In: PAVIANI, A. & GOUVÊA, L. A. C. **Brasília: controvérsias ambientais**. Brasília: UnB, 2003.

PROENÇA, C. E. B.; MUNHOZ, C. B. R.; JORGE, C. L.; NOBREGA, M. G. G. Listagem e nível de proteção de proteção das espécies de fanerógamas do Distrito Federal, Brasil. In: CAVALCANTI, T. B; RAMOS, A. E. **Flora do Distrito Federal, Brasil**. Vol 1. Embrapa Cenargem, p.89-359. 2001.

PUÍDA, D. B. C.; OLIVEIRA, G. M. A.; CARVALHO, R. H.; NUNES, E. C.; Educação ambiental para conservação do Cerrado no distrito de Cana Brava, João Pinheiro, Minas Gerais, Brasil. **IX Simpósio Nacional do Cerrado – desafios e estratégias para o equilíbrio entre sociedade, agronegócio e recursos naturais**. Parla Mundi, Brasília, Out. 2008.

RATTER, J.A. *et al.* Estudo preliminar da distribuição das espécies lenhosas da fitofisionomia cerrado sentido restrito nos estados compreendidos pelo bioma Cerrado. **Boletim do Herbário Ezechias Paulo Heringer**, v. 5. p.5-43, 2000.

RATTER, J. A.; BRIDGWATER 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. *Edinb. J. Bot.* 53: 153-180. 1996.

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* 60:57-109p. 2003.

RATTER, J. A.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO, J. F. **Biodiversity Patterns of the Woody Vegetation of the Brazilian Cerrado**. 31-66p. In: PENNINGTON, R. T., LEWIS, G. P. & RATTER, J. A. (eds.). *Neotropical Savannas and Seasonally Dry Forests: Plant Diversity, Biogeography, and Conservation*. CRC Press, Taylor & Francis Group, Boca Raton, Florida, USA. 2006.

RATTER, J. A.; BRIDGEWATER, S.; RIBEIRO, J. F. **Analysis of the Floristic Composition of the Brazilian Cerrado Vegetation IV: Revision of the Comparasion of the woody Vegetation of 376 Areas and Presentation of a Revised Data-Basse of 366.** USA. 2010.

RATTER, J. A.; DARGIE, T. C. D. An analysis of the floristic composition of 26 Cerrado areas in Brazil. *Edinburgh Journal of Botany* 49: 235-252, 1992.

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

RHEINHEIMER, C. G; Guerra, T. G. Processo grupal, pesquisa-ação-participativa e educação ambiental: uma parceria que deu certo. *Revista Eletrônica Mestrado em Educação Ambiental*. v.22, jan/jul, 2009.

RIBEIRO, J. F.; FELFILI, J. M.; WALTER, B. M. T.; MENDONÇA, R. C.; FILGUEIRAS, T. S. Caracterização florística e potencial de uso das espécies vasculares ocorrentes nas fazendas Trijunção, BA. *Documentos. Embrapa Cerrados*, 46. ed., p.1-48, 2001.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (Eds.) **Cerrado: ambiente e flora. Embrapa – CPAC.** Planaltina, DF. p. 287-556, 1998.

RICETO, A. As Áreas de Preservação Permanente (APP) Urbanas: sua importância para a qualidade ambiental nas cidades e suas regulamentações. *Revista da Católica: ensino, pesquisa e extensão*, v. 2 nº4, p. 01-10, 2010.

RIZINI, C. T. A flora do Cerrado – análise florística das savannas centrais. In: FERRI, M. G. (ed.) **Simpósio sobre o Cerrado**, São Paulo, Brazil: Ed. Univ. São Paulo. p. 125–177, 1963.

RIZZINI, C. T. Tratado de fitogeografia do Brasil, 2º volume – aspectos sociológicos e florísticos. São Paulo, Brazil: Ed. Univ. São Paulo. 1979.

ROSSI, C. V.; SILVA Jr., M.C.; SANTOS. C.E.N. Fitossociologia do estrato arbóreo do cerrado (*sensu stricto*) no Parque Ecológico Norte, Brasília – Distrito Federal. **Boletim do Herbário Ezequias Paulo Heringer**, v.2, p.49-54, 1998.

SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. **Cerrado**: ambiente e flora. Brasília: EMBRAPA-CPAC. 556p. 1998.

SANTANA, V. S.; OLIVEIRA, R. P. Saúde e trabalho na construção civil em uma área urbana do Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 20(3):797-811, mai-jun, 2004.

SANTOS, J. R.; CAVALCANTI, T. B. Levantamento da Flora Vascular do Parque Ecológico e de Uso Múltiplo Burle Marx (Parque Ecológico Norte), Brasília, DF, Brasil. In: **Boletim do Herbário Ezequias Paulo Heringer**. V.16, dez., p. 51-73. 2005.

SATO, M. Apaixonadamente pesquisadora em educação ambiental. In: Encontro De Pesquisa Em Educação Ambiental, Rio Claro: UNESP, USP e UFSCar. 2001.

SCHILING, A. C.; BATISTA, J. L. F.; COUTO, H. Z. Ausência de estabilização da curva de acumulação de espécies em florestas tropicais. **Ciência florestal**. Santa Maria, jan/mar., v.22, n.1, p.101-111, 2012.

Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente (Seplan). Projeto de Gestão Ambiental Integrada da Região do Bico do Papagaio. Zoneamento Ecológico-Econômico. FORZANI, J. R. R. (ORG). Séries ZEE – TOCANTINS / Bico do Papagaio / Inventário Florestal e Levantamento Florístico – V. 6/6. Palmas, 2005.

SILVA, C. H. T.; GUERRA, R. A. T. A mata na relação homem-natureza: subsídio para a Educação Ambiental. **VI Congresso de Ecologia do Brasil**, Fortaleza, 2003.

SILVA JÚNIOR, M.C. **Composição florística, estrutura e parâmetros fitossociológicos do Cerrado e sua relação com o solo na Estação**

Florestal de Experimentação de Paraopeba-MG. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 130f. 1984.

SILVA JUNIOR, M. C. **100 árvores do Cerrado:** guia de campo. Brasília: Rede de sementes do Cerrado, 2005.

SILVA JUNIOR, M. C.; MUNHOZ, C. B. R. Guia de identificação de espécies potenciais para a recuperação de áreas degradadas. 49-89p. IN: FAGG, C. W.; MUNHOZ, C. B. R.; SOUSA-SILVA, J. C. **Conservação de áreas de preservação permanente do Cerrado. Caracterização, educação ambiental e manejo.** Brasília, CRAD, 2011.

SILVA, R. D. Levantamento fitossociológico em áreas de cerradão no Parque do Bacaba, Nova Xavantina-MT. TCC, UEMT, 2007.

TECNOLOGIA E CONSULTORIA BRASILEIRA S/A – TCBR. **Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA do Setor de Habitações Coletivas Noroeste.** Brasília, v.2, 126p. 2005.

TEIXEIRA, I. F. Análise qualitativa da arborização de ruas do conjunto habitacional Tancredo Neves, Santa Maria – RS. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 9, n. 2. p.9-21, 1999.

THEODORO, S. H (org). **Mediação de conflitos socioambientais.** Rio de Janeiro: Garamond, 220p. 2005.

TOMAZELLO, M. G. C.; FERREIRA, T. R. C. Educação Ambiental: Que Critérios Adotar para Avaliar a Adequação Pedagógica de Seus Projetos? **Ciência & Educação**, v.7, n.2, p.199-207. 2001.

TORRES, M. C. **La dimensión ambiental:** un reto para la educación de la nueva sociedad. Bogotá: Serie Documentos Especiales, MEN, 1996.

TREVISOL, J. V. A educação ambiental em uma sociedade de risco. **Tarefas e desafios na construção da sociabilidade.** Joaçaba: Editora UNOESC, 2003.

Trópicos.org. Disponível na página web do Missouri Botanical Garden: <<http://www.tropicos.org>>. Acesso em 15 mar. 2011.

VISNADI, S. R. Distribuição da brioflora em diferentes fisionomias de Cerrado da Reserva Biológica e Estação Experimental de Mogi-Guaçu, SP, Brasil. *Acta bot. bras.* 18(4): 965-973. 2004.

WALTER, B. M. T.; AQUINO, F. G. Flórua arbórea do Cerrado sentido restrito na porção ocidental do território indígena Krahô, TO. **Boletim Herbário Ezechias Paulo Heringer**, v. 13, p. 5-19, 2004.

ZAMPARONI, C. A. G. P. Mudanças Climáticas, Riscos e Desastres Naturais em Ambientes Urbanos. In: SEABRA, G. (org). **Educação Ambiental no Mundo Globalizado**. UFPB, João Pessoa, p.159-170. 2011.

ANEXO 1

As 154 espécies registradas no grupo fitogeográfico do Centro-Sudeste dos 18 estudos utilizados para comparação, conforme classificação de Ratter *et al.* (2003; 2010). As 80 espécies em comuns encontradas com o SHCNW estão em negrito.

<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovlev	<i>Byrsonima pachyphylla</i> A. Juss.
<i>Acosmium subelegans</i> (Mohlenbr.) Yakovlev	<i>Byrsonima verbacifolia</i> (L.) DC.
<i>Aegiphila Ihotzkyana</i> (Mohlenbr.) Yakovlev	<i>Cabralea canjerana</i> (Vell.) Mart.
<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	<i>Cardiopetalum calophyllum</i> Schlttdl.
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook. f.	<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC.	<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm.
<i>Anacardium humile</i> A. St. –Hil.	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.
<i>Anacardium occidentale</i> L.	<i>Cassia</i> sp.
<i>Andira paniculata</i> Benth.	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul.
<i>Annona coriacea</i> Mart.	<i>Connarus suberosus</i> Planch.
<i>Annona crassiflora</i> Mart.	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.
<i>Ascomium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovlev	<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook. f.
<i>Ascomium subelegans</i> (Mohlenbr.) Yakovlev	<i>Curatella americana</i> L.
<i>Aspidosperma macrocapon</i> Mart.	<i>Cybianthus detergens</i> Mart.
<i>Aspidosperma Subincanum</i> Mart. ex A. DC.	<i>Cybistax antisyphilitica</i> (Mart.) Mart.
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ex Spreng.	<i>Dalbergia violacea</i> (Vogel) Malme
<i>Banisteriopsis</i> sp.	<i>Davilla elliptica</i> A. St.-Hil.
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (Kunth) O. Berg	<i>Didymopanax macrocarpum</i> (Cham. & Schlttdl.) Seem.
<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth	<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	<i>Diospyros hispida</i> A. DC.
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	<i>Diospyros burchellii</i> Hiern
<i>Byrsonima crassa</i> Nied.	<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	<i>Enterolobium ellipticum</i> Benth.
<i>Byrsonima intermedia</i> A. Juss.	<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F. Macbr.
<i>Byrsonima ligustrifolia</i> A. Juss.	<i>Eremanthus glomerulatus</i> Less.

Eremanthus goyazensis (Gardner.) Sch. Bip.
Eriotheca gracilipes (K. Schum.) A. Robyns
***Eriotheca pubescens* (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.**
***Erythroxyllum deciduum* A. St.-Hil.**

***Erythroxyllum suberosum* A. St.-Hil.**

***Erythroxyllum tomentosum* Mart.**
***Eugenia dysenterica* DC.**

Eugenia puniceifolia (Kunth) DC.
***Guapira graciliflora* (Mart. ex J.A. Schmidt) Lundell**
***Guapira noxia* (Netto) Lundell**
Hancornia pubescens Nees & C. Mart.
Hancornia speciosa Gomes

***Heteropterys byrsonimifolia* A. Juss**

Himatanthus obovatus (Müll. Arg.) Woodson
***Hymenaea stigonocarpa* Mart. Ex Hayne**
hyptis cana Pohl ex Benth.
***Kielmeyera coriacea* Mart & Zucc.**
Kielmeyera lathrophyton Saddi
***Kielmeyera speciosa* A. St.-Hil.**
Kielmeyera tortuosum Cambess.
***Lafoensia pacari* A. St.-Hil.**
Licania humilis Cham. & Schltld
Machaerium acutifolium Vogel
***Machaerium opacum* Vogel**
Matayba guianensis Aubl.
Miconia albicans (Sw.) Triana
***Miconia burchellii* Triana**
***Miconia ferruginata* DC.**
***Miconia pohliana* Cogn.**
Miconia sellowiana Naud.

***Mimosa clausenii* Benth.**
Mimosa heringeri Barneby
Myrcia aff. variabilis DC.
Myrcia amethystina (O. Berg) Kiaersk.
Myrcia pallens DC
Myrcia rostrata DC
Myrcia tomentosa (Aubl.) DC.

Myrcia variabilis Mart.
***Myrsine guianensis* (Aubl.) Kuntze**

***Neea theifera* Oerst.**

***Ouratea hexasperma* (A. St.-Hil.) Baill.**
Ouratea spectabilis (Mart. ex Engl.) Engl.
***Palicourea rigida* Kunth.**
***Piptocarpha rotundifolia* (Less.) Baker**
***Plathymenia reticulata* Benth.**
***Plenckia populnea* Reissek**

***Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk.**
Pouteria torta (Mart.) Radlk.
Pseudobombax longiflorum (Mart. & Zucc.) A. Robyns
Pseudobombax tomentosum (Mart. & Zucc.) Robyns
***Psidium australe* Cambess.**

Psidium laruotteanum Cambess

Psidium myrsinites Mart. ex DC.
Psidium myrsinoides O. Berg
***Psidium pohlianum* O. Berg**
Psidium warmingianum Kiaersk.
***Pterodon emarginatus* Vogel**
***Pterodon pubescens* (Benth.) Benth.**
Qualea dichotoma (Mart.) Warm.
***Qualea grandiflora* Mart.**
***Qualea multiflora* Mart.**
***Qualea parviflora* Mart.**
***Roupala montana* Aubl.**
***Rourea induta* Planc**
***Solanum lycocarpum* A. St. Hil**
***Strychnos pseudoquina* A. St.-Hil.**
***Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville**
Stryphnodendron polyphyllum Mart.
***Styrax ferrugineus* Nees & Mart.**
Syagrus flexuosa (Mart.) Becc.
Symplocos mosenii Brand
Symplocos nitens Benth.
***Symplocos rhamnifolia* A. DC.**
Symplocos sp.

***Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore**

Tabebuia caraiba (Mart.) Bureau

Tabebuia chrysotricha (Mart. ex A. DC.) Standl.

***Tabebuia ochracea* (Cham.) Standl.**

Tabebuia rosealba (Ridley) Sandw

***Tabebuia serratifolia* (Vahl) G.**

Nicholson

***Tachigali subvelutina* (Benth.) Oliveira-Filho**

Terminalia argentea Mart. & Zucc

***Terminalia fagifolia* Mart.**

***Tocoyena formosa* (Cham. & Schldl.) K. Schum.**

Vaiteira macrocarpa (Benth.) Ducke

***Vellozia flavicans* Mart. ex Schult. f**

Vellozia squamata Pohl

Vochysia cinnamomea Pohl

***Vochysia elliptica* Mart.**

***Vochysia rufa* Mart.**

***Vochysia thyrsoidea* Pohl**

Vochysia tucanorum (C. K. Spreng.) Mart

Xylopiia aromatica Lam.

***Zeyhera montana* Mart.**

ANEXO 2

As 157 espécies registradas no grupo fitogeográfico do Centro-Oeste dos 18 estudos utilizados para comparação, conforme classificação de Ratter *et al.* (2003; 2010). As 66 espécies em comuns com o SHCNW estão em negrito.

- Acosmium dasycarpum* (Vogel) Yakovlev**
***Agonandra brasiliensis* Miers ex Benth. & Hook. f.**
Aiouea trinervis Meissn.
Alchornea schonburgkii Klotzsch
***Alibertia edulis* (Rich.) A. Rich. ex DC.**
***Anacardium humile* A. St. –Hil.**
Andira cubensis Benth.
Annona coriacea Mart.
***Annona crassiflora* Mart.**
Annona sp
Antonia ovata Pohl
***Aspidosperma macrocapon* Mart.**
Aspidosperma multiflorum A. DC.
Aspidosperma nobile Müll. Arg.
Aspidosperma Subincanum Mart. ex A. DC.
***Aspidosperma tomentosum* Mart.**
Aspilia grazielae Santos
Astronium fraxinifolium Schott
Bauhinia brevipes Vogel
***Blepharocalyx salicifolius* (Kunth) O. Berg**
***Bowdichia virgiloides* Kunth**
***Brosimum gaudichaudii* Trécul**
Buchenavia sp
Buchenavia tomentosa Eichler
***Byrsonima coccolobifolia* Kunth**
Byrsonima crassa Nied.
Byrsonima intermedia A. Juss.
Byrsonima variabilis A. Juss.
***Byrsonima verbacifolia* (L.) DC**
Callisthene fasciculata (Spreng.) Mart.
Cardiopetalum calophyllum Schtdl.
***Caryocar brasiliense* Cambess.**
***Casearia sylvestris* Sw.**
Chaetocarpus echinocarpus (Baill.) Ducke
Cocoloba mollis Casar
***Connarus suberosus* Planch.**
Copaifera langsdorffii Desf.
Cordia sessilis (Vell.) Kuntze
Cordia sp.
Couepia grandiflora (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook. f.
***Curatella americana* L.**
***Dalbergia miscolobium* Benth.**
***Davilla elliptica* A. St.-Hil.**
***Dimorphandra mollis* Benth.**
***Diospyros burchellii* Hiern**
Dipteryx alata Vogel
Diptychandra aurantiaca (Mart.) Tul.
Emmotum nitens (Benth.) Miers
Ephedranthus parviflorus S. Moore
***Eremanthus glomerulatus* Less.**
Eriotheca gracilipes (K. Schum.) A. Robyns
***Eriotheca pubescens* (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.**

Erythroxylum campestre A. St.-Hil.
Erythroxylum daphnites Mart.
***Erythroxylum deciduum* A. St.-Hil.**
***Erythroxylum suberosum* A. St.-Hil.**
***Erythroxylum tomentosum* Mart.**
***Eugenia dysenterica* DC.**
Euplassa inaequalis (Pohl) Engl.
Ferdinandusa elliptica Pohl
***Guapira graciliflora* (Mart. ex J.A. Schmidt) Lundell**
***Guapira noxia* (Netto) Lundell**
Hancornia speciosa Gomes
Heisteria ovata Benth.
***Heteropterys byrsonimifolia* A. Juss**
Himatanthus obovatus (Müll. Arg.) Woodson
Hirtella glandulosa Spreng.
Hirtella gracilipes (Hooker f.) Prance
Hymenaea courbaril L. var. *stilbocarpa* (Hayne) Lee & Lagn.
***Hymenaea stigonocarpa* Mart. Ex Hayne**
***Kielmeyera coriacea* Mart & Zucc.**
Kielmeyera sp.
***Kielmeyera speciosa* A. St.-Hil.**
Lacistema aggregatum (Berg) Rusby
***Lafoensia pacari* A. St.-Hil.**

Licania apetala (E. Mey.) Fritsch
Licania humilis Cham. & Schltdl

Lippia lasiocalycina Cham.
Luehea divaricata Mart.
Luetzelburgia praecox Harms
Machaerium acutifolium Vogel
***Machaerium opacum* Vogel**
Magonia pubescens A. St.-Hil.
Maprounea guianensis Aubl.
matayba guianensis Aubl.
Mezilaurus crassiramea (Meisn.) Taub. ex Mez
Miconia albicans (Sw.) Triana

***Miconia ferruginata* DC.**
***Mimosa clausenii* Benth.**

Mimosa laticifera Rizzini & Mattos

Mouriri pusa Gardner
Myrcia aff. variabilis DC.
Myrcia camapuanensis N. J. E. Silveira
Myrcia canescens O. Berg
Myrcia rorida (O. Berg) Kiaersk
Myrcia rostrata DC
Myrcia sellowiana O. Berg
Myrcia tomentosa (Aubl.) DC.
Myrcia variabilis Mart

***Myrsine guianensis* (Aubl.) Kuntze**
***Neea theifera* Oerst.**
Norantea guianensis Aubl.
***Ouratea hexasperma* (A. St.-Hil.) Baill.**
Ouratea spectabilis (Mart. ex Engl.) Engl.

***Palicourea rigida* Kunth**
***Piptocarpha rotundifolia* (Less.) Baker**
***Plathymenia reticulata* Benth.**

Platypodium elegans Vogel

***Plenckia populnea* Reissek**
***Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk.**
Pouteria torta (Mart.) Radlk.
Protium heptaphyllum (Aubl.) Marchal
Pseudobombax longiflorum (Mart. & Zucc.) A. Robyns
Pseudobombax sp.
Pseudobombax tomentosum (Mart. & Zucc.) Robyns
***Psidium pohlianum* O. Berg**
Psidium rufum Mart
***Pterodon pubescens* (Benth.) Benth.**
Qualea cryptantha (Spreng.) Warm.
***Qualea grandiflora* Mart.**
***Qualea multiflora* Mart.**
***Qualea parviflora* Mart.**
***Roupala montana* Aubl.**
***Rourea induta* Planc.**

***Salacia crassifolia* (Mart. Ex Schult) G. Don**
Salvertia convallariaeodora A. St. Hil
***Schefflera macrocarpa* Cham. & Schltdl.) Frodin**
***Tachigali aurea* (Tul.) Baill.**

***Tachigali subvelutina* (Benth) Oliveira-Filho**

Simarouba versicolor A. St.-Hil.

Siparuna guianensis Aubl.

***Solanum lycocarpum* A. St. Hil**

***Strychnos pseudoquina* A. St.-Hil.**

***Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville**

Stryphnodendron polyphyllum Mart.

Stryphnodendron obovatum Benth.

Styrax camporum Pohl

***Styrax ferrugineus* Nees & Mart.**

Syagrus comosa (Mart.) Mart

Syagrus flexuosa (Mart.) Becc.

Symplocos nitens Benth.

***Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore**

***Tabebuia ochracea* (Cham.) Standl.**

Tapirira guianensis Aubl.

***Terminalia argentea* Mart. & Zucc**

Terminalia brasiliensis (Cambess. ex A. St.-Hil.) Eichler

***Terminalia fagifolia* Mart.**

***Tocoyena formosa* (Cham. & Schltl.) K. Schum.**

Vaiteira macrocarpa (Benth.) Ducke

Vellozia squamata Pohl

Vernonanthura sp

Virola sebifera Aubl.

***Vochysia elliptica* Mart.**

Vochysia haenkeana Mart.

***Vochysia rufa* Mart.**

Xylopia aromatica Lam.

Xylopia grandiflora A. St.-Hil.

ANEXO 3

As 116 espécies registradas no grupo fitogeográfico do Norte-nordeste dos 18 estudos utilizados para comparação, conforme classificação de Ratter *et al.* (2003; 2010). As 55 espécies em comuns com o SHCNW estão em negrito.

<i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovlev	<i>Cordia concolor</i> (Cham.) Kuntze
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart	<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook. f.
<i>Aegiphila verticillata</i> Vell.	<i>Coussarea hydrangeifolia</i> (Benth.) Müll. Arg.
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook. f.	<i>Curatella americana</i> L.
<i>Alibertia edulis</i> (Rich.) A. Rich. ex DC.	<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.
<i>Anacardium occidentale</i> L.	<i>Davilla elliptica</i> A. St.-Hil.
<i>Andira nitida</i> Mart. ex Benth	<i>Dimorphandra gardneriana</i> Tul.
<i>Andira</i> sp	<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.
<i>Andira vermifuga</i> Mart.	<i>Diospyros hispida</i> DC.
<i>Annona coriacea</i> Mart.	<i>Diospyros sericea</i> DC.
<i>Annona crassiflora</i> Mart.	<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers
<i>Annonaceae</i> sp	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong
<i>Antonia ovata</i> Pohl	<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J. Macbr
<i>Aspidosperma macrocapon</i> Mart.	<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns
<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St.-Hil.
<i>Bauhinia longifolia</i> D. Dietr	<i>Erythroxylum suberosum</i> A. St.-Hil.
<i>Bauhinia rufa</i> Graham	<i>Eschweilera nana</i> (O. Berg) Miers
<i>Bauhinia</i> sp	<i>Eugenia aurata</i> O. Berg
<i>Bowdichia virgiloides</i> Kunth	<i>Ferdinandusa elliptica</i> Pohl
<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul	<i>Guettarda pohliana</i> Müll. Arg.
<i>Byrsonima crassa</i> Nied.	<i>Hancornia speciosa</i> Gomes
<i>Byrsonima</i> sp	<i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos
<i>Callisthene fasciculata</i> (Spreng.) Mart.	<i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S. O. Grose
<i>Caryocar coriaceum</i> Witt.	<i>Heisteria densifrons</i> Engl.
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	<i>Heteropteris byrsonimifolia</i> A. Juss.
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	<i>Himanthus obovatus</i> (Müll. Arg.) Woodson
<i>Combretum duarteanum</i> Cambess.	<i>Hippocrateaceae</i> sp.
<i>Connarus suberosus</i> Planch.	<i>Hirtella ciliata</i> Mart. Ex Zucc.

Hirtella gracilipes (Hooker f.) Prance
Hymenaea martiana Hayne
***Hymenaea stigonocarpa* Mart. Ex Hayne**
***Kielmeyera coriacea* Mart & Zucc.**
Kielmeyera lathrophyton Saddi
***Lafoensia pacari* A. St.-Hil.**
Leptolobium dasycarpum Vogel

Luehea divaricata Mart.
Luehea paniculata Mart.
Mabea fistulifera Mart.

Machaerium acutifolium Vogel
Magonia pubescens A. St.-Hil.
Malpighiaceae sp
Miconia albicans (Sw.) Triana
***Miconia pohliana* Cogn.**
Mouriri elliptica Mart.
Mouriri pusa Gardner

Myrcia rostrata DC.
Myrcia sellowiana O. Berg
***Ouratea hexasperma* (A. St.-Hil.) Baill.**
Parkia platycephala Benth

Physocollyma scaberimum Pohl.
***Piptocarpha rotundifolia* (Less.) Baker**
***Plathymenia reticulata* Benth.**

Platonia insignis Mart.

***Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk.**
Pouteria torta (Mart.) Radlk.

Pseudobombax longiflorum (Mart. & Zucc.) A. Robyns
Psidium guyanense Sw.
Psidium laruotteanum Cambess.

Psidium myrsinoides O. Berg
Pterodon emarginatus Vogel
***Qualea grandiflora* Mart.**

***Qualea multiflora* Mart.**

***Qualea parviflora* Mart.**

***Rourea induta* Planc.**

***Salacia crassifolia* (Mart. Ex Schult) G. Don**

***Salacia elliptica* (Mart.) G. Don**

Salvertia convallariaeodora A. St. Hil

***Schefflera macrocarpa* Cham. & Schltld.) Frodin**

Schefflera sp.

Senegalia sp

Simarouba versicolor A. St.-Hil.

Siparuna guianensis Aubl.

Solanum crinitum Lam

***Strychnos pseudoquina* A. St.-Hil.**

Stryphnodendron rotundifolium Mart. Ex Benth.

Stryphnodendron sp.

Swartzia sp.

Syagrus comosa (Mart.) Mart

***Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook. F. ex S. Moore**

***Tabebuia ochracea* (Cham.) Standl.**

***Tachigali aurea* (Tul.) Baill.**

***Tachigali subvelutina* (Benth) Oliveira-Filho**

Tachigali vulgaris L.F. Gomes da Silva & H.C. Lima

Terminalia sp.

***Tocoyena formosa* (Cham. & Schltld.) K. Schum.**

Vaiteira macrocarpa (Benth.) Ducke

***Vochysia rufa* Mart.**

Xylopia aromatica Lam.

ANEXO 4



Figura 1 – Cerrado sentido restrito do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW em 2007.



Figura 2 – Cerrado sentido restrito do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW em 2007.



Figura 3 – Cerrado sentido restrito do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW em 2007.



Figura 4 – Cerrado sentido restrito do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW em 2007.



Figura 5 – Cerrado sentido restrito do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW em 2008.



Figura 6 – Cerrado sentido restrito do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW em 2008.



Figura 7 – Cerrado sentido restrito do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW em 2008.



Figura 8 – Cerrado sentido restrito do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW em 2008.

ANEXO 5 – Questionário aplicado aos trabalhadores da construção civil do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW

1 – Nome: _____

2 – Idade: < 20 anos ()
 20 - 30 anos ()
 31 - 40 anos ()
 41 - 50 anos ()
 51 - 60 anos ()
 > 60 anos ()

3 – Gênero: masculino () feminino ()

4 - Escolaridade: () analfabeto
 () fundamental
 () médio
 () superior

5 – Já teve algum contato com atividades de Educação Ambiental?
 () Sim () Não

6 – Para você, o que significa Meio Ambiente?
 () As florestas onde vivem os seres vivos.
 () Parques, praças e áreas verdes.
 () Tudo aquilo que nos rodeia (praias, matas, cidades, rios).

7 – O que é biodiversidade?
 () Não sei.
 () São todos os tipos de animais e plantas existentes.
 () É a temperatura, chuva, vento, terra.

8 – Você já utilizou alguma espécie de planta do Cerrado?
 () Sim () Não

9 – Utilidade: () Remédio/medicinal () Alimento () Madeira
 () Lenha () Óleo () Nenhuma () Outros

10 – Das frases abaixo, diga as que você concorda e as que discorda:

	CONC.	DISCO.	NÃO SABE
No Setor de Habitações Coletivas Noroeste a vegetação e os pássaros nativos estão desaparecendo para a ocupação urbana.			
A vegetação do Cerrado e pássaros nativos poderão ser conservados nas Áreas Verdes do Setor de Habitações Coletivas Noroeste			
A existência de áreas verdes para a conservação da vegetação e de pássaros nativos no Cerrado do Setor de Habitações Coletivas Noroeste é uma maneira de divulgar a importância e o valor dessas espécies.			
Participaria de cursos sobre a importância e o valor dessas espécies nativas.			

ANEXO 6



Figura 1 – Pôster resumo da palestra apresentada aos trabalhadores da construção civil do Setor de Habitações Coletivas Noroeste – SHCNW.