

UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA  
FACULDADE DE TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA FLORESTAL

**INVENTÁRIO FLORESTAL PARTICIPATIVO  
NO ASSENTAMENTO PEQUENO WILLIAM, PLANALTINA –DF**

**DIEGO RUAS SILVA**

Trabalho apresentado ao Departamento de Engenharia Florestal da Universidade de Brasília como parte das exigências para obtenção do título de Engenheiro Florestal.

**Orientador: Prof. Ricardo de Oliveira Gaspar – D.Sc., FT/UnB.**

**Co-orientador: Prof. Dr. Manoel Pereira – D.Sc., FAV/UnB.**

Brasília,  
Novembro de 2016.

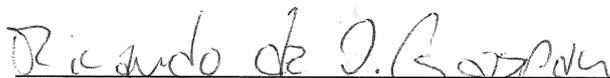
DIEGO RUAS SILVA

**INVENTÁRIO FLORESTAL PARTICIPATIVO DE CERRADO NO  
ASSENTAMENTO PEQUENO WILLIAM, PLANALTINA –DF:  
UMA PROPOSTA METODOLÓGICA**

Trabalho final, apresentado a  
Universidade de Brasília, como parte das  
exigências para a obtenção do título de  
Engenheiro Florestal.

Local, 9 de dezembro de 2016.

BANCA EXAMINADORA



---

Prof. D.Sc. Ricardo de Oliveira Gaspar  
(Orientador) FT/UnB



---

Prof. D.Sc. Manoel Pereira Andrade,  
(Coorientador) FAV/UnB



---

Prof. D.Sc. Rosana de Carvalho Cristo Martins,  
FT/UnB

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente, agradeço aos meus pais por todo amor, suporte e dedicação e por toda minha vida, não só na graduação. Ao meu irmão, que abriu as portas da UnB em minha família.

A Universidade de Brasília que me deu a oportunidade de ter acesso a uma educação pública, gratuita e de qualidade, apesar das dificuldades. Aos meus orientadores, professores Ricardo e Manoel, pelo apoio e atenção desde antes do início da pesquisa. A toda equipe de amigos estudantes e professores que me ajudaram no trabalho de campo: Milton, Izabel, Gabriel e Eduardo, contem comigo sempre.

Ao Assentamento Pequeno William e a todas as famílias do movimento que me acolheram desde sempre com muita mística e companheirismo. Ao MST e Via Campesina por toda formação humana, política e profissional que levo agora junto ao nosso povo nas trincheiras da luta e da vida.

A ABEEF e todos os companheiros e companheiras da engenharia florestal espalhados pelo Brasil que me fizeram e me fazem continuar a lutar por um mundo mais justo e uma engenharia florestal a serviço dos povos e das florestas.

Aos meus amigos e amigas da Família Floresta que me acompanham e me aguentam desde o primeiro semestre. Por todos e todas que não citei e alguns mais que fizeram e ainda fazem parte da minha caminhada e que carrego com amizade e carinho, gratidão.

**RESUMO** – Este trabalho de pesquisa realizado no Assentamento Pequeno William, em Planaltina – DF, integrou metodologias participativas ao inventário florestal em três etapas distintas: no planejamento, na execução em campo e na discussão dos resultados. Foram amostrados aleatoriamente dez transectos de 100 x 10 m (1000 m<sup>2</sup>), totalizando 1 ha com 1.696 indivíduos arbóreos e arbustivos vivos distribuídos em 87 espécies, 37 famílias e 61 gêneros. As famílias Leguminosae, Vochysiaceae, Compositae (Asteraceae) e Melastomataceae apresentaram a maior riqueza de espécies. O índice de Shannon ( $H' = 3,64$ ) confirma a alta diversidade encontrada na área. A área basal total encontrada foi de 15,2 m<sup>2</sup>/há e o volume total de madeira estimado ficou em 34,45 m<sup>3</sup>/ha. Das espécies identificadas 78,2% tem algum uso não-madeireiro, onde 59,8% são medicinais, 20,7% são alimentícias e 24,1% são utilizadas no artesanato. Estas espécies úteis representam 92,7% do total de indivíduos. Entre as espécies potenciais que se destacaram em abundância para o extrativismo sustentável no assentamento estão: *Annona crassiflora*, *Caryocar brasiliense*, *Byrsonima verbascifolia*, *Pouteria ramiflora*, *Roupala montana*, *Qualea grandiflora*, *Styrax ferrugineus* e *Kielmeyera coriacea*.

**Palavras-chave:** ciência florestal, extrativismo, cerrado.

**ABSTRACT** – This research work at the William Small Settlement, in Planaltina - DF, integrated participatory methodologies into the forest inventory in three distinct stages: planning, field execution and discussion of results. Ten transects of 100 x 10 m (1000 m<sup>2</sup>) were randomly sampled, totaling 1 ha with 1,696 arboreal and live shrubs distributed in 87 species, 37 families and 61 genera. The families Leguminosae, Vochysiaceae, Compositae (Asteraceae) and Melastomataceae presented the greatest species richness. The Shannon index ( $H' = 3.64$ ) confirms the high diversity found in the area. The total basal area found was 15.2 m<sup>2</sup>/ha and the total estimated wood volume was 34.45 m<sup>3</sup>/ha. Of the species identified, 78.2% have some non-timber uses, where 59.8% are medicinal, 20.7% are food for humans, and 24.1% are used in handicrafts. These useful species represent 92.7% of the total individuals. Among the potential species that stand out in abundance for sustainable extractivism in the settlement are: *Annona crassiflora*, *Caryocar brasiliense*, *Byrsonima verbascifolia*, *Pouteria ramiflora*, *Roupala montana*, *Qualea grandiflora*, *Styrax ferrugineus* and *Kielmeyera coriacea*.

**Key-words:** forest science, extractivism, cerrado.

## Sumário

|   |     |
|---|-----|
| AGRADECIMENTOS .....                                | i   |
| RESUMO.....   | ii  |
| ABSTRACT .....                                      | iii |
| 1. INTRODUÇÃO .....                                 | 1   |
| 2. OBJETIVO .....                                   | 2   |
| 2.1. Objetivo geral.....                            | 2   |
| 2.2. Objetivos específicos .....                    | 2   |
| 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA .....                      | 3   |
| 4. MATERIAL E MÉTODOS .....                         | 7   |
| 4.1. Área de estudo.....                            | 7   |
| 4.2. Metodologia .....                              | 8   |
| 4.2.1. Planejamento Participativo.....              | 8   |
| 4.2.2. Amostragem Participativa .....               | 9   |
| 4.2.3. Discussão participativa dos resultados ..... | 13  |
| 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....                      | 15  |
| 5.1. Composição florística .....                    | 15  |
| 5.2. Estrutura horizontal.....                      | 20  |
| 5.3. Usos não-madeireiros.....                      | 21  |
| 5.4. Participação .....                             | 24  |
| 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....                       | 24  |
| 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....                 | 25  |
| 8. ANEXOS .....                                     | 30  |
| 8.1. ANEXO A.....                                   | 30  |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1. Mapa do Assentamento Pequeno William..... | 7  |
| Figura 2. Representação visual dos transectos ..... | 10 |
| Figura 3. Curva espécie-área.....                   | 15 |
| Figura 4. Distribuição diamétrica.....              | 24 |

## ÍNDICE DE TABELAS

|  |    |
|--|----|
| Tabela 1. Famílias/espécies amostradas.....                        | 16 |
| Anexo A. Densidade, frequência, dominância e IVI das espécies..... | 20 |

## ÍNDICE DE EQUAÇÕES

|   |    |
|---|----|
| Equação 1. Frequencia absoluta e relativa .....   | 10 |
| Equação 2. Densidade absoluta e relativa .....    | 11 |
| Equação 3. Dominância absoluta e relativa .....   | 11 |
| Equação 4. Índice de Valor de importância .....   | 12 |
| Equação 5. Índice de diversidade de Shannon ..... | 12 |
| Equação 6. Abundância.....                        | 12 |
| Equação 7. Índice de equabilidade de Pielou ..... | 13 |
| Equação 8. Estimativa de volume .....             | 13 |

## ÍNDICE DE TERMOS

IBRAM - Instituto Brasília Ambiental

IFP - Inventário Florestal Participativo

IVI - Índice de Valor de Importância

MST - Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra

PFNM - Produtos Florestais Não Madeireiros

PNATER - Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural

RL - Reserva Legal

## 1. INTRODUÇÃO

O Brasil é o país com a maior reserva de água doce do planeta, 19% de todo o montante planetário flui sobre os solos brasileiros (Lima & Silva, 2008). O bioma Cerrado, reconhecido internacionalmente como um dos 25 *hotspots* mundiais da biodiversidade (Myers et al., 2000), é berço das águas e origem das maiores e mais importantes bacias hidrográficas para distribuição de água no Brasil e na América do Sul (Lima & Silva, 2008).

Os diferentes saberes sobre as plantas do cerrado têm sido e continuam sendo objetos de estudos etnobotânicos, reunindo através da pesquisa participativa, conhecimentos sobre as espécies vegetais úteis para alimentação humana, medicinal, artesanato, paisagismo, produção de mel, tintas, entre outros. Para utilizar e conservar o Cerrado é preciso primeiramente conhecê-lo, o que inclui identificar e inventariar suas espécies. Mas ainda há carências de estudos científicos para subsidiar práticas de manejo que mantenham a oferta de recursos alimentares para a fauna e não comprometam a estrutura populacional e a dinâmica ecológica das múltiplas espécies com potencial de uso sustentável extrativista no cerrado.

Embora o valor de sua produção seja relativamente pequeno, se comparado ao de outros setores econômicos, o extrativismo possui grande importância para suas comunidades locais associadas (Wunder, 2001). Os ganhos obtidos com os produtos não madeireiros e demais serviços ambientais implicam também no suporte à segurança e diversificação alimentar, medicina tradicional e outras formas de ganho de qualidade de vida.

Entre 2007 e 2015, a soma dos recursos gerados pela coleta de sementes nativas alcança exatamente 2,077 milhões de reais, vindos da comercialização de 153,5 toneladas de mais de 250 espécies florestais nativas da região Xingu-Araguaia (Rede de Sementes do Xingu, 2016). A perspectiva é que a demanda de sementes nativas do cerrado para recuperação de áreas degradadas aumente.

Para Felfili et al. (2004), os produtos da sociobiodiversidade ainda exercem papel secundário na economia local e regional pela falta de racionalização da atividade extrativista; ainda sendo necessário, fortalecer o apoio científico para a organização produtiva das famílias agroextrativistas em áreas de manejo florestal não madeireiro do Cerrado, em parceria com instituições públicas e acadêmicas, através de estudos ecológicos, etnobotânicos e inventários florestais.

Neste cenário, o papel do extensionista florestal deve ser o de um assessor ou facilitador do povo, que o convoca para começar a saber o que ainda não sabe, e a poder fazer o que ainda não faz. Poder fazendo e fazer empoderando. Através da construção participativa, estas atividades e projetos de pesquisa e ação, uma vez internalizados pela comunidade, deixam de ser iniciativas externas. Por ser uma construção baseada no

diálogo de saberes populares e científicos, o facilitador também apreende para si novos conhecimentos e experiências (Freire, 1979).

## **2. OBJETIVO**

### **2.1. Objetivo geral**

Propor uma metodologia de Inventário Florestal Participativo (IFP) que possa servir como ferramenta de educação ambiental, conservação da natureza e possibilidade de geração de renda e trabalho para a agricultura familiar, através do manejo sustentável da vegetação.

### **2.2. Objetivos específicos**

- Integrar metodologias participativas à ciência do inventário florestal, em todas as suas etapas, do planejamento até a conclusão;
- Pensar o Inventário Florestal Participativo como ferramenta de pesquisa etnobotânica, comunicação rural e educação ambiental dialógica com agricultores; e,
- Servir como apoio científico na organização produtiva do extrativismo sustentável.

### 3. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O Cerrado, representante sul-americano das savanas, ocupava um espaço original de quase 2 milhões de quilômetros quadrados, formando parte considerável do mosaico paisagístico e ecológico do Brasil. Em sua região nuclear, no Planalto Central, um “mar de chapadões” revestidos com cerrados e penetrados por matas de galeria, representa aproximadamente a metade da área total do grande conjunto de terras altas, de 600 a 1100 metros, conhecidos por Planalto Brasileiro (Ab’Sáber, 2003).

O Cerrado, considerado “o berço das águas” por compreender zonas de planalto com importantes áreas de recarga hídrica de rios e aquíferos, abrange nascentes de seis das oito grandes bacias hidrográficas brasileiras, contribuindo com 94% da produção hídrica da bacia do São Francisco e 71% das bacias do Araguaia/Tocantins e Paraná/Paraguai (Lima & Silva, 2008). Das 576 microbacias com prioridade para a conservação no Brasil, 29% encontram-se no Cerrado (Loyola et al., 2014). O crescente desmatamento no bioma pode provocar a escassez ou fluxo irregular de água nas bacias que abastecem e geram energia elétrica para quase 95% da população brasileira (Sawyer, 2008).

O bioma Cerrado ainda possui cerca de 54% de sua cobertura vegetal nativa, com aproximadamente 41% desmatados e ocupados pela agropecuária, sendo mais da metade (29,5%) por pastagens plantadas (MMA, 2015). As áreas com menores índices proporcionais de conservação da vegetação nativa são encontradas na porção sul do bioma, principalmente nos estados de São Paulo, Paraná e Mato Grosso do Sul, enquanto a porção norte apresenta os maiores índices, principalmente nos estados do Maranhão, Piauí e Tocantins, retrato este do próprio histórico de ocupação de terras do Brasil (Sano et al, 2008).

Mas a história da ocupação humana no Planalto Central remonta a mais de 12 mil anos atrás, onde grupos indígenas proviam sua alimentação, além da caça e da pesca, também da vegetação que os cercava como: pequi (*Caryocar brasiliense*), jatobá (*Hymenaea stigonocarpa*), araticum (*Annona crassiflora*), entre outras tantas (Bertran, 2011).

As plantas lenhosas do Cerrado evoluíram integradas ao ritmo marcante da tropicalidade regional, com forte sazonalidade, de seis ou sete meses chuvosos alternados com cinco a seis meses secos (Ab’Sáber, 2003). No Cerrado, há disponibilidade de frutos e outras fontes alimentares durante as duas estações do ano, sendo que na estação chuvosa a oferta é ainda maior, entre outubro e março (Almeida, 1998).

Apesar de toda a sociobiodiversidade do Cerrado brasileiro, o país ainda não se mostrou capaz de aproveitar toda sua funcionalidade e diversidade, transformando-a em valor para a sociedade. Para Afonso e Ângelo (2009), apesar da escassez de análises de mercado e pouco conhecimento da importância do extrativismo enquanto atividade

econômica no Brasil, os produtos florestais não madeireiros (PFNM) do Cerrado vêm apresentando crescente tendência de valorização e aumento nos preços de venda.

Segundo o IBGE (2014), a atividade econômica envolvendo os PFNM, oriundos do extrativismo vegetal, somou R\$ 1,4 bilhão, contribuindo com 6,8% da produção primária florestal brasileira no ano de 2014. Com políticas de apoio e assistência bem planejada para os empreendimentos comunitários, os produtores rurais de baixa renda podem ganhar de 10% a 25% de sua renda familiar com produtos florestais não madeireiros (Wunder, 2001).

O manejo sustentável da biodiversidade é potencialmente um meio de geração de renda para populações rurais em situação de pobreza sem a necessidade de grandes investimentos, aproximando-as do meio natural em que vivem e melhorando sua qualidade de vida. Essas populações podem atuar também como verdadeiros guardiões da biodiversidade, exercendo a fiscalização comunitária de seus territórios contra o roubo de madeira, caça ilegal, incêndios e outros crimes ambientais (Carvalho, 2007).

Para atender à crescente demanda de mercado de algumas espécies nativas do Cerrado com pouca abundância nas áreas destinadas ao manejo sustentável, as famílias agricultoras podem iniciar, concomitante ao extrativismo, um processo de domesticação, melhoramento e incorporação destas mesmas espécies em sua produção agrícola e agroflorestal familiar (Borges, 2013).

Homma (1989) classifica dois tipos de extrativismo: o primeiro baseado na coleta do recurso vegetal em volume e ritmo menor ou igual à taxa de regeneração, ou seja, sustentável. Já o segundo tipo de extração é o aniquilamento, que compromete as funções ecológicas de um ecossistema e pode provocar a extinção populacional de uma espécie em determinado local.

Uma das inúmeras dificuldades da produção agroextrativista é a definição do valor de seus produtos, sendo necessário o conhecimento dos custos de produção, do ritmo de produção e da capacidade instalada de beneficiamento dos PFNM para melhor subsidiar planejamentos de curto, médio e longo prazo na atividade extrativista (Pimentel, 2008)

O inventário florestal se caracteriza como a coleta e tratamento de dados qualitativos e quantitativos acerca de recursos florestais em determinada localidade. Um inventário florestal consiste basicamente de três fases: planejamento, amostragem e análise dos dados; sendo a amostragem responsável por grande parte dos custos financeiros de um inventário florestal (Campos & Leite, 2013).

Segundo Felfili & Silva Júnior (2005), as análises quantitativas são fundamentais para o desenvolvimento de estratégias de manejo e extrativismo sustentável do Cerrado, para o planejamento da produção regional e a tomada de decisões para a conservação, sendo a densidade de espécies um importante parâmetro quantitativo.

Como, geralmente, é muito custoso realizar um censo ou inventário 100% de uma área, os inventários florestais são realizados por meio de amostragem, com identificação das árvores em unidades amostrais, obtendo-se, assim, estimativas das características de interesse da floresta (Soares et al., 2011). O tamanho da unidade amostral depende do método de amostragem adotado, dos objetivos do inventário, da porcentagem da área da população a ser amostrada e do erro de amostragem máximo definido antecipadamente (Campos & Leite, 2013). Desenhos aleatórios e sistemáticos com ou sem estratificação são a norma para inventários florestais. Modelos experimentais são utilizados principalmente para estimar o impacto do manejo (Wong, 2001).

Segundo Wong (2001), o manejo racional de PFTM nos trópicos tem recebido pouco estudo formal, conseqüentemente novas metodologias são desenvolvidas por pesquisadores locais em resposta a circunstâncias socioambientais locais. O profissional responsável pelo inventário florestal deve ter a consciência que não há um único método de amostragem de aplicação universal, o que vai depender de uma série de considerações: das especificidades locais, dos recursos disponíveis, da precisão desejada (Soares et al., 2011).

Para ser sustentável, os níveis de colheita do extrativismo precisam ser baseados em um sólido conhecimento da ecologia e abundância das espécies. Tal informação pode ser obtido a partir de uma série de fontes, incluindo o conhecimento da comunidade local integrada a investigação científica formal. Uma questão-chave na promoção da gestão comunitária de PFTM é a integração da comunidade local através de métodos participativos, criando interface entre conhecimento local e científico (Wong, 2001).

Segundo Caporal (2009), é urgente a consolidação de um “novo profissionalismo” na Extensão Rural, formando e reciclando profissionais das ciências agrárias para analisar a realidade através de um novo paradigma, atuando numa compreensão mais humanista e transdisciplinar, a partir de métodos e pedagogias participativas, necessárias para atender os fundamentos do desenvolvimento sustentável e das práticas construtivistas de extensão exigidas pela nova Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural para a Agricultura Familiar e Reforma Agrária - PNATER.

A Lei 12.188/10, que dispõe sobre a nova PNATER, tem como princípio estabelecer um modelo de extensão rural capaz de democratizar as decisões através de metodologias participativas, com enfoque multidisciplinar, interdisciplinar e intercultural, contribuindo para a construção da cidadania e facilitando o processo de controle e participação social no planejamento, monitoramento e avaliação das atividades públicas de extensão (Brasil, 2010).

Segundo Verdejo (2006), a participação em si é resultado de toda e qualquer atividade que envolva grupos de pessoas, mas existem diferentes níveis de participação que vão desde a Participação Passiva, a Participação como fonte de informação para a

pesquisa, a simples Consulta, a Participação com base em incentivos materiais, a Participação Funcional, a Participação Interativa e a Autogestão.

A participação não se trata somente de aplicar ferramentas participativas, ou instrumentalizá-la somente para obtenção de informações. Adotar métodos participativos requer, também, uma mudança na atitude do pesquisador e do extensionista que deve ser dialógica, estabelecendo um vínculo verdadeiro com a comunidade, exercício que exige extrema sensibilidade social de quem os aplica. É importante que a participação ocorra em todas as etapas do processo: desde a definição da importância do projeto, no planejamento, na implementação em campo, até a discussão dos resultados e atividades posteriores (Petersen, 1999).

## 4. MATERIAL E MÉTODOS

### 4.1. Área de estudo

Depois de quase seis anos de acampamento e luta pela reforma agrária através do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), o Assentamento Pequeno William foi oficialmente criado em 2011, com área total de 144,17 ha, comportando ainda uma Reserva Legal (RL) de 60,73 ha, quase o dobro da área exigida por lei, devido a forte consciência ambiental das 22 famílias que compõe a comunidade. Após a consolidação do assentamento, que constitui uma brigada comunitária de combate aos incêndios, nenhum incêndio mais foi registrado na área. Restam aproximadamente 104 ha de cobertura nativa de cerrado no interior do assentamento.

As 22 famílias se dividem em 5 núcleos rurais, 4 deles comportando 4 famílias e 1 composto por 6 famílias. Cada núcleo possui uma área de aproximadamente 1 ha destinada a projetos coletivos (espaços culturais, de lazer, agroindústria, viveiro, entre outras), restando cerca de 5 ha para cada família manejar conforme suas necessidades e preferências, mas respeitando o acordo coletivo da comunidade para que a área desmatada por parcela não ultrapasse 2,5 ha. Já era prevista no Plano de Desenvolvimento do Assentamento (PDA, 2013), a atividade extrativista sustentável do Cerrado, tanto para comercialização como uso doméstico, mas ela ainda é realizada de forma esporádica, com foco em poucas espécies. A área do assentamento encontra-se explícita na Figura 1.

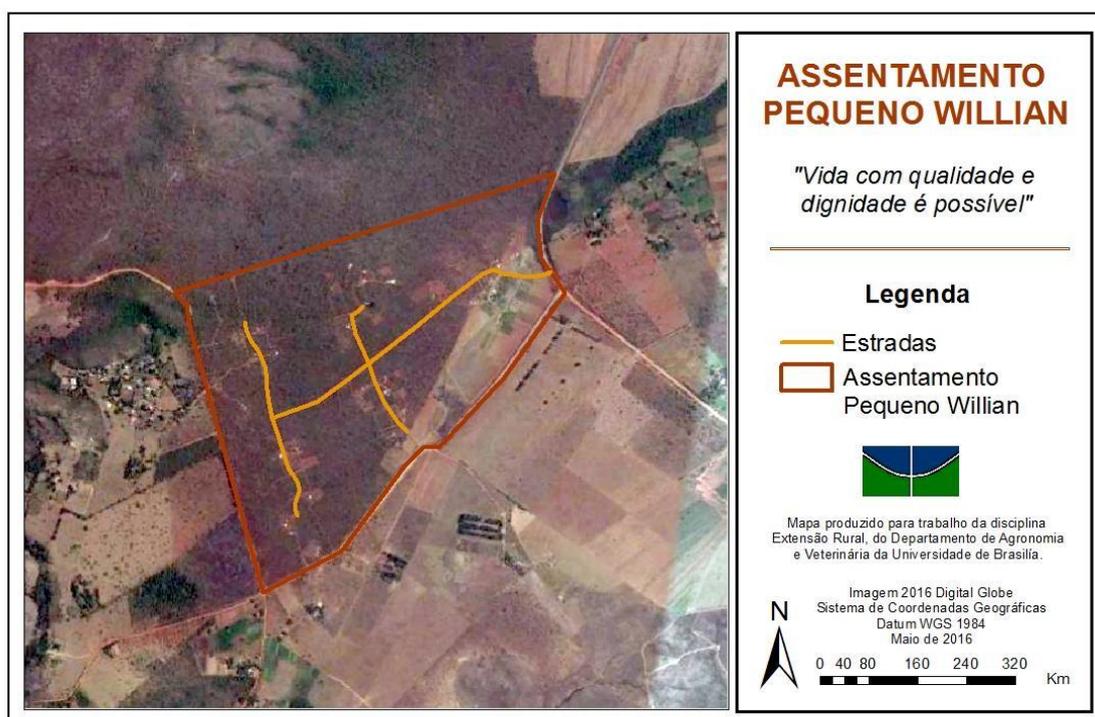


Figura 1. Mapa do Assentamento Pequeno William.

O Assentamento Pequeno William localiza-se na porção nordeste do Distrito Federal, com cota altimétrica média de 975 metros. O relevo na área do assentamento é predominantemente Suave Ondulado (65,98%), apresentando também quantidade significativa de área na classe de Plano (31,54%) e ainda uma pequena parcela classificada como Ondulado (2,48%). Os solos são predominantemente Latossolo Vermelho-Escuro Distrófico e Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico, com 99,62% da área. Os Cambissolos ocupam uma pequena área de cerca de 0,51 ha, denominada na região como “cascalheira”, correspondente a 0,38% da área total. (PDA, 2013).

No interior do assentamento não há cursos d'água, no entanto o Pequeno William localiza-se no divisor de águas entre o Alto e o Médio Rio São Bartolomeu, situando-se dentro da Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio São Bartolomeu, considerada a maior APA do DF (PDA, 2013). A quantidade de água ofertada pelo serviço público no assentamento ainda é insuficiente para atender às demandas locais de produção e uso doméstico.

A Associação Esperança foi criada em 2012 para defender e representar os interesses coletivos de todas as famílias associadas do assentamento, na luta pelo acesso a políticas públicas, direitos fundamentais e financiamentos para projetos comunitários. Há ainda um grupo de mulheres que desenvolvem, como alternativa de trabalho e renda, o artesanato com fibras de bananeira, além de plantas e sementes nativas do Cerrado.

## **4.2. Metodologia**

O Inventário Florestal Participativo consiste em 3 etapas distintas: planejamento participativo, amostragem participativa em campo e avaliação coletiva dos resultados da pesquisa. O nível de Participação Interativa é o desejado para todas as etapas do processo (Verdejo, 2006).

### **4.2.1. Planejamento Participativo**

O Planejamento Participativo foi iniciado em reunião no Assentamento Pequeno William, com a presença de representantes de todas as famílias da comunidade. O processo de mobilização anterior foi fundamental para garantir a representatividade de todos os cinco núcleos de moradia nesta etapa.

As metodologias participativas integradas à etapa do Planejamento são a Matriz de Avaliação e a definição do Calendário de Atividades (Verdejo, 2006). A Matriz de Avaliação expôs as vantagens e desvantagens de dois delineamentos de amostragem recomendados pelo pesquisador (Transecto e Caminhamento), cabendo a comunidade decidir qual a ser adotado e sugerir possíveis adaptações.

O método do Caminhamento (Filgueiras et al., 1994) consiste na identificação qualitativa de espécies arbóreas em linhas de caminhada que procurem ser retas, tanto quanto o possível, sendo feitas tantas caminhadas até que não encontrem novas espécies

arbóreas, estabilizando, assim, a curva “espécie-área” dentro do padrão teórico esperado. O método dispensa a instalação de uma área fixa amostral, oferecendo maior rapidez na execução de campo; mas, por seu aspecto de levantamento qualitativo não oferece uma noção precisa sobre a frequência, densidade e dominância das espécies.

Como a comunidade apresentou a demanda do inventário florestal para conclusão do Licenciamento Ambiental do assentamento no Instituto Brasília Ambiental - IBRAM, o método de amostragem que satisfaz as especificações técnicas exigidas para o licenciamento é o método de transecto, por ser possível quantificar o erro de amostragem e definir a forma e tamanho das unidades amostrais, além de resultar em uma noção mais precisa de alguns importantes parâmetros fitossociológicos e volumétricos, diferentemente do Caminhamento.

Após a definição do método de amostragem, o calendário de atividades de campo foi construído com os coordenadores e coordenadoras dos núcleos de moradia, em reunião posterior.

#### **4.2.2. Amostragem Participativa**

O método de amostragem utilizado foi o transecto, que consiste no estabelecimento de uma faixa amostral de área com comprimento e largura variáveis, sem demarcação espacial com fitas (como no método de parcelas) a fim de obter uma melhor representação da composição da área.

O limite de inclusão de árvores e arbustos adotado neste estudo segue os parâmetros definidos pelo IBRAM, no decreto nº 14.783 de 17 de junho de 1993 do Governo do Distrito Federal, que em seu Artigo 5º define:

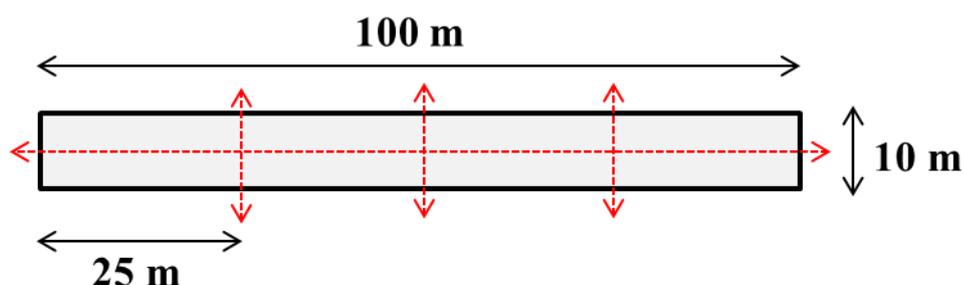
“Art. 5º - Para aprovação dos processos de parcelamento do solo, deverá constar um memorial descritivo do projeto:

I – toda espécie botânica de porte superior a 2,50 m (dois metros e cinquenta centímetros), existente em cada terreno ou gleba.

II – toda a espécie arbórea – arbustiva de circunferência superior a 20 cm (vinte centímetros) a 30 cm (trinta centímetros) do solo, existente no terreno ou gleba.”

Ou seja, todos os indivíduos arbóreos e arbustivos de DA30 (diâmetro de altura a 30 cm) acima de 20 cm de circunferência (aproximadamente 6,3 cm de diâmetro) ou de altura superior a 2,5 m, foram considerados no inventário. As medidas foram tomadas com suta graduada até 50 cm, estimando-se visualmente a altura total dos indivíduos. A identificação da maioria das espécies foi realizada em campo pela equipe de trabalho, formada por até seis pessoas, entre assentados e acadêmicos. Os indivíduos não identificados ou de identificação duvidosa em campo, tiveram material coletado para posterior reconhecimento, no Herbário da Universidade de Brasília (UB).

O lançamento e distribuição das parcelas no campo foi aleatório, caracterizando uma amostragem casual simples (Soares et al., 2011). Os transectos, padronizados em 10 x 100 m, foram alocados com auxílio de uma trena de 100 m para orientação espacial em comprimento no interior transecto, uma outra trena foi reposicionada a cada 25 m para orientação visual dos limites de varredura amostral em largura (10 m) permitindo um campo de visão acurado em ambiente savânico, sem a necessidade de marcação de parcelas (figura 2).



**Figura 2. Representação visual dos transectos.**

Foram amostrados 10 transectos, de 1000 m<sup>2</sup> cada, abrangendo os 5 núcleos do assentamento e totalizando 1 ha. Este total representa o hectare mínimo preconizado por Felfili (2001) para a amostragem no Cerrado sentido restrito. Foi determinada a precisão com intervalo de confiança a 95% de probabilidade e erro padrão da média inferior a 10% (Soares et al., 2011). A suficiência amostral foi admitida com o sinal de estabilização da curva espécie-área (Figura 3).

A grafia e a validade atual dos nomes científicos das espécies identificadas foram verificadas nos banco de dados *online* disponibilizado pelo Jardim Botânico do Rio de Janeiro (2016). Os nomes populares foram obtidos a partir da própria comunidade do assentamento e em casos omissos através pesquisa bibliográfica nas seguintes publicações: Lorenzi (2002, 2008 e 2009) e, Silva Júnior (2005, 2009).

Os parâmetros da análise fitossociológica de frequência, densidade, dominância e o Índice do Valor de Importância (Müeller-Dombois & Ellenberg, 1974; Kent & Coker, 1992), foram calculados e processados através do software Microsoft Excel 2010.

A frequência é a relação entre o número de transectos (ou unidades amostrais) em que determinada espécie ocorre e o número total de transectos amostradas. A frequência absoluta e a frequência relativa são dadas pelas equações:

$$FA_i = (P_i/P) \cdot 100 \quad \text{e} \quad FR = (FA_i / \Sigma FA) \cdot 100$$

**Equação 1. Frequência absoluta e relativa.**

Em que:

FA<sub>i</sub>= frequência absoluta da espécie i;

FR= frequência relativa da espécie i.

A densidade refere-se ao número de indivíduos de cada espécie dentro de uma associação vegetal por unidade de área (Scolforo & Mello, 2006), podendo ser expressa em termos absolutos ou relativos. As densidades absolutas e relativas foram obtidas pelas equações:

$$DA_i = \frac{ni}{A} \quad \text{e} \quad DR_i = \frac{ni}{A} \cdot 100$$

**Equação 2. Densidades absoluta e relativa.**

Em que:

DA<sub>i</sub> = densidade absoluta da espécie i;

DR<sub>i</sub> = densidade relativa da espécie i;

ni = número de indivíduos da espécie i;

N = número total de indivíduos;

A = área amostrada em hectares.

As dominâncias absoluta (DoA) e relativa (DoR) de cada espécie, que indicam a ocupação dos ambientes pelos indivíduos das espécies a partir de suas áreas basais (Scolforo & Mello, 2006), foram obtidas a partir das seguintes equações:

$$DoAi = \frac{Gi}{A} \quad \text{e} \quad DoRi = \frac{DoAi}{\sum DoAi} \cdot 100$$

**Equação 3. Dominâncias absoluta e relativa.**

Em que:

DoAi = dominância absoluta da espécie i;

DoRi = dominância relativa da espécie i;

Gi = área basal da espécie i;

A = área amostrada em hectares.

Com intuito de descrever a estrutura da vegetação e importância fitossociológica assumida por cada espécie, o IVI (Índice do Valor de Importância) é calculado pela

soma dos valores relativos de densidade, dominância e frequência de cada espécie (Scolforo & Mello, 2006), dada pela seguinte equação:

$$IVI = DRi + DoRi + FRi$$

**Equação 4. Índice do Valor de Importância.**

Em que:

IVI = Índice do Valor de Importância;

DR = Densidade relativa;

DoR = Dominância relativa;

FR = Frequência relativa.

Com o propósito de avaliar a diversidade florística foi utilizado o Índice de Shannon (Shannon & Weaver, 1949). Seu valor usualmente encontra-se entre 1,5 e 3,5. Segundo Kent & Coker (1992), este índice é dado por:

$$H' = \sum_{i=1}^n pi \cdot \ln(pi)$$

**Equação 5. Índice de diversidade de Shannon**

Em que:

$pi$  = proporção de indivíduos ou abundância da  $i$ -ésima espécie expressa como uma proporção da cobertura total, dado por:

$$pi = \frac{ni}{N}$$

**Equação 6. Abundância**

Em que:

$ni$  = número de indivíduos da espécie  $i$ ;

$N$  = número total de indivíduos;

$\ln$  = logaritmo neperiano.

Para expressar a abundância relativa das espécies foi calculado o Índice de Uniformidade ou Equabilidade (J) (Kent & Coker, 1992). Também conhecido por

Índice de Pielou, este valor de “J” tende a zero quando uma única espécie é presente na comunidade e pode atingir no máximo 1 quando todas as espécies possuem abundância igual (Kent & Coker, 1992). Este índice é dado pela equação:

$$J = \frac{H'}{\ln(S)}$$

**Equação 7. Índice de equabilidade de Pielou**

Sendo:

H' = Índice de Shannon;

S = número de espécies presentes;

ln = logaritmo neperiano.

Para calcular o volume total de cada indivíduo arbóreo e arbustivo foi utilizada a equação abaixo, que segundo Rezende et al. (2006) expressa o melhor modelo para estimativa de volume biomassa e estoque de carbono para o cerrado *sensu stricto*:

$$V = 0,000109.Db^2 + 0,0000145.Db^2.Ht$$

**Equação 8. Estimativa de volume.**

Onde:

V = volume real (m<sup>3</sup>);

Db = diâmetro de base (medido a 30 cm do solo);

Ht = altura total (m).

### **4.2.3. Discussão participativa dos resultados**

Nesta etapa foi realizada uma reunião de avaliação de todo o processo participativo, do planejamento à coleta dos dados, com percepções e críticas dos assentados sobre a metodologia do Inventário Florestal Participativo. A mudança da percepção ambiental da comunidade sobre a importância das plantas do Cerrado também foi observada para entender a eficácia do inventário participativo como ferramenta de educação ambiental.

Na discussão dos resultados foram feitas propostas de oficinas (Verdejo, 2006), para dar continuidade ao trabalho de extensão realizado, baseado nos dados obtidos com o inventário e os conhecimentos dos assentados sobre seu território. As oficinas incluem

temáticas como plantas medicinais e produção de fitoterápicos, artesanato com plantas do cerrado, processamento de frutos nativos e zoneamento ecológico do território. Além disso o trabalho de extensão deve garantir o acompanhamento técnico para resolução do impasse burocrático do licenciamento ambiental através do inventário florestal. Todos estes e outros encaminhamentos na discussão dos resultados foram dados pela comunidade do assentamento.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 5.1. Composição florística

No inventário florestal participativo foram amostrados 1696 indivíduos arbóreos e arbustivos vivos distribuídos em 87 espécies, 37 famílias e 61 gêneros (Tabela 1). A área basal total encontrada foi de 15,2 m<sup>2</sup>/ha. A família Leguminosae concentrou 18 espécies, a maior riqueza dentre as famílias, correspondendo a 20% do total de espécies encontradas. Em seguida, as famílias Vochysiaceae, Compositae (Asteraceae) e Melastomataceae apresentaram cada uma 5 espécies diferentes; essas quatro famílias concentraram 38% das espécies encontradas.

Pode-se observar na Figura 3, que a partir do terceiro transecto com 3000 m<sup>2</sup> de área amostrada foi encontrado 75% do número total de espécies, havendo na sequência uma redução significativa no número de espécies novas encontradas. Ao chegar na metade da área amostrada, no quinto transecto, quase 90% das espécies já haviam sido encontradas. A curva espécie-área estabiliza ao atingir 7000 m<sup>2</sup> de amostragem, reforçando a tese de suficiência amostral.

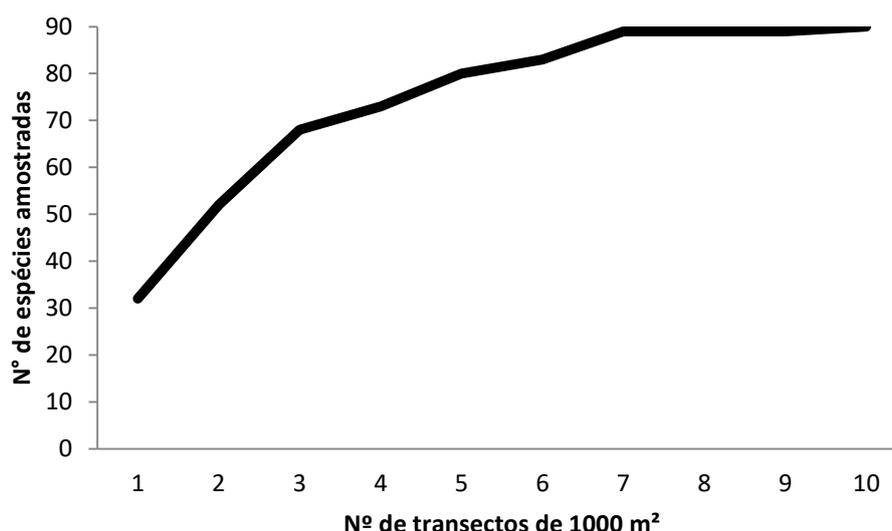


Figura 3. Curva espécie-área

O gênero *Miconia* apresentou a maior riqueza específica (5), seguido por *Qualea*, *Baccharis*, *Erythroxylum*, *Psidium*, *Tachigali* e *Byrsonima* com 3 espécies cada. Metade das famílias (51%) e a maioria dos gêneros (68%) foram representados por uma única espécie, indicando alta diversidade da composição florística desta área (Tabela 1).

A alta diversidade estimada pelo índice de Shannon ( $H'$  - 3,64) e a equabilidade de Pielou ( $J'$  - 0,81) indicam grande heterogeneidade e pouca dominância neste ecossistema. Uma comparação direta e simples entre índices é possível correlacionar com os valores de cerrados bem conservados que variaram entre 3,43 a 3,57 ( $H'$ ) e 0,76 a 0,83 ( $J'$ ), em unidades de conservação ou áreas protegidas no Parque Nacional de Brasília, Parque Nacional da Chapada dos Veadeiros, Chapada da Pratinha, Serra da

Mesa, Alto Paraíso de Goiás e na Floresta Nacional de Paraopeba (Felfili et al., 1993; Felfili et al., 2001; Felfili et al., 2007; Balduino et al., 2005).

**Tabela 1.** Famílias e espécies encontradas no assentamento, seus respectivos nomes populares e usos não madeireiros relatados. Legenda: alm – alimentício para humanos; art – usada em artesanato; med – medicinal.

| <b>Família/nome científico</b>                                    | <b>Nome popular</b>  | <b>Uso não madeireiro</b> |
|---|----------------------|---------------------------|
| <b>ANNONACEAE</b>   |                      |                           |
| <i>Annona crassiflora</i> Mart.                                   | Araticum-do-cerrado  | alm, med                  |
| <i>Annona monticola</i> Mart.                                     | Araticum             | -                         |
| <i>Xylopia sericea</i> A. St.-Hil.                                | Pimenta-de-macaco    | alm                       |
| <b>APOCYNACEAE</b>  |                      |                           |
| <i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.                             | Guatambu-do-cerrado  | art                       |
| <i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.                              | Peroba-do-cerrado    | art                       |
| <b>ARALIACEAE</b>   |                      |                           |
| <i>Schefflera macrocarpa</i> (Cham. & Schltldl) Frodin            | Mandiocão-do-cerrado | med                       |
| <b>ARECACEAE</b>  |                      |                           |
| <i>Butia</i> sp.  | Butiá                | alm, art                  |
| <i>Syagrus flexuosa</i> (Mart.) Becc.                             | Coco babão           | alm, art                  |
| <b>BIGNONIACEAE</b>   |                      |                           |
| <i>Handroanthus serratifolius</i> (Vahl) S.Grose.                 | Ipê-amarelo          | med                       |
| <i>Handroanthus ochraceus</i> (Cham.) Mattos                      | Ipê-amarelo          | med                       |
| <i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore | Ipê-amarelo          | alm, med                  |
| <b>BURSERACEAE</b>  |                      |                           |
| <i>Protium brasiliense</i> (Spreng.) Engl.                        | Breu-do-brejo        | -                         |
| <i>Protium ovatum</i> Engl.                                       | Breu-do-cerrado      | -                         |
| <b>CALOPHYLLACEAE</b>   |                      |                           |
| <i>Kielmeyera coriacea</i> Mart. & Zucc.                          | Pau-santo            | art, med                  |
| <i>Kielmeyera speciosa</i> A. St.-Hil.                            | Pau-santo            | med                       |
| <b>CARYOCARACEAE</b>  |                      |                           |
| <i>Caryocar brasiliense</i> A. St.-Hil.                           | Pequi                | alm, art, med             |
| <b>CELASTRACEAE</b>   |                      |                           |
| <i>Plenckia populnea</i> Reissek                                  | Marmelo-do-cerrado   | med                       |
| <i>Salacia crassifolia</i> (Mart. Ex Schult.) G. Don              | Bacupari-do-cerrado  | alm, med, art             |
| <b>CHRYSOBALANACEAE</b>   |                      |                           |

|   |                            |               |
|---|----------------------------|---------------|
| <i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. Ex Hook. F. | Oití-de-ema                | med           |
| <b>COMPOSITAE (ASTERACEAE)</b>                                |                            |               |
| <i>Eremanthus glomerulatus</i> Less.                          | Coração-de-negro           | med           |
| <i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker                 | Coração-de-negro           | med, art      |
| <i>Baccharis dracunculifolia</i> DC.                          | Alecrim-do-campo           | med           |
| <i>Baccharis retusa</i> DC.                                   | Alecrim-do-campo           | med           |
| <i>Baccharis sp</i>   | -                          | med           |
| <b>CONNARACEAE</b>  |                            |               |
| <i>Connarus suberosus</i> Planch.                             | Araruta-do-campo           | art, med      |
| <b>EBENACEAE</b>  |                            |               |
| <i>Diospyros burchellii</i> Hiern.                            | Caqui-do-cerrado           | alm           |
| <b>ERYTHROXYLACEAE</b>  |                            |               |
| <i>Erythroxylum deciduum</i> A. St.-Hil.                      | Fruta-de-pomba             | med           |
| <i>Erythroxylum suberosum</i> A. St.-Hil.                     | Cabelo-de-negro            | med           |
| <i>Erythroxylum tortuosum</i> Mart.                           | Muxiba-do-cerrado          | med           |
| <b>EUPHORBIACEAE</b>  |                            |               |
| <i>Maprounea guianensis</i> Aubl.                             | Bonifácio                  | -             |
| <b>LAMIACEAE</b>  |                            |               |
| <i>Hyptis sp</i>  | -                          | -             |
| <b>LAURACEAE</b>  |                            |               |
| <i>Ocotea spixiana</i> (Ness) Mez                             | Canela-do-cerrado          | -             |
| <b>LEGUMINOSAE</b>  |                            |               |
| <i>Acosmium dasycarpum</i> (Vogel) Yakovlev                   | Amargosinha                | -             |
| <i>Andira vermifuga</i> Mart. ex Benth.                       | Mata-barata                | med           |
| <i>Bowdichia virgilioides</i> Humb., B. & Kunth               | Sucupira-preta             | med           |
| <i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.                           | Jacarandá-do-cerrado       | art           |
| <i>Dimorphandra mollis</i> Benth.                             | Favela                     | alm, med      |
| <i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) J.F. Macbr.            | Orelha-de-macaco           | med, art      |
| <i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne                   | Jatobá-do-cerrado          | alm, med, art |
| <i>Machaerium acutifolium</i> Vogel                           | Jacarandá-bico-de-papagaio | med           |
| <i>Machaerium opacum</i> Vogel                                | Jacarandá-cascudo          | -             |
| <i>Plathymenia reticulata</i> Benth.                          | Vinhático                  | med           |
| <i>Pterodon emarginatus</i> Vogel                             | Sucupira-branca            | med           |
| <i>Pterodon pubescens</i> (Benth.) Benth.                     | Sucupira-branca            | med           |
| <i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville            | Barbatimão                 | med           |
| <i>Tachigali aurea</i> Tul.                                   | Pau-bosta                  | med           |
| <i>Tachigali subvelutina</i> (Benth.)                         | Carvoeiro                  | -             |
| <i>Tachigali vulgaris</i> L.G.Silva & H.C.Lima                | Carvoeiro                  | -             |

|  |                    |          |
|--|--------------------|----------|
| <i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke                    | Angelim-do-cerrado | med      |
| <b>LOGANIACEAE</b>   |                    |          |
| <i>Strychnos pseudoquina</i> A. St.-Hil.                     | Quina-do-cerrado   | med      |
| <b>LYTHRACEAE</b>  |                    |          |
| <i>Lafoensia pacari</i> A. St.-Hil.                          | Pacari             | med      |
| <b>MALPIGHIACEAE</b>   |                    |          |
| <i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth.                       | Murici-rosa        | alm, med |
| <i>Byrsonima pachyphylla</i> A. Juss.                        | Murici             | med      |
| <i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.                      | Muricizão          | alm, med |
| <i>Heteropterys byrsonimifolia</i> A. Juss.                  | Murici-macho       | med      |
| <b>MALVACEAE</b>   |                    |          |
| <i>Eriotheca pubescens</i> (Mart. & Zucc.) Schott & Endl.    | Paineira           | art      |
| <i>Pseudobombax longiflorum</i> (Mart. & Zucc.) A. Robyns    | Mamonarana         | art      |
| <b>MELASTOMATACEAE</b>                                       |                    |          |
| <i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana                         | Canela-de-velho    | med      |
| <i>Miconia burchellii</i> Triana                             | Pixirica           | -        |
| <i>Miconia ferruginata</i> DC.                               | Pixirica ferrugem  | -        |
| <i>Miconia leucocarpa</i> DC.                                | Pixirica           | -        |
| <i>Miconia pohliana</i> Cogn.                                | Pixirica           | -        |
| <b>MORACEAE</b>  |                    |          |
| <i>Brosimum gaudichaudii</i> Trécul                          | Mama-cadela        | alm, med |
| <b>MYRTACEAE</b>   |                    |          |
| <i>Eugenia dysenterica</i> DC.                               | Cagaita            | alm, med |
| <i>Psidium laruotteanum</i> Berg                             | Araçá              | alm      |
| <i>Psidium myrsinoides</i> Berg                              | Araçá              | alm      |
| <i>Psidium</i> sp  | Araçá              | -        |
| <b>NYCTAGINACEAE</b>   |                    |          |
| <i>Guapira graciliflora</i> (Mart. Ex J.A. Schimidt) Lundell | Maria-mole         | -        |
| <i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell                         | Caparrosa          | -        |
| <i>Neea theifera</i> Oerst.                                  | Caparrosa-branca   | med      |
| <b>OCHNACEAE</b>   |                    |          |
| <i>Ouratea hexasperma</i> (A. St.-Hil.) Baill.               | Vassoura-de-bruxa  | med      |
| <b>PERACEAE</b>  |                    |          |
| <i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.                         | Tamanqueira        | -        |
| <b>PRIMULACEAE</b>   |                    |          |

|   |                       |          |
|---|-----------------------|----------|
| <i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze              | Capororoca-do-cerrado | -        |
| <b>PROTEACEAE</b>                                     |                       |          |
| <i>Roupala montana</i> Aubl.                          | Carne-de-vaca         | art      |
| <b>RUBIACEAE</b>                                      |                       |          |
| <i>Palicourea rigida</i> Kunth.                       | Bate-caixa            | art, med |
| <i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltldl.) K. Schum. | Jenipapo-bravo        | med      |
| <b>RUTACEAE</b>                                       |                       |          |
| <i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.                    | Maminha-de-porca      | med      |
| <b>SALICACEAE</b>                                     |                       |          |
| <i>Casearia sylvestris</i> Swartz                     | Guaçatonga            | med      |
| <b>SAPOTACEAE</b>                                     |                       |          |
| <i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.              | Curriola              | alm      |
| <i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.                  | Grão-de-galo          | alm      |
| <b>STYRACACEAE</b>                                    |                       |          |
| <i>Styrax ferrugineus</i> Nees & Mart.                | Laranjinha-do-cerrado | med      |
| <b>VELLOZIACEAE</b>                                   |                       |          |
| <i>Vellozia squamata</i> Pohl.                        | Canela-de-ema         | med      |
| <b>VOCHYSIACEAE</b>                                   |                       |          |
| <i>Qualea grandiflora</i> Mart.                       | Pau-terra grande      | art, med |
| <i>Qualea multiflora</i> Mart.                        | Pau-terra-liso        | art      |
| <i>Qualea parviflora</i> Mart.                        | Pau-terrinha          | art      |
| <i>Salvertia convallariodora</i> A.St.-Hil.           | Chapéu-de-couro       | art, med |
| <i>Vochysia rufa</i> Mart.                            | Pau- doce             | med, art |

As espécies que apresentaram os maiores IVI (índice do valor de importância), em ordem decrescente foram: *Qualea parviflora*, *Qualea grandiflora*, *Kielmeyera coriacea*, *Annona crassiflora*, *Ouratea hexasperma*, *Vochysia rufa*, *Roupala montana*, *Erythroxylum deciduum*, *Styrax ferrugineus*, *Machaerium opacum*, *Caryocar brasiliense*, *Lafoensia pacari*, *Byrsonima verbascifolia*, *Byrsonima coccolobifolia*, *Schefflera macrocarpa* e *Pouteria ramiflora*. Estas 16 espécies representaram 53,8% do IVI total, 55% da densidade total e 65% da dominância relativa, além de quase 64% dos indivíduos arbóreos e arbustivos amostrados na área (Anexo A).

Foram encontrados indivíduos mortos em todos os transectos, com densidade relativa de 3,6% e o sexto maior IVI (3,1% do total). A causa da morte frequentemente observada em campo foi pela ação do fogo. No Cerrado, o fogo de origem natural ou antrópica é comum durante a estação seca, atuando como moderador da paisagem,

causando a redução da densidade de árvores e alterando a composição florística, ao excluir espécies sensíveis e favorecer as resistentes ao seu distúrbio (Líbano & Felfili, 2006). Antes da criação do assentamento eram constantes e intensivas os incêndios e queimadas na área, fato que vem diminuindo com a presença da comunidade no local. A proteção de seu território contra o fogo é também uma questão de sobrevivência para estas populações humanas.

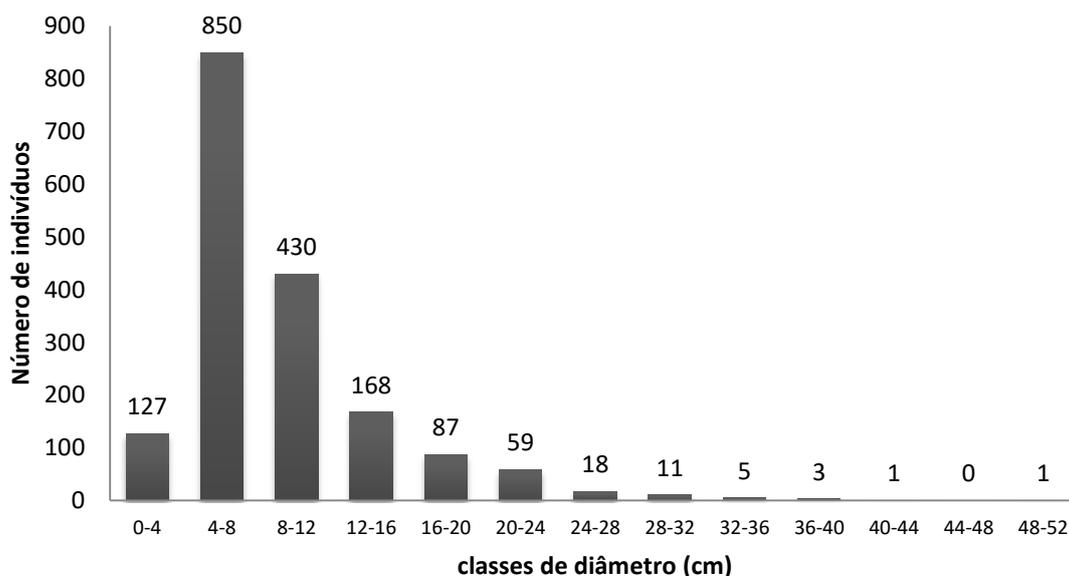
Quase metade das espécies (44,4%) são frequentes na área e foram encontradas em metade ou mais das unidades amostrais. Apenas nove espécies foram encontradas em todos os transectos e figuram entre as de maior IVI. Entre as espécies pouco comuns no assentamento, 21 foram amostradas em um único transecto e outras 15 foram representadas por um único indivíduo amostrado, entre elas *Protium brasiliense*, *Xylopia sericea*, *Casearia sylvestris*, *Baccharis retusa* e *Miconia pohliana*.

A variação da densidade de árvores e da diversidade de espécies nos diferentes gradientes do cerrado sensu stricto é grande e sua proporção varia também com o tipo de solo e outras características edáficas, topográficas e microclimáticas (Ribeiro & Walter, 1998). A densidade de árvores, área basal total e riqueza de espécies encontrada no assentamento pode ser considerada alta se comparado a outros levantamentos em cerrado sensu stricto. Balduino et al. (2005), em um hectare amostrado num cerrado sensu stricto em Paraopeba - MG, encontraram 1990 indivíduos e 74 espécies. Paula et al. (2007), estudando outro hectare de cerrado sensu stricto na região de Planaltina – DF, encontraram 490 árvores em 51 espécies distribuídas em 28 famílias.

## **5.2. Estrutura horizontal**

A estrutura observada é de um Cerrado sentido restrito, variando do cerrado denso e menos antropizado até o cerrado típico e moderado pelo fogo. A densidade de indivíduos arbóreos e arbustivos nos transectos variou entre 105 até 245 plantas lenhosas, evidenciando os diferentes gradientes fisionômicos de cerrado denso e cerrado típico no assentamento, além de um pequeno fragmento de Cerradão que foi identificado na área.

A distribuição diamétrica seguiu o padrão de J-invertido (Figura 4), concentrando muitos indivíduos nas classes menores de diâmetro e poucos nas de maior diâmetro, indicando o perfil auto-regenerativo da vegetação nativa no local. Os indivíduos foram distribuídos em classes de diâmetro com intervalos de 4 cm, critério adotado por outros estudos (Felfili e Silva Júnior, 2005; Felfili et al., 2001). Os diâmetro e altura máximos encontrados neste inventário foram, respectivamente, 49 cm e 15,5 m.



**Figura 4. Distribuição diamétrica.**

O cálculo do volume estimou um total de 34,45 m<sup>3</sup>/ha de madeira no cerrado do assentamento. Rezende et al. (2006) registraram para um cerrado *sensu stricto* no DF um valor igual a 25,1 m<sup>3</sup>/ha. As espécies que apresentaram maior volume de madeira (m<sup>3</sup>/ha), em ordem decrescente foram: *Qualea parviflora* (6,16 m<sup>3</sup>/ha), *Qualea grandiflora* (4,22 m<sup>3</sup>/ha), *Annona crassiflora* (2,88 m<sup>3</sup>/ha), *Caryocar brasiliense* (1,97 m<sup>3</sup>/ha), *Pouteria ramiflora* (1,66 m<sup>3</sup>/ha), *Salvertia convallariodora* (1,22 m<sup>3</sup>/ha), *Kielmeyera coriácea* (1,19 m<sup>3</sup>/ha), *Ouratea hexasperma* (0,94 m<sup>3</sup>/ha), *Dalbergia miscolobium* (0,89 m<sup>3</sup>/ha) e *Machaerium opacum* (0,84 m<sup>3</sup>/ha). Essas dez espécies são as mesmas que apresentaram maior dominância no local e representam 63,79 % do volume total de madeira na área.

### 5.3. Usos não-madeireiros

Entre as espécies identificadas, 78,2% tiveram algum uso não-madeireiro citado na literatura consultada (Silva et al, 2001; Silva Júnior, 2005; Almeida et al, 1998) ou nos relatos de uso pela comunidade do assentamento, onde 59,8% são medicinais, 20,7% são alimentícias e 24,1% são utilizadas no artesanato. Estas espécies úteis representam 92,7% do total de indivíduos vivos amostrados. As espécies que apresentaram mais de um uso somaram 21,8%, o mesmo percentual das que não tiveram nenhum uso identificado.

A espécie *Qualea parviflora* (Pau-terrinhã) apresentou a maior dominância (12,2% do total), a maior densidade (16,4% do total) e o maior IVI (10,4% do total), havendo potencial para utilização abundante de seus frutos secos em arranjos artesanais. O Pau-terra grande (*Qualea grandiflora*) conhecido pelo poder medicinal de suas folhas e cascas contra feridas, inflamações e infecções, apresentou o 2º maior IVI e uma alta densidade de 153 árv./ha. Muitas espécies da família Vochysiaceae são típicas

acumuladoras de alumínio (Haridasan, 1982) o que pode explicar sua vantagem competitiva nos solos ácidos do Cerrado, ricos em alumínio.

A *Annona crassiflora* (Araticum-do-cerrado) foi a quarta maior espécie em valor de importância (IVI) e a densidade encontrada foi de 112 árv./ha. Seus frutos de polpa amarelada e doce são apreciados *in natura* ou sob forma de pratos regionais, bebidas e doces. Os frutos ficam maduros de fevereiro a abril, devendo ser coletados ainda nas árvores, pois quando caem viram alvos fáceis de cupins, formigas e roedores (Almeida et al. 1998). Os frutos são frequentemente atacados pelo fungo *Cercospora annonifolii* (Almeida et al. 1998), podendo prejudicar a produção já irregular de frutos em áreas nativas.

O Pequi (*Caryocar brasiliense*) é uma planta típica do Cerrado e o uso alimentar de seus frutos é largamente difundido regionalmente no arroz, na galinhada, em cremes, doces, licores, sorvetes e outros pratos típicos. O uso medicinal de seu óleo e de suas folhas é também popularmente conhecido. A produção de frutos é variável podendo chegar a 1000 frutos por árvore (Almeida et al. 1998). Como sua densidade foi de 33 árv./ha, sendo a 11ª espécie com maior IVI, é recomendado seu extrativismo em níveis sustentáveis, através de boas práticas de colheita e aproveitamento integral do fruto, da polpa, do óleo e do caroço.

Os muricis do gênero *Byrsonima*, tem suas frutas apreciadas pelo sabor adocicado, principalmente o Muricizão (*Byrsonima verbascifolia*), que apresentou densidade de 34 árv./ha neste trabalho, confirmando seu potencial já explorado por alguns assentados para uso doméstico e comercial dos frutos em doces, cachaças e licores de murici. Cada planta pode produzir, em média, 15 kg de frutos (Gomes, 1983) entre outubro e fevereiro. Os muricis também são medicinais, seus frutos são brandos laxantes quando consumidos com açúcar, sua casca é febrífuga e as folhas são diuréticas e anti-sifilíticas (Almeida et al. 1998; Silva Júnior, 2005).

A Curriola (*Pouteria ramiflora*) foi a 16ª espécie em valor de importância (IVI), com uma densidade de 29 árv./ha, acima da média de 13 a 26 árv./ha encontrada por Silva Júnior (2005) em 10 hectares de cerrado *sensu stricto* no DF. Cada indivíduo pode produzir de 100 a 400 frutos esverdeados de polpa branca e comestível que amadurecem entre os meses de novembro a fevereiro (Silva et al. 2001). Apesar de seus frutos fornecerem pouco material comestível, sua polpa é apreciada regionalmente em doces e bebidas, havendo potencial para comercialização.

Outras frutíferas comestíveis como jatobá (*Hymenaea stigonocarpa*), cagaita (*Eugenia dysenterica*) e araçá (*Psidium laruotteanum* e *Psidium myrsinoides*) também tem sua importância na comunidade estudada, apesar de não se encontrarem entre as espécies de maior IVI. As quatro espécies juntas tem densidade de 77 árv./ha, mas a área basal da maioria dos indivíduos encontrados é pequena, sugerindo que se tratem de indivíduos juvenis. Se este for o caso, apesar das populações somadas serem significativas é possível que o extrativismo dos frutos como renda extra não seja

possível, mas permite ao menos o uso doméstico como complemento alimentar dos assentados.

A *Roupala montana* (Carne-de-vaca) já tem suas folhas e frutos utilizadas pelo grupo de mulheres do assentamento em seus artesanatos e apresentou densidade de 64 indivíduos por hectare e o sétimo valor de importância (IVI). Outras espécies de alta densidade no local como *Qualea grandiflora* (Pau-terra-grande), *Qualea parviflora* (Pau-terrinha), *Kielmeyera coriacea* (Pau-santo), *Salvertia convallariodora* (Chapéu-de-couro) e *Vochysia rufa* (Pau-doce) tem seus frutos, folhas e sementes secas utilizadas no artesanato regional e nos arranjos denominados “flores do planalto” (Ferreira, 1974).

O Pau-santo (*Kielmeyera coriacea*) é popularmente conhecido pelo seu valor medicinal, suas folhas e casca são emolientes e usadas contra tumores, infecções, doenças tropicais e dores de dente (Almeida et al, 1998; Silva Júnior, 2005). Novos estudos comprovam a efetiva ação antidepressiva do extrato etanólico das partes aéreas do Pau-santo (Martins, 2006; Pimenta 2016). Com sua abundância na área de 131 árv./ha e sendo a terceira espécie em valor de importância (IVI), é possível planejar a produção de fitoterápicos no assentamento tanto para o uso doméstico quanto comercial.

Laranjinha-do-cerrado (*Styrax ferrugineus*) é conhecida por sua resina, coletada a partir de cortes no caule, usada na produção de perfume e incenso (“O Cheirinho do Cerrado”), tem ação medicinal antisséptica, expectorante e febrífuga (Almeida et al. 1998). É a 9ª maior em valor de importância e sua densidade é alta, de 56 árv./ha, possibilitando sua comercialização da resina em escala artesanal.

*Lafoensia pacari* apresentou o 12º maior valor de importância (IVI) entre as espécies e uma densidade de 25 árv/ha, mas a maioria dos indivíduos encontrados nos transectos eram de pequeno porte, com baixa dominância. Na medicina popular, a casca e as folhas do Pacari são utilizadas para a cicatrização de feridas, gastrites e úlceras (Silva Júnior, 2005). O barbatimão (*Stryphnodendron adstringens*) também possui forte ação cicatrizante e seu uso combinado com o Pacari em garrafadas, chás ou outros produtos medicinais populares pode viabilizar o manejo da casca destas plantas de forma sustentável no assentamento. A casca da Vassoura-de-bruxa (*Ouratea hexasperma*) também tem efeito cicatrizante e apresentou alta densidade de 88 árv./ha e o 5º maior valor de importância, podendo ser mais uma alternativa neste manejo integrado das cascas.

Outras espécies de valor medicinal popularmente conhecidas como Sucupiras (*Bowdichia virgilioides*, *Pterodon emarginatus* e *Pterodon pubescens*), Canela-de-velho (*Miconia albicans*), Murici-macho (*Heteropterys byrsonimifolia*), Favela (*Dimorphandra mollis*) e Ipês (*Handroanthus ochraceus* e *Tabebuia aurea*) também merecem destaque para uso doméstico (Silva Júnior, 2005), não havendo abundância suficiente de plantas para exploração comercial destes fitoterápicos.

## **5.4. Participação**

A mobilização da comunidade para o inventário em campo foi baixa, levando em conta as dificuldades da comunicação a distância no local e conflitos de agenda com agricultores que também tem jornada de trabalho fora do assentamento. O interesse pela identificação e medição em campo se concentrou nos adultos, tanto mulheres quanto homens conhecidos como “mateiros” na comunidade, com pouca participação da juventude.

No entanto, na etapa de planejamento a comunidade participou ativamente na definição dos objetivos e na construção da metodologia do inventário. Um dos objetivos foi gerar um inventário que servisse de subsídio para o licenciamento ambiental do assentamento, atendendo uma demanda antiga da comunidade. Na etapa de discussão dos resultados a comunidade se mostrou bem participante, muitos assentados não conheciam os usos relacionados às espécies presentes em seus lotes.

O presente trabalho acadêmico foi eficiente em trazer resultados tão confiáveis quanto outros inventários florestais tradicionais, ao mesmo tempo em que trabalhou com metodologias participativas, agregando a comunidade local e integrando os saberes científico e popular. O inventário florestal participativo pode ser uma ferramenta de educação ambiental não só na etapa de coleta de dados em campo, mas ao longo de todo o processo participativo, quando o tema gerador dos diálogos parte do meio ambiente em que vivem (Freire, 1983). É educar sobre o Cerrado, com quem vive em seu meio.

## **6. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A participação é um elemento fundamental para que as comunidades e suas organizações tenham autonomia na construção de seus projetos de vida associados ao uso da biodiversidade em seus territórios. Os resultados, qualitativos e quantitativos, obtidos com o inventário florestal participativo podem servir de suporte científico para o planejamento do extrativismo sustentável comunitário, envolvendo múltiplas espécies alimentícias, artesanais e medicinais. Aproximadamente nove em cada dez árvores amostradas no assentamento tem algum potencial de uso não madeireiro, evidenciando o grande valor do cerrado em pé.

O arcabouço teórico e prático obtido a partir da ciência florestal, da pesquisa etnobotânica e das diferentes metodologias participativas contribuíram neste trabalho para o desenvolvimento da metodologia de Inventário Florestal Participativo aqui proposta, visando a conscientização ambiental e a melhoria da qualidade de vida na comunidade envolvida.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SÁBER, A. N. Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. São Paulo, **Ateliê Editorial**, p. 115-135, 2003.

AFONSO, S. R.; ÂNGELO, H. Mercado dos Produtos Florestais Não Madeireiros do Cerrado brasileiro. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 19, n. 3, p. 315-326, jul.-set, 2009.

ALMEIDA, S. P. de. **Cerrado: aproveitamento alimentar**. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 188 p. 1998.

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

BALDUINO, A.P.C., SOUZA, A.L., MEIRA NETO, J.A.A., SILVA, A.F. & SILVA JÚNIOR, M. C. Fitossociologia e análise comparativa da composição florística do cerrado da flora de Paraopeba-MG. **Revista Árvore** 29:25-34. 2005.

BERTRAN, P. **História da Terra e do Homem no Planalto Central: eco-história do Distrito Federal**. Editora Universidade de Brasília - DF, 615 p. 2011.

BRASIL. **Lei nº 12.188**, de 11 de Janeiro de 2010.

CAMPOS, J. C. C.; LEITE, H. G. **Mensuração Florestal: perguntas e respostas**. Viçosa – MG, Ed. UFV, 605 p. 2013.

CAPORAL, F. R. Política Nacional de ATER: primeiros passos de sua implementação e alguns obstáculos e desafios a serem enfrentados. In: **Extensão Rural e Agroecologia : temas sobre um novo desenvolvimento rural, necessário e possível** / coordenado por Francisco Roberto Caporal. – Brasília : 2009. 398 p

CARVALHO, I. S. H. de. **Potenciais e limitações do uso sustentável da biodiversidade do Cerrado: um estudo de caso da Cooperativa Grande Sertão no norte de minas**. Dissertação de mestrado, CDS – UnB, Brasília. 165 p. 2007.

DISTRITO FEDERAL, **Decreto 14.783**, Dispõe sobre o tombamento de espécies arbóreo-arbustivas, de 17 de junho de 1993.

FELFILI, J. M. et al. Análise comparativa da florística e fitossociologia da vegetação arbórea do Cerrado sensu stricto na Chapada Pratinha, DF – Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 6, n. 2, p. 27-46, 1993.

FELFILI, J.M. Distribuição de diâmetros de quatro áreas de cerrado sensu stricto na Chapada do Espigão Mestre do São Francisco. In: **Biogeografia do bioma cerrado: estudo fitofisionômico na Chapada do Espigão Mestre do São Francisco** (J.M. Felfili & M.C. Silva Júnior, orgs.). Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia Florestal, Brasília, p.57-61. 2001.

- FELFILI, J. M.; RIBEIRO, J. F.; BORGES FILHO, H. C.; VALE, A. T. do. Potencial econômico da biodiversidade do Cerrado: estágio atual e possibilidades de manejo sustentável dos recursos da flora. In: **Cerrado: ecologia e caracterização**. Planaltina - DF : Embrapa Cerrados, 249 p. 2004.
- FELFILI, J. M. & M. C., SILVA JÚNIOR. Diversidade alfa e beta no cerrado *sensu strictu*, do Distrito Federal, Goiás, Minas Gerais e Bahia. In: **CERRADO: Ecologia, Biodiversidade e Conservação**. Brasília, Ministério do Meio Ambiente. 143p – 154p. 2005.
- FELFILI, J. M. et al. Fitossociologia da vegetação arbórea. In: **Biogeografia do bioma cerrado: vegetação e solos da Chapada dos Veadeiros** – Brasília : Editora UnB, Finatec, 256 p. 2007.
- FERREIRA, M. B. Flores do planalto. **Embrapa Cerrados**. Brasília, v.6, n.23, p.4-7, mar. 1974.
- FILGUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P.E.; BROCHADO, A.L.; GUALA II, G.F. Caminhamento - um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. **Cadernos de Geociências**, RJ, n.12: 39-43, out.dez. 1994.
- FREIRE, P. **Extensão ou comunicação?** 7ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 93 p. 1983.
- GOMES, R. P. **Fruticultura brasileira**. 11. ed. São Paulo, SP: Nobel, 446 p. 1983.
- HARIDASAN, M. Aluminium accumulation by some cerrado nativespecies of central Brazil. **Plant Soil**. 65(2):265-273. 1982.
- HOMMA, A. K. O. **A extração dos recursos naturais renováveis: o caso do extrativismo vegetal na Amazônia**. Doutorado em Economia Rural, UFV, Viçosa. 575 p. 1989.
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Produção da Extração Vegetal e Silvicultura 2014**. IBGE. Brasil. 100 p. 2014.
- JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO. Lista de Espécies da Flora do Brasil. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br>>. Acesso em: 10/11/2016.
- KENT, M., COKER, P. Vegetation Description and Analysis. **A Practical Approach**. **Belhaven Press**, London. 363 p. 1992.
- LIBANO, A.M. & FELFILI, J.M. Mudanças temporais na composição florística e na diversidade de um cerrado *sensu stricto* do Brasil Central em um período de 18 anos (1985-2003). **Acta Botanica Brasilica** 20: 927-936. 2006.
- LIMA, J. E. F. W; SILVA, E. M da. Recursos Hídricos do bioma Cerrado: importância e situação. In: **Cerrado: ecologia e flora, Vol. 1**. Embrapa Cerrados - Brasília/DF. p. 89 - 106. 2008.

- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum , v2., 2ªed. 386 p. 2002.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum , v.1, 5ª ed., 368 p. 2008.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum , v3. 1ª Ed. 352 p. 2009.
- LOYOLA, R.; MACHADO, N.; VILA NOVA, D.; MARTINS, E.; MARTINELLI, G. **Áreas prioritárias para conservação e uso sustentável da flora brasileira ameaçada de extinção**. Rio de Janeiro : Instituto de Pesquisas Jardim Botânico, 80 p. 2014.
- MARTINS, J.; OTOBONE F.J.; SELA, V.R.; OBICI, S.; TROMBELLI, M.A.; GARCIA CORTEZ, D.A. Behavioral effects of Kielmeyera coriacea extract in rats. **Indian J Pharmacol**. 38:427-8. 2006.
- MMA, Ministério do Meio Ambiente. **Mapeamento do Uso e Cobertura do Cerrado: Projeto TerraClass Cerrado 2013**. Brasil/MMA/SBF. Brasília, 67 p. 2015.
- MÜELLER-DOMBOIS, D & ELLEMBERG, H. Aims and methods of vegetation ecology. New York, **John Willey & Sons**, 547p. 1974.
- MYERS, N.; MITTERMEIER, R. A.; MITTERMEIER, C. G.; FONSECA, G. A. B. & KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature** 403: 853-858. 2000.
- PAULA, J. E. de; IMAÑA ENCIMAS, J.; SANTANA, O. A. Levantamento florístico e dendrométrico de um hectare de Cerrado sensu stricto em Planaltina, Distrito Federal. **Revista brasileira de ciências agrárias**, Recife-PE, v. 2, n. 4, p. 292-296, out./dez. 2007.
- PDA. **Plano de Desenvolvimento do Assentamento Pequeno William**. EMATER - IFB, Planaltina - DF, 2013.
- PETERSEN, P. Participação e desenvolvimento agrícola: uma visão estratégica com ênfase na etapa do diagnóstico. In: **Abordagens participativas para o desenvolvimento local**. Rio de Janeiro : AS-PTA/Actionaid Brasil, 144 p. 1999.
- PIMENTA, A. B.; SEIXAS, S. R. S.; GREGÓRIO, L. E.; SANTOS, C. F. F. Atividade antidepressiva do extrato etanólico da Kielmeyera Rubriflora Cambes (Pau Santo) em camundongos. **Revista Cubana de Plantas Medicinales**; 21(2):181-195. 2016.
- PIMENTEL, N. M. (2008). **Processo produtivo para o aproveitamento dos produtos florestais não madeireiros (*Dipteryx alata* Vog.)**. Dissertação de Mestrado em Ciências Florestais. Publicação: PPG/ENF/DM - 093/2008, Departamento de Engenharia Florestal, Universidade de Brasília, Brasília - DF, 107p.

REDE DE SEMENTES DO XINGU. **Boletim informativo**, julho de 2016. Acessado em 21/09/16. <http://sementesdoxingu.org.br/site/2016/07/boletim-rede-2016-site.pdf>. 2016.

REZENDE, A. V.; VALE, A. T. do; SANQUETTA, C. R.; FILHO, A. F.; FELFILI, J. M. Comparação de modelos matemáticos para estimativa do volume, biomassa e estoque de carbono da vegetação lenhosa de um cerrado sensu stricto em Brasília, DF. **Scientia Forestalis**, n. 71, p. 65-76, agosto 2006.

SANO, E. E.; ROSA, R.; SILVA BRITO, J. L.; FERREIRA, L. G. Mapeamento semidetalhado do uso de terra no Bioma Cerrado. **Pesq. Agropec. Bras.**, Brasília, v.43, n.1, p. 153-156, jan. 2008.

SAWYER, D. Climate change, bio-fuels and eco-social impacts in Brazilian Amazon and Cerrado. **Philosophical Transactions of the Royal Society B**, v.363, n. 1498, p. 1747-1752. 2008.

SHANNON, C. E. & WEAVER, W. The mathematical theory of communication. **University of Illinois Press**, Urbana. 1949.

SILVA, D.B.; SILVA, J.A.; JUNQUEIRA, N.T.V. & ANDRADE, L.R.M. **Frutas do cerrado**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 178 p. 2001.

SILVA JÚNIOR, M. C. DA. **100 Árvores do Cerrado: Guia de Campo**. Ed. Rede de Sementes do Cerrado. Brasília, 360 p. 2005.

SILVA JÚNIOR, M. C. DA. **+100 Árvores do Cerrado: Guia de Campo**. Ed. Rede de Sementes do Cerrado. Brasília, 288 p. 2009.

SOARES, C. P. B.; PAULA NETO, F. de; SOUZA, A. L. de. **Dendrometria e inventário florestal**. 2 ed. - Viçosa, MG : Ed. UFV, 272 p. 2011.

VERDEJO, M. E. **Diagnóstico rural participativo: guia prático DRP** - Brasília: MDA / Secretaria da Agricultura Familiar, 62 p. 2006.

WONG, J. Biometrics and NTFP inventory. In: **Biometry, modelling and information science conference**, University of Greenwich, London, England. 2001.

WUNDER, S. Poverty alleviation and tropical forests – what scope for synergies? **World Development**, v. 29, p. 11, 2001.

## 8. ANEXOS

**8.1. Anexo A** – Tabela com densidade, frequência, dominância e IVI das espécies em ordem decrescente de IVI.

| Espécie                            | D.Ai | DRi % | DoA  | DoR%  | F.Ai | F.Ri% | IVI    | IVI%  |
|------------------------------------|------|-------|------|-------|------|-------|--------|-------|
| <i>Qualea parviflora</i>           | 215  | 12,22 | 2,50 | 16,43 | 100  | 2,42  | 317,50 | 10,35 |
| <i>Qualea grandiflora</i>          | 153  | 8,69  | 1,82 | 11,98 | 100  | 2,42  | 254,82 | 7,70  |
| <i>Kielmeyera coriacea</i>         | 131  | 7,44  | 0,56 | 3,68  | 100  | 2,42  | 231,56 | 4,51  |
| <i>Annona crassiflora</i>          | 112  | 6,36  | 1,20 | 7,91  | 100  | 2,42  | 213,20 | 5,57  |
| <i>Ouratea hexasperma</i>          | 88   | 5,00  | 0,52 | 3,43  | 90   | 2,18  | 178,52 | 3,54  |
| <i>Morta</i>                       | 64   | 3,64  | 0,48 | 3,19  | 100  | 2,42  | 164,48 | 3,08  |
| <i>Vochysia rufa</i>               | 45   | 2,56  | 0,23 | 1,49  | 100  | 2,42  | 145,23 | 2,15  |
| <i>Roupala montana</i>             | 64   | 3,64  | 0,21 | 1,40  | 80   | 1,94  | 144,21 | 2,32  |
| <i>Erythroxylum deciduum</i>       | 48   | 2,73  | 0,28 | 1,83  | 90   | 2,18  | 138,28 | 2,24  |
| <i>Styrax ferrugineus</i>          | 56   | 3,18  | 0,34 | 2,27  | 80   | 1,94  | 136,34 | 2,46  |
| <i>Machaerium opacum</i>           | 36   | 2,05  | 0,33 | 2,19  | 100  | 2,42  | 136,33 | 2,22  |
| <i>Caryocar brasiliense</i>        | 33   | 1,88  | 0,80 | 5,25  | 100  | 2,42  | 133,80 | 3,18  |
| <i>Lafoensia pacari</i>            | 25   | 1,42  | 0,09 | 0,57  | 100  | 2,42  | 125,09 | 1,47  |
| <i>Byrsonima verbascifolia</i>     | 34   | 1,93  | 0,21 | 1,37  | 90   | 2,18  | 124,21 | 1,83  |
| <i>Byrsonima coccolobifolia</i>    | 22   | 1,25  | 0,08 | 0,56  | 100  | 2,42  | 122,08 | 1,41  |
| <i>Schefflera macrocarpa</i>       | 31   | 1,76  | 0,10 | 0,65  | 90   | 2,18  | 121,10 | 1,53  |
| <i>Pouteria ramiflora</i>          | 29   | 1,65  | 0,65 | 4,29  | 90   | 2,18  | 119,65 | 2,71  |
| <i>Erythroxylum suberosum</i>      | 20   | 1,14  | 0,10 | 0,65  | 90   | 2,18  | 110,10 | 1,32  |
| <i>Kielmeyera speciosa</i>         | 26   | 1,48  | 0,18 | 1,20  | 80   | 1,94  | 106,18 | 1,54  |
| <i>Connarus suberosus</i>          | 24   | 1,36  | 0,14 | 0,91  | 80   | 1,94  | 104,14 | 1,40  |
| <i>Stryphnodendron adstringens</i> | 17   | 0,97  | 0,29 | 1,88  | 80   | 1,94  | 97,29  | 1,60  |
| <i>Erythroxylum tortuosum</i>      | 17   | 0,97  | 0,08 | 0,52  | 80   | 1,94  | 97,08  | 1,14  |
| <i>Bowdichia virgilioides</i>      | 16   | 0,91  | 0,22 | 1,46  | 80   | 1,94  | 96,22  | 1,43  |
| <i>Piptocarpha rotundifolia</i>    | 22   | 1,25  | 0,13 | 0,88  | 70   | 1,69  | 92,13  | 1,27  |
| <i>Psidium laruotteanum</i>        | 19   | 1,08  | 0,08 | 0,55  | 70   | 1,69  | 89,08  | 1,11  |
| <i>Tabebuia aurea</i>              | 16   | 0,91  | 0,07 | 0,45  | 70   | 1,69  | 86,07  | 1,02  |
| <i>Handroanthus ochraceus</i>      | 16   | 0,91  | 0,06 | 0,42  | 70   | 1,69  | 86,06  | 1,01  |
| <i>Dimorphandra mollis</i>         | 16   | 0,91  | 0,06 | 0,37  | 70   | 1,69  | 86,06  | 0,99  |
| <i>Miconia leucocarpa</i>          | 14   | 0,80  | 0,12 | 0,77  | 70   | 1,69  | 84,12  | 1,09  |
| <i>Psidium myrsinoides</i>         | 23   | 1,31  | 0,07 | 0,48  | 60   | 1,45  | 83,07  | 1,08  |
| <i>Eremanthus glomerulatus</i>     | 12   | 0,68  | 0,04 | 0,27  | 70   | 1,69  | 82,04  | 0,88  |
| <i>Hymenaea stigonocarpa</i>       | 18   | 1,02  | 0,26 | 1,72  | 60   | 1,45  | 78,26  | 1,40  |
| <i>Salvertia convallariodora</i>   | 16   | 0,91  | 0,47 | 3,10  | 60   | 1,45  | 76,47  | 1,82  |
| <i>Miconia albicans</i>            | 26   | 1,48  | 0,09 | 0,61  | 50   | 1,21  | 76,09  | 1,10  |
| <i>Eriotheca pubescens</i>         | 11   | 0,63  | 0,27 | 1,76  | 60   | 1,45  | 71,27  | 1,28  |
| <i>Enterolobium gummiferum</i>     | 9    | 0,51  | 0,23 | 1,54  | 60   | 1,45  | 69,23  | 1,17  |
| <i>Eugenia dysenterica</i>         | 17   | 0,97  | 0,18 | 1,16  | 50   | 1,21  | 67,18  | 1,11  |
| <i>Heteropterys byrsonimifolia</i> | 27   | 1,53  | 0,11 | 0,70  | 40   | 0,97  | 67,11  | 1,07  |

|                                   |    |      |      |      |    |      |       |      |
|-----------------------------------|----|------|------|------|----|------|-------|------|
| <i>Strychnos pseudoquina</i>      | 8  | 0,45 | 0,19 | 1,27 | 50 | 1,21 | 58,19 | 0,98 |
| <i>Dalbergia miscolobium</i>      | 6  | 0,34 | 0,32 | 2,12 | 50 | 1,21 | 56,32 | 1,22 |
| <i>Salacia crassifolia</i>        | 6  | 0,34 | 0,05 | 0,31 | 50 | 1,21 | 56,05 | 0,62 |
| <i>Guapira noxia</i>              | 15 | 0,85 | 0,10 | 0,66 | 40 | 0,97 | 55,10 | 0,83 |
| <i>Palicourea rigida</i>          | 5  | 0,28 | 0,01 | 0,08 | 50 | 1,21 | 55,01 | 0,52 |
| <i>Plenckia populnea</i>          | 8  | 0,45 | 0,09 | 0,58 | 40 | 0,97 | 48,09 | 0,67 |
| <i>Couepia grandiflora</i>        | 8  | 0,45 | 0,04 | 0,24 | 40 | 0,97 | 48,04 | 0,55 |
| <i>Tachigali subvelutina</i>      | 4  | 0,23 | 0,02 | 0,14 | 40 | 0,97 | 44,02 | 0,44 |
| <i>Tocoyena formosa</i>           | 4  | 0,23 | 0,01 | 0,08 | 40 | 0,97 | 44,01 | 0,42 |
| <i>Aspidosperma tomentosum</i>    | 4  | 0,23 | 0,01 | 0,06 | 40 | 0,97 | 44,01 | 0,42 |
| <i>Byrsonima pachyphylla</i>      | 8  | 0,45 | 0,06 | 0,40 | 30 | 0,73 | 38,06 | 0,53 |
| <i>Brosimum gaudichaudii</i>      | 7  | 0,40 | 0,02 | 0,13 | 30 | 0,73 | 37,02 | 0,42 |
| <i>Miconia ferruginata</i>        | 6  | 0,34 | 0,07 | 0,43 | 30 | 0,73 | 36,07 | 0,50 |
| <i>Acosmium dasycarpum</i>        | 6  | 0,34 | 0,06 | 0,40 | 30 | 0,73 | 36,06 | 0,49 |
| <i>Butia sp</i>                   | 4  | 0,23 | 0,03 | 0,21 | 30 | 0,73 | 34,03 | 0,39 |
| <i>Miconia burchellii</i>         | 4  | 0,23 | 0,01 | 0,04 | 30 | 0,73 | 34,01 | 0,33 |
| <i>Ocotea spixiana</i>            | 4  | 0,23 | 0,00 | 0,02 | 30 | 0,73 | 34,00 | 0,33 |
| <i>Myrsine guianensis</i>         | 10 | 0,57 | 0,01 | 0,10 | 20 | 0,48 | 30,01 | 0,38 |
| <i>Vatairea macrocarpa</i>        | 6  | 0,34 | 0,07 | 0,47 | 20 | 0,48 | 26,07 | 0,43 |
| <i>Diospyros burchellii</i>       | 6  | 0,34 | 0,02 | 0,11 | 20 | 0,48 | 26,02 | 0,31 |
| <i>Guapira graciliflora</i>       | 6  | 0,34 | 0,01 | 0,07 | 20 | 0,48 | 26,01 | 0,30 |
| <i>Plathymenia reticulata</i>     | 5  | 0,28 | 0,02 | 0,12 | 20 | 0,48 | 25,02 | 0,30 |
| <i>Maprounea guianensis</i>       | 5  | 0,28 | 0,01 | 0,04 | 20 | 0,48 | 25,01 | 0,27 |
| <i>Andira vermifuga</i>           | 3  | 0,17 | 0,02 | 0,10 | 20 | 0,48 | 23,02 | 0,25 |
| <i>Annona monticola</i>           | 3  | 0,17 | 0,00 | 0,00 | 20 | 0,48 | 23,00 | 0,22 |
| <i>Tachigali aurea</i>            | 2  | 0,11 | 0,04 | 0,23 | 20 | 0,48 | 22,04 | 0,28 |
| <i>Zanthoxylum rhoifolium</i>     | 2  | 0,11 | 0,00 | 0,01 | 20 | 0,48 | 22,00 | 0,20 |
| <i>Psidium sp</i>                 | 2  | 0,11 | 0,00 | 0,01 | 20 | 0,48 | 22,00 | 0,20 |
| <i>Protium ovatum</i>             | 2  | 0,11 | 0,00 | 0,00 | 20 | 0,48 | 22,00 | 0,20 |
| <i>Pterodon pubescens</i>         | 5  | 0,28 | 0,07 | 0,43 | 10 | 0,24 | 15,07 | 0,32 |
| <i>Tachigali vulgaris</i>         | 4  | 0,23 | 0,01 | 0,09 | 10 | 0,24 | 14,01 | 0,19 |
| <i>Syagrus flexuosa</i>           | 3  | 0,17 | 0,02 | 0,10 | 10 | 0,24 | 13,02 | 0,17 |
| <i>Pterodon emarginatus</i>       | 2  | 0,11 | 0,03 | 0,22 | 10 | 0,24 | 12,03 | 0,19 |
| <i>Pera glabrata</i>              | 2  | 0,11 | 0,03 | 0,17 | 10 | 0,24 | 12,03 | 0,17 |
| <i>Neea theifera</i>              | 2  | 0,11 | 0,00 | 0,02 | 10 | 0,24 | 12,00 | 0,13 |
| <i>Pouteria torta</i>             | 1  | 0,06 | 0,02 | 0,15 | 10 | 0,24 | 11,02 | 0,15 |
| <i>Qualea multiflora</i>          | 1  | 0,06 | 0,02 | 0,15 | 10 | 0,24 | 11,02 | 0,15 |
| <i>Pseudobombax longiflorum</i>   | 1  | 0,06 | 0,02 | 0,12 | 10 | 0,24 | 11,02 | 0,14 |
| <i>Machaerium acutifolium</i>     | 1  | 0,06 | 0,01 | 0,08 | 10 | 0,24 | 11,01 | 0,13 |
| <i>Vellozia squamata</i>          | 1  | 0,06 | 0,01 | 0,06 | 10 | 0,24 | 11,01 | 0,12 |
| <i>Handroanthus serratifolius</i> | 1  | 0,06 | 0,01 | 0,06 | 10 | 0,24 | 11,01 | 0,12 |
| <i>Aspidosperma macrocarpon</i>   | 1  | 0,06 | 0,00 | 0,03 | 10 | 0,24 | 11,00 | 0,11 |
| <i>Miconia pohliana</i>           | 1  | 0,06 | 0,00 | 0,03 | 10 | 0,24 | 11,00 | 0,11 |

|                                  |   |      |      |      |    |      |       |      |
|----------------------------------|---|------|------|------|----|------|-------|------|
| <i>Casearia sylvestris</i>       | 1 | 0,06 | 0,00 | 0,01 | 10 | 0,24 | 11,00 | 0,10 |
| <i>Baccharis sp</i>              | 1 | 0,06 | 0,00 | 0,01 | 10 | 0,24 | 11,00 | 0,10 |
| <i>Baccharis retusa</i>          | 1 | 0,06 | 0,00 | 0,01 | 10 | 0,24 | 11,00 | 0,10 |
| <i>Xylopia sericea</i>           | 1 | 0,06 | 0,00 | 0,01 | 10 | 0,24 | 11,00 | 0,10 |
| <i>Baccharis dracunculifolia</i> | 1 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 10 | 0,24 | 11,00 | 0,10 |
| <i>Hyptis sp</i>                 | 1 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 10 | 0,24 | 11,00 | 0,10 |
| <i>Protium brasiliense</i>       | 1 | 0,06 | 0,00 | 0,00 | 10 | 0,24 | 11,00 | 0,10 |

---