



**Universidade Federal do Tocantins
Campus Universitário de Gurupi
Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais**

ÍCARO GONÇALVES SANTOS

**DIVERSIDADE FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLÓGICA DOS QUINTAIS
AGROFLORESTAIS DO REASSENTAMENTO MARIANA,
TOCANTINS**

**GURUPI - TO
2017**



**Universidade Federal do Tocantins
Campus Universitário de Gurupi
Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais**

ÍCARO GONÇALVES SANTOS

**DIVERSIDADE FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLÓGICA DOS QUINTAIS
AGROFLORESTAIS DO REASSENTAMENTO MARIANA,
TOCANTINS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais e Ambientais da Universidade Federal do Tocantins como parte dos requisitos para a obtenção do título de Mestre em Ciências Florestais e Ambientais.

Orientadora: Prof. Dra. Priscila Bezerra de Souza

Co-orientador: Prof. Dra. Conceição Aparecida Previero

**GURUPI - TO
2017**

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Sistema de Bibliotecas da
Universidade Federal do Tocantins**

S237d Santos, Ícaro Gonçalves .

DIVERSIDADE FLORÍSTICA E FITOSSOCIOLÓGICA DOS QUINTAIS
AGROFLORESTAIS DO REASSENTAMENTO MARIANA,
TOCANTINS. / Ícaro Gonçalves Santos. – Gurupi, TO, 2017.
65 f.

Dissertação (Mestrado Acadêmico) - Universidade Federal do Tocantins –
Câmpus Universitário de Gurupi - Curso de Pós- Graduação (Mestrado) em
Ciências Florestais e Ambientais, 2017.

Orientadora : Priscila Bezerra de Souza Coorientadora : Conceição Aparecida
Previero

1. Quintais Agroflorestais. 2. Estrutura fitossociológica. 3. Riqueza de
espécies. 4. Reassentamento. I. Título

CDD 628

**TODOS OS DIREITOS RESERVADOS – A reprodução total ou parcial, de qualquer forma ou por
qualquer meio deste documento é autorizado desde que citada a fonte. A violação dos direitos
do autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.**

**Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFT com os dados
fornecidos pelo(a) autor(a).**

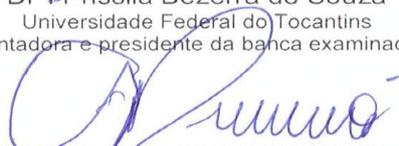


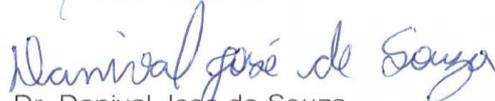
Defesa nº 038/2017

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE ICARO GONÇALVES SANTOS, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FLORESTAIS E AMBIENTAIS DA UNIVERSIDADE FEDERAL DO TOCANTINS.

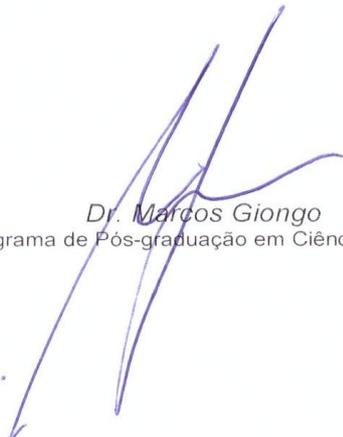
Aos 24 dias do mês de março do ano de 2017, às 14 horas, na sala 01, edifício CeMAF, no Campus de Gurupi, da Universidade Federal do Tocantins - UFT, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Prof^a. Orientadora Dr^a. PRISCILA BEZERRA DE SOUZA da Universidade Federal do Tocantins, Prof^a Dr^a CONCEIÇÃO APARECIDA PREVIERO do Centro Universitário Luterano de Palmas e Prof Dr DANIVAL JOSÉ DE SOUZA da Universidade Federal do Tocantins, sob a presidência da primeira, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de ICARO GONÇALVES SANTOS, intitulada "**Diversidade Florística e Fitossociológica dos Quintais Agroflorestais do Reassentamento Mariana, Tocantins**". Após a exposição, o discente foi arguido oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo parecer favorável à aprovação, com as devidas ressalvas e correções apontadas pela banca examinadora, habilitando-o ao título de Mestre em Ciências Florestais e Ambientais. Nada mais havendo a tratar, foi lavrada a presente ata, que, após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.


Dr^a. Priscila Bezerra de Souza
Universidade Federal do Tocantins
Orientadora e presidente da banca examinadora


Dr^a. Conceição Aparecida Previero
Centro Universitário Luterano de Palmas
Primeira examinadora


Dr. Danival José de Souza
Universidade Federal do Tocantins
Segundo examinador

Gurupi, 24 de março de 2017.


Dr. Marcos Giongo
Coordenador do Programa de Pós-graduação em Ciências Florestais e Ambientais

DEDICATÓRIA E AGRADECIMENTO

A Deus e meus mentores espirituais por proporcionarem a minha existência e me acompanharem pelas diversas etapas evolutivas nos planos espirituais.

Aos meus pais, Rosângela Gonçalves Silva dos Santos e Cleon José Silva dos Santos por serem meus guias no plano terrestre, pelo amor e caráter, que os tornam exemplo de simplicidade e grandeza a qual me oriento.

Aos meus familiares, em especial as minhas irmãs Luciana, Aruane e Tainá, minhas avós Ruthe e Romilda (*in memoriam*), as quais sempre emitiram boas energias e me incentivaram em todos os passos da minha vida.

À minha companheira e amada Marina Bitar, por está sempre ao meu lado incentivando e ajudando a me tornar uma pessoa melhor.

Aos meus poucos e bons amigos distribuídos pelo Brasil, turma do pão com mortadela da Bahia: Edvaldo, Fyllipe, Katson, Moisés e Wanderson. Meus amigos de Palmas em especial a Enderson, Eric, Hercules, Luiz Henrique, Marina Sena e Pedro Henrique, por me ajudarem em diversas situações direta e indiretamente ligadas ao mestrado. Daniel, Norma, Cris Moura e Paulo, além de tudo, por me hospedarem em suas devidas residências no primeiro ano do mestrado.

À turma dos “intriguentos”: Cris, Douglas, Géssica, Jacqueline, Max, Nádia e Norma. Obrigado pela amizade, pelas risadas e contensão dos desesperos durante as fases do mestrado.

À minha chefe Maria Amélia e meus colegas de trabalho Gabriella, Lindyce, Marlon e Max Atauhalpa pela paciência e pelas ajudas extras.

À todos integrantes da Unitas agroecológica, em especial a professora Dr^a Conceição Aparecida Previero pela experiência passada durante anos de trabalhos juntos e pela coorientação do mestrado.

À minha orientadora Professora Dra. Priscila Bezerra de Souza pela orientação, pela grande paciência devido às diversas idas e vindas de temas e correções, pelo conhecimento repassado de forma clara e objetiva e por ter sido fundamental nesse meu crescimento acadêmico e pessoal.

À Universidade Federal do Tocantins (UFT), em especial ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Florestais e Ambientais, no que concerne a

infraestrutura, corpo técnico e recursos humanos envolvidos, as quais possibilitaram a minha inserção e conclusão dessa etapa acadêmica e profissional.

Agradeço especialmente a toda comunidade do Reassentamento Mariana, sou grato em conhecê-los, pela amizade e pelo mundo a qual me apresentaram com tamanha sabedoria, desde os mínimos detalhes às mais diversas formas de expressão. Agradeço a oportunidade e o espaço a qual foi me dado para realizar esse estudo e pelo crescimento a qual adquiri através desses convívios.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste sonho, meu mais sincero obrigado.

RESUMO

Objetivou-se caracterizar a composição florística e fitossociológica do componente arbustivo-arbóreo de quatro quintais agroflorestais (QAs) no reassentamento Mariana, Tocantins, a fim de conhecer a estrutura dessas áreas e as suas contribuições para a manutenção, proteção e conservação da biodiversidade. Além disso, buscou-se subsidiar a formação de uma base de dados referentes aos quintais agroflorestais no estado do Tocantins. O levantamento foi realizado em quatro quintais agroflorestais no reassentamento Mariana, que se encontra entre os municípios de Palmas e Porto Nacional, no estado do Tocantins. Foram instaladas três parcelas de 20x30m em cada quintal, perfazendo um total de 0,72 ha de área amostral, sendo amostrados todos os indivíduos arbustivo-arbóreos com circunferência altura do peito 1,30 cm do solo (CAP) \geq a 10 cm. Foram amostrados nos quatro QAs um total de 477 indivíduos, 81 espécies, 34 famílias e 73 gêneros. O valor encontrado para o índice de diversidade (Shannon) foi de 3,68 e para equabilidade (Pielou) foi de 0,83, valores esses encontrados em 0,72 ha de área amostral. Individualmente, os quintais agroflorestais apresentaram os seguintes valores de diversidade de Shannon (H') QA1 2,52; QA2 3,27; QA3 2,66 e QA4 2,94; e equabilidade de Pielou (J') QA1 0,78; QA2 0,90; QA3 0,77 e QA4 0,85. A altura média da vegetação no QA1 foi de 4,79m e área basal total de 120,17m²/ha, no QA2 a altura média foi de 5,14m com área basal total de 18,49m²/ha, no QA3 a altura média foi de 3,66m e área basal total de 27,42m²/ha, no QA4 a altura média foi de 5,54m com área basal total de 33,98m²/ha. As dez espécies mais importantes dos quintais agroflorestais representaram juntas 44,26% do valor de importância total, com destaque para as espécies *Malpighia glabra*, *Psidium guajava* e *Mangifera indica* que alcançaram posições de destaque em mais de um quintal. As dez famílias mais importantes somaram juntas 67,63% do IVI total as famílias que mais se destacaram foram Arecaceae, Anacardiaceae e Fabaceae para todos os (QAs) avaliados. Assim, pode-se inferir que os quintais agroflorestais do reassentamento Mariana demonstraram alta riqueza e diversidade, evidenciando grande heterogeneidade ambiental e baixa dominância ecológica.

Palavras-chave: Estrutura fitossociológica, Riqueza de espécies, Valor de importância

ABSTRACT

The objective of this study was to characterize the floristic and phytosociological composition of the shrubby-arboreal component of four quintals agroforestry (QAs) in the Mariana resettlement, Tocantins, in order to know the structure of these areas and their contributions to the maintenance, protection and conservation of biodiversity. In addition, it was sought to subsidize the formation of a database of agroforestry quintals in the state of Tocantins. Three 20x30m plots were installed in each quintal, making a total of 0,72 ha of sample area, and all shrub-arboreal individuals with chest height circumference $1,30 \text{ cm (CAP)} \geq 10 \text{ cm}$ were sampled. A total of 477 individuals, 81 species, 34 families and 73 genera were sampled in the four QAs. The value found for the diversity index (Shannon) was 3,68 and for equability (Pielou) was 0,83, values found in 0,72 ha of sample area. Individually, agroforestry quintals had the following Shannon diversity values (H'): QA1 2,52; QA2 3,27; QA3 2,66 and QA4 2,94; And Pielou equability (J') QA1 0,78; QA2 0,90; QA3 0,77 and QA 40,85. The average height of the vegetation in QA 01 was 4,79m and total basal area was 120,17 m²/ ha, in QA 02 the average height was 5,14m with a total basal area of 18,49 m²/ ha, in QA 03 a mean height was 3,66 m and total basal area was 27,42 m²/ ha; in QA 04 the mean height was 5,54m with a total basal area of 33,98 m²/ha. The ten most important agroforestry species together represented 44.26% of the value of total importance, especially the species: *Malpighia glabra*, *Psidium guajava* and *Mangifera indica* that they reached prominent positions in more than one quintal. The ten most important families together accounted for 67.63% of the total IVI, and the families that stood out were Arecaceae, Anacardiaceae and Fabaceae for all (QAs) evaluated. Thus, it can be inferred that the agroforestry quintals of the Mariana resettlement demonstrated high richness and diversity, evidencing great environmental heterogeneity and low ecological dominance.

Keywords: Phytosociological structure, Species richness, Value of importance.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	8
2	CAPÍTULO 1 - DIVERSIDADE FLORÍSTICA DO ESTRATO ARBUSTIVO-ARBÓREO DE QUATRO QUINTAIS AGROFLORESTAIS DO REASSENTAMENTO MARIANA, TOCANTINS	10
2.1	RESUMO	10
2.2	ABSTRACT.....	10
2.3	INTRODUÇÃO	11
2.4	MATERIAL E MÉTODOS	12
2.4.1	<i>Caracterização da área de estudo</i>	12
2.4.2	<i>Seleção e delimitação dos Quintais Agroflorestais (QAs)</i>	13
2.4.3	<i>Coleta de dados</i>	13
2.4.4	<i>Diversidade</i>	14
2.5	RESULTADOS E DISCUSSÃO	15
2.6	CONCLUSÃO.....	25
2.7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	25
3	CAPÍTULO 2 - FITOSSOCIOLOGIA DO ESTRATO ARBUSTIVO-ARBÓREO DE QUATRO QUINTAIS AGROFLORESTAIS DO REASSENTAMENTO MARIANA, TOCANTINS	30
3.1	RESUMO	30
3.2	ABSTRACT.....	30
3.3	INTRODUÇÃO	31
3.4	MATERIAL E MÉTODOS	32
3.4.1	<i>Caracterização da área de estudo</i>	32
3.4.2	<i>Seleção e delimitação dos Quintais Agroflorestais</i>	32
3.4.3	<i>Coleta de dados</i>	33
3.4.4	<i>Fitossociologia</i>	34
3.5	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	34
3.6	CONCLUSÃO.....	48
3.7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	48
4	CONSIDERAÇÕES FINAIS	53
5	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
6	APÊNDICE	56

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 LISTA DAS FAMÍLIAS/ESPÉCIES AMOSTRADAS NOS QUINTAIS AGROFLORESTAIS DO REASSENTAMENTO MARIANA, TO.	17
TABELA 2 COMPARAÇÃO DO TOTAL DE ESPÉCIES COM RELAÇÃO A QUANTIDADE E AO TAMANHO DOS QUINTAIS AGROFLORESTAIS (QAs).	22
TABELA 3 ÍNDICES DE DIVERSIDADE E EQUABILIDADE PARA OS QUINTAIS AGROFLORESTAIS DO REASSENTAMENTO MARIANA, EM QUE: A = ÁREA AMOSTRAL EM HECTARES; CAP = CIRCUNFERÊNCIA A ALTURA DO PEITO; H' = ÍNDICE DE DIVERSIDADE DE SHANNON-WEAVER; J' = EQUABILIDADE DE PIELOU.	23
TABELA 4: COMPARAÇÃO DA MÉDIA DE INDIVÍDUOS COM OUTROS QUINTAIS AGROFLORESTAIS.	39
TABELA 5: ESTIMATIVA DOS PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS DE TODAS AS ESPÉCIES AMOSTRADAS EM 0,72 HA NO REASSENTAMENTO MARIANA, ORDENADAS DE FORMA DECRESCENTE EM VALOR DE IMPORTÂNCIA, EM QUE: NI= NÚMERO DE INDIVÍDUOS; DR= DENSIDADE RELATIVA (%);DOR= DOMINÂNCIA RELATIVA (%);FR= FREQUÊNCIA RELATIVA (%) E IVI= ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTÂNCIA; IVI% = PORCENTAGEM DO ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTÂNCIA.	56

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1: FAMÍLIAS MAIS ABUNDANTES DO REASSENTAMENTO MARIANA, TOCANTINS.	36
FIGURA 2: ESPÉCIES COM MAIOR ABUNDÂNCIA DO REASSENTAMENTO MARIANA.....	37
FIGURA 3: DISTRIBUIÇÃO DAS CLASSES DE ALTURA DOS INDIVÍDUOS DOS QUINTAIS AGROFLORESTAIS DO REASSENTAMENTO MARIANA.	40
FIGURA 4: AS DEZ ESPÉCIES COM MAIOR ÍNDICE DE IMPORTÂNCIA (IVI) NO QA1.....	41
FIGURA 5: AS DEZ ESPÉCIES COM MAIOR ÍNDICE DE IMPORTÂNCIA (IVI) NO QA 2.	42
FIGURA 6: AS DEZ ESPÉCIES COM MAIOR ÍNDICE DE IMPORTÂNCIA (IVI) NO QA 3.	43
FIGURA 7: AS DEZ ESPÉCIES COM MAIOR ÍNDICE DE IMPORTÂNCIA (IVI) NO QA 4.	44
FIGURA 8: AS DEZ ESPÉCIES MAIS IMPORTANTES DO REASSENTAMENTO MARIANA.....	45

1 INTRODUÇÃO

O estado do Tocantins foi criado no final da década de 80, passando a ser o estado mais novo do Brasil. Com a formação desse novo território, conseqüentemente, houve outras novas demandas, sendo uma delas os investimentos econômicos para alavancar a expansão e o desenvolvimento dessa nova região (RODRIGUES, 2013; RODRIGUES; SANTOS, 2015).

Banhado por dois dos principais rios brasileiros, o estado do Tocantins é contemplado pela bacia dos rios Tocantins-Araguaia, os quais tem área de drenagem de 767.164 km², e constitui a maior bacia hidrográfica inteiramente situada em território brasileiro, equivalente a 9% do território nacional (ACOSTA, 2007). Dessa forma, essa demanda hídrica atrai muitas atividades com interesses econômicos que estão diretamente ou indiretamente ligadas ao uso desses recursos, como por exemplo as construções de Usinas Hidrelétricas.

A Usina Hidrelétrica Luis Eduardo Magalhães foi o primeiro empreendimento de grande porte para geração de energia no Estado do Tocantins. O enchimento do reservatório da UHE Luis Eduardo Magalhães ocasionou a desapropriação e a realocação das comunidades ribeirinhas do rio Tocantins para reassentamentos, gerando mudanças espaciais (THEMAG, 1996; CEULP, 2001).

Conforme Leturcq (2010), os reassentamentos são considerados como migração induzida, implicando, assim, um abandono forçado do espaço de vida. Porém, para Batista (2009), o reassentamento coletivo é uma das formas que mais se aproxima dos pré-requisitos de uma recomposição adequada das condições de vida para essas populações atingidas, o que torna possível garantir que as pessoas e grupos sociais mais ligados, possam compartilhar de um formato próximo ao que se tinha de origem. Batista (2009) afirma ainda, que os reassentamentos devem ser planejados, de forma que garantam que os proprietários tenham ferramentas, apoio social e técnico para que essa nova relação com o ambiente seja produtiva.

De acordo com Sigaud (1996), o impacto desse deslocamento só é mitigado quando a população remanejada recupera a sua auto-suficiência e desenvolvem outras relações socioambientais no novo habitat. Conforme Curado et al. (2003), para melhor avaliar o sucesso ou o fracasso desses projetos de assentamento rural no país é necessário observar a dinâmica interna, as experiências vivenciadas, a organização social, produtiva e a relação entre os assentados e os atores externos.

Dentro do processo de adaptação dos reassentados, uma das características que se deve levar em consideração é a forma como interagem com o meio ambiente e como os agricultores familiares manejam os agroecossistemas (CHAGAS et al., 2012). Uma das formas de manejo da terra sustentável caracterizado pelos agricultores familiares são os quintais agroflorestais (QAs). No Brasil, quintal agroflorestal é o termo utilizado para se referir à área situada ao redor ou próximo das casas, definido, na maioria das vezes, como a porção de terra próxima à residência (VEIGA; SCUDELLER, 2011).

Os quintais agroflorestais são entendidos como um dos modelos mais antigos do uso da terra. São unidades agrícolas que geram a sustentabilidade para grande parte da humanidade e são considerados como modelos de uso tradicional (NAIR, 2004). De acordo com CASTRO et al. (2009), os QAs são utilizados tanto para atividades de criação de animais domésticos, quanto para a manutenção de uma grande variedade de espécies vegetais, sendo elas de múltiplos usos, como ornamentais, condimentares, florestais e aromáticas.

De acordo com Almeida e Gama (2014), os quintais agroflorestais são classificados como sistema agroflorestal (SAF) implantado nas áreas contíguas às residências, podendo ser encontrados em zonas rurais, periurbanas e urbanas. Essas áreas são portadoras de uma biodiversidade cultural, onde possui trabalho territorializado, nexos do trabalho familiar e sua cultura (ABDO et al., 2008).

Estudos fitossociológicos da flora arbustivo-arbórea dos quintais agroflorestais no estado do Tocantins são praticamente inexistentes, promovendo, assim, uma lacuna de informações técnicas e científicas sobre essas áreas. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo contribuir para o conhecimento da estrutura e dinâmica florística de quintais agroflorestais no reassentamento Mariana, localizado entre os municípios de Palmas e Porto Nacional, Tocantins, a fim de criar subsídios para incentivar a proteção e valorização científica dos QAs.

Alem de ter o intuito de responder os seguintes questionamentos: Em que estado de conservação encontram-se o estrato arbustivo-arbóreo desses quintais agroflorestais inseridos no bioma Cerrado quanto a riqueza, a florística, a estrutura fitossociológica e diversidade? Os quintais agroflorestais contribuem para a manutenção, proteção e conservação da biodiversidade?

2 CAPÍTULO 1 - DIVERSIDADE FLORÍSTICA DO ESTRATO ARBUSTIVO-ARBÓREO DE QUATRO QUINTAIS AGROFLORESTAIS DO REASSENTAMENTO MARIANA, TOCANTINS

2.1 Resumo

Objetivou-se realizar um levantamento florístico, além de analisar a diversidade e equabilidade do estrato arbustivo-arbóreo de quatro quintais agroflorestais (QAs), Tocantins. O levantamento foi realizado em quatro quintais agroflorestais no reassentamento Mariana, que se encontra entre os municípios de Palmas e Porto Nacional, no estado do Tocantins. Foram instaladas três parcelas de 20x30m em cada quintal agroflorestal, perfazendo um total de 0,72 ha de área amostral, sendo amostrados todos os indivíduos arbustivo-arbóreos com circunferência altura do peito 1,30 cm do solo (CAP) \geq a 10 cm. Foram verificados nos quatro QAs um total de 477 indivíduos, 81 espécies, 34 famílias e 73 gêneros. O valor encontrado para o índice de diversidade de Shannon foi de 3,68 e para equabilidade de Pielou 0,83 valores esses encontrados em 0,72 ha de área amostral. Individualmente, os quintais agroflorestais apresentaram os seguintes valores de diversidade de Shannon (H') QA1 2,52; QA2 3,27; QA3 2,66 e QA4 2,94 já a equabilidade de Pielou (J') QA1 0,78; QA2 0,90; QA3 0,77 e QA4 0,85. Assim, pode-se inferir que os mesmos demonstraram alta riqueza e diversidade, evidenciando grande heterogeneidade ambiental e baixa dominância ecológica.

Palavras-chave: Biodiversidade. Heterogeneidade. Dominância Ecológica.

2.2 Abstract

The objective was to carry out a floristic, in addition to analyzing the diversity and equability of the arboreal shrub stratum of four quintals agroforestry (QA), Tocantins. The survey was carried out in four quintals agroforestry in the Mariana resettlement, which is located between the municipalities of Palmas and Porto Nacional, in the state of Tocantins. Three 20x30m plots were installed in each quintal agroforestry, making a total of 0,72 ha of sample area, and all shrub-arboreal individuals with chest height circumference 1,30 cm from the ground (CAP) \geq 10 cm were sampled. A total of 477 individuals, 81 species, 34 families and 73 genera were verified in the four QA. The value found for the diversity index (Shannon) was 3.68 and for equability (Pielou) was 0,83, values found in 0,72 ha of sample area. Individually, agroforestry quintals had the following Shannon diversity values (H'): QA1 2,52; QA2 3,27; QA3 2,66 and QA4 2,94; and Pielou equability (J') QA1 0,78; QA2 0,90; QA3 0,77 and QA 40,85. Thus, it can be inferred that they showed high richness and diversity, evidencing great environmental heterogeneity and low ecological dominance.

Key words: Biodiversity. Heterogeneity. Ecological Dominance.

2.3 Introdução

O bioma Cerrado possui uma área de 2,04 milhões de quilômetros quadrados, o que equivale a aproximadamente 22% do território nacional, considerado o segundo maior bioma brasileiro (FINGER; FINGER, 2015; SILVA; SANO, 2016).

As áreas de Cerrado no território brasileiro vêm diminuindo ao passar dos anos, conforme os investimentos na expansão do agronegócio e pecuária aumentam (SANO, 2010). Além desses dois fatores, a extensão urbana e o aumento da massa populacional humana acabam sendo responsáveis por aberturas de novas áreas e a mudança do uso do solo, a fim de subsidiar as necessidades básicas das civilizações (SILVA; SANO, 2016).

Uma das necessidades de abertura de novas áreas (desmatamento do bioma Cerrado) são para as construções de usinas hidrelétricas. Esses empreendimentos são os principais responsáveis pela produção energética do País, contrapondo a esses benefícios, as hidrelétricas são consideradas como empreendimentos de grande impacto ambiental, por modificar fisicamente grandes extensões de áreas o que influencia nas mudanças da biota envolvida, bem como as comunidades ribeirinhas e adjacentes (EVANS et al., 2009).

No Estado do Tocantins, a primeira usina Hidrelétrica de grande porte foi construída entre os anos 90 e 2000. Inundando uma área equivalente a 630 km² e impactando diretamente 6.483 pessoas, as quais tiveram que ser indenizadas ou realocadas, sendo o início dos reassentamentos rurais nos municípios atingidos pela barragem Usina Hidrelétrica Luis Eduardo Magalhães (PARENTE; MIRANDA, 2014).

Com a criação desses reassentamentos, houve mudanças da caracterização do uso do solo, conseqüentemente das características naturais do Cerrado, onde os proprietários (reassentados) definiam suas áreas de uso em quintais agrofloretais (SANTOS et al., 2016).

Os quintais agrofloretais (QAs) são áreas de produção próximas às residências, onde se cultivam diversas espécies medicinais, florestais, agrícolas e ornamentais, sendo esses espaços considerados fundamentais no lazer e na subsistência das famílias proprietárias (BRIZÍDIO; NUNES, 2010).

Os quintais agrofloretais são mantidos por diversos objetivos, sendo o principal deles, a garantia da segurança alimentar das famílias proprietárias através

da produção de frutos para alimentação, sendo esses ambientes considerados como reservatórios da diversidade das espécies vegetais as quais são manejadas pelas famílias (NAIR, 1986; KUMAR et al., 1994; GARCIA et al., 2015).

Estudos sobre a diversidade florística são de grande importância para os quintais agroflorestais uma vez que aborda dados ecológicos como a florística e a fitossociologia, por isso o entendimento da estrutura das comunidades, suas interações ecológicas são importantes norteadores para elaboração de planos de manejo, conservação das espécies vegetais e preservação ambiental (VIEIRA et al., 2012).

Diante da relevância desse tipo de estudo e tendo como justificativa a escassez de dados no estado do Tocantins referentes aos quintais agroflorestais (QAs), quanto a agrobiodiversidade das comunidades reassentadas, objetivou-se realizar um levantamento florístico para analisar a diversidade e equabilidade do estrato arbustivo-arbóreo de quatro quintais agroflorestais do reassentamento Mariana, no estado do Tocantins.

2.4 Material e métodos

2.4.1 Caracterização da área de estudo

A amostragem foi realizada no reassentamento Mariana, sob as coordenadas geográficas central 10°42'29"S Latitude e 48°25'02 Longitude, localizado entre os municípios de Palmas e Porto Nacional- TO, ambos inseridos no bioma Cerrado.

De acordo com Köppen o clima da região é do tipo AW, sendo definido como tropical úmido com estação chuvosa no verão e seca no inverno, tendo temperatura média ao longo do ano entre 22°C e 28°C (KLINK; MACHADO, 2005). Os municípios possuem altitude média de 212 metros e precipitação média anual de 1622 mm (SEPLAN, 2012).

Os solos do local do reassentamento Mariana são classificados como Latossolo Roxo e Latossolo Vermelho-Escuro. O reassentamento Mariana possui uma área total de 361,8539 ha, sendo 35% de reserva legal e o restante da área total foi dividido em 14 lotes de tamanhos variados entre 4,2 a 30 hectares (SANTOS, 2009; PARENTE; MIRANDA, 2014).

2.4.2 Seleção e delimitação dos Quintais Agroflorestais (QAs)

A seleção das unidades de produção familiar pesquisadas seguiu os seguintes critérios:

- As famílias selecionadas deviam ter sido impactadas pelo represamento da Usina Hidrelétrica Luis Eduardo Magalhães;
- Os lotes deviam conter quintais agroflorestais com pelo menos 1500 m²;
- As famílias selecionadas tinham que participar ativamente das pesquisas de campo.

Após a triagem dos critérios selecionados, os quintais agroflorestais foram eleitos a partir da técnica conhecida como “bola de neve” (*snow ball*), ou seja, os reassentados indicavam as famílias proprietárias dos quintais com as características desejadas para a pesquisa (PINTO, 2012). Diante do exposto e critérios de seleção foram indicadas quatro propriedades (QA).

Para realizar a amostragem florística foi necessário demarcar os lotes e parcelas, desta forma utilizou-se os softwares *Google Earth* e *ArcGis 10.2 Desktop*, por meio do software *Google Earth* onde obteve-se imagens de satélite de alta resolução espacial do sensor *Image© 2015 DigitalGlobe*, correspondente ao ano de 2015 com composição colorida pré-definida (RGB). Já o perímetro do reassentamento Mariana foi adquirido através da empresa INVESTCO S.A em arquivo de formato ESRI-Shape que através do perímetro do imóvel pôde-se realizar o georreferenciamento das imagens de satélite do *Google Earth*, onde utilizou-se o software de SIG *ArcGIS 10.2 Desktop*. Dessa forma, as imagens foram georeferenciadas a partir dos pontos de controle do mapa do reassentamento através da ferramenta “Georreferencing” (FREITAS, 2012).

2.4.3 Coleta de dados

Foi realizado um inventário florestal em quatro quintais agroflorestais inseridos no bioma Cerrado, sendo adotado o método de amostragem de área fixa, a vegetação do componente arbustivo-arbóreo foi avaliada quantitativamente pelo método de parcelas (GAZEL FILHO, 2008; MIGUEL et al., 2016). Foram instaladas três parcelas amostrais em cada quintal agroflorestal (QA) com dimensões de 20x30 m cada, perfazendo um total de 0,72 ha. A distribuição destas parcelas ocorreu de maneira aleatória para serem adaptadas ao formato dos quintais agroflorestais -

QAs, uma vez que os (QAs) possuem diferentes tamanhos e estruturas (PINTO, 2012).

Após a distribuição das parcelas definidas no inventário florestal, todos os indivíduos arbustivo-arbóreos nativos ou exóticos com (CAP) circunferência a altura do peito a 1,30 m do solo igual ou superior a 10 cm foram amostrados (GONÇALVES et al., 2015).

Os indivíduos que apresentaram ramificações foram incluídos apenas quando pelo menos uma das ramificações obedecia ao critério de inclusão ($CAP \geq 10$ cm), sendo, então, anotado o CAP de todas as ramificações para o cálculo da área basal (KUNZ et al., 2009). O levantamento dos dados foi realizado através de uma turnê guiada, onde os proprietários dos QAs participavam do levantamento florístico como informantes (FLORENTINO et al., 2007).

A identificação dos indivíduos foi realizada *in loco*, seguindo critérios de reconhecimento das características dendrológicas, identificação por chaves de classificação e consultas por meio de comparações com literatura especializada Lorenzi (2002); Silva Júnior (2012) ou identificados através de comparações com materiais botânicos depositados no Herbário da Universidade Federal do Tocantins – *Campus* Porto Nacional, com auxílio de especialistas. As espécies foram classificadas com base no sistema de classificação APG III (2009). A grafia e autoria dos binômios específicos e sinonímias foram confirmadas nas bases de dados “Lista de Espécies da Flora do Brasil” (REFLORA - HERBÁRIO VIRTUAL, 2016).

2.4.4 Diversidade

Para obter o índice de Shannon-Weaver (H') que representa o índice de diversidade e a equabilidade de Pielou que representa a uniformidade (J') utilizou-se o software Fitopac versão 2.1.2 (SHEPERD, 2010). O índice de Shannon-Weaver considera diferentes pesos entre as espécies raras e abundantes, ou seja, é sensível às espécies menos comuns, ou consideradas raras localmente, sendo considerado um índice não paramétrico que mede a diversidade de espécies com base no número e na abundância relativa das mesmas (FREITAS; MAGALHÃES, 2012). O valor de J' é determinado em um intervalo de 0 a 1 sendo que o valor máximo representa a situação em que todas as espécies possuem a mesma

abundância, sendo que o valor máximo representa a maior distribuição dos indivíduos por espécies (KUNZ et al., 2009; FINGER; FINGER, 2015).

Com o intuito de possibilitar diversas comparações com outras pesquisas realizadas em quintais agroflorestais, os resultados obtidos nesse trabalho foram expressos tanto em valores brutos, quanto por medidas de posição e dispersão (GOTELLI; ELLISON, 2011).

2.5 Resultados e discussão

Foram encontrados nos quatro quintais agroflorestais (QAs) avaliados um total de 477 indivíduos, 81 espécies, 34 famílias e 73 gêneros, sendo que os mesmos foram distribuídos da seguinte maneira entre os quintais agroflorestais (QAs). No QA1 foram amostrados um total de 147 indivíduos, 32 espécies, 17 famílias e 28 gêneros, no QA2 foram encontrados 112 indivíduos, 38 espécies, 22 famílias e 36 gêneros. No QA3 a distribuição ocorreu com um total de 114 indivíduos, 31 espécies, 20 famílias e 29 gêneros, já no QA4 foram encontrados 104 indivíduos, 31 espécies, 20 famílias e 31 gêneros.

Observou-se nos quintais agroflorestais (QAs) do reassentamento Mariana, uma baixa porcentagem de espécies congêneres. Dos 28 gêneros do QA1 três (11%) foram representados com mais de uma espécie, sendo *Citrus* (3 sp.), *Psidium* (2 sp.) e *Theobroma* (2 sp.). No QA2 dos 36 gêneros amostrados, dois (6%) foram representados por mais de uma espécie, sendo *Byrsonima* (2 sp.) e *Tabebuia* (2 sp.). No QA3, dos 28 gêneros encontrados, três (11%) foram representados por mais de uma espécie *Byrsonima* (2 sp.), *Citrus* (2 sp.) e *Theobroma* (2 sp.) Já no QA4, nenhum dos 31 gêneros amostrados obteve mais de uma espécie. Dentre todos os 73 gêneros identificados nos quatro quintais agroflorestais seis gêneros (8%) foram representados por mais de uma espécie: *Byrsonima* (3 sp.), *Citrus* (3 sp.), *Inga* (2 sp.), *Psidium* (2 sp.), *Tabebuia* (2 sp.) e *Theobroma* (2 sp.).

De acordo com Webb (2000), geralmente as espécies congêneres competem pelos mesmos recursos e disputam nichos ecológicos semelhantes. Desta forma, é possível afirmar que essa pouca quantidade de espécies congêneres, reflete uma grande interação ecológica dos quintais agroflorestais do reassentamento Mariana e essa variedade de táxons contribuem para o equilíbrio biológico desses espaços.

Assim como observado entre os gêneros, muitas famílias tiveram uma só espécie como representante. Das 17 famílias encontradas no QA1, dez (59%) apresentaram mais de uma espécie como representante, sendo que as mais ricas foram Arecaceae (4 sp.), Anacardiaceae, Fabaceae e Rutaceae (3 sp.). No QA2, das 22 famílias, seis (28%) apresentaram mais de uma espécie como representante, sendo as mais ricas Fabaceae (11 sp.) e Malpighiaceae (3 sp.). No QA3 das 20 famílias, somente sete (35%) apresentaram mais de uma espécie, sendo que as mais ricas foram Malvaceae (4 sp.), Anacardiaceae e Malpighiaceae (3 sp.). No QA4 das 20 famílias, apenas cinco (25%) apresentaram mais de uma espécie, sendo as mais ricas Fabaceae (5 sp.) e Malvaceae (4 sp.). Dentre as 34 famílias levantadas no somatório dos quatro quintais agroflorestais, apenas 16 (47%) apresentaram mais de uma espécie, sendo que as mais ricas foram Fabaceae (17 sp.), Malvaceae (7 sp.) e Arecaceae (6 sp.).

Fabaceae é uma família que se destaca não só no Cerrado, mas também em outras formações vegetais, por ser considerada uma das famílias de maior ocorrência na flora savanícola, já que está presente com altas densidades em todas as fitofisionomias do Cerrado e conseqüentemente nos quintais agroflorestais (ALVES et al., 2013; ALMEIDA et al., 2014). Essa predominância da família Fabaceae é resultado do sucesso adaptativo que pode estar relacionado ao estabelecimento de relações simbióticas com microrganismos, responsáveis pelo aumento da capacidade de absorção de fósforo e nitrogênio, elementos encontrados em baixas concentrações nos solos oligotróficos do Domínio Cerrado e que são fundamentais para o crescimento e estabelecimento das espécies (FARIA; FRANCO, 2002; AMARAL et al., 2015).

As famílias Malvaceae, Arecaceae e Malpighiaceae também foram as principais famílias encontradas nos estudos de Gazel Filho (2008) e Pinto (2012). Essas famílias são bem representativas nos quintais agroflorestais da Amazônia, uma vez que são fontes de alimento e produtos para a manutenção da economia das famílias proprietárias através do beneficiamento dos frutos (PINHO, 2008; VIEIRA et al., 2012; FIGUEIREDO JUNIOR et al., 2013).

Das 34 famílias encontradas nos quatro quintais agroflorestais, somente sete famílias estiveram presentes em todos os QAs (Tabela 1). As famílias Anacardiaceae, Arecaceae, Fabaceae, Malpighiaceae, Malvaceae e Myrtaceae apresentam espécies frutíferas de aproveitamento na alimentação dos proprietários.

Enquanto que a família Bignoniaceae foi representada por três espécies utilizadas na arborização e ornamentação dos quintais agroflorestais.

Tabela 1: Lista das famílias/espécies amostradas nos quintais agroflorestais do reassentamento Mariana, TO.

Famílias/espécies	Nome popular
Anacardiaceae	
<i>Anacardium occidentale</i> L.	cajú
<i>Mangifera indica</i> L.	manga
<i>Spondias mombin</i> L.	cajá
Annonaceae	
<i>Annona crassiflora</i> Mart	araticum
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	pimenta de macaco
Apocynaceae	
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	guatambu
Arecaceae	
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	macaúba
<i>Attalea phalerata</i> Mart. ex Spreng.	bacuri
<i>Cocos nucifera</i> L.	coco da Bahia
<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	açaí
<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	buriti
<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	bacaba
Asteraceae	
<i>Eremanthus erythropappus</i> (DC.) MacLeish	candeia
Bignoniaceae	
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	ipê rosa
<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth.& Hook.f ex S.Moore	ipê amarelo
<i>Tabebuia caraiba</i> (Mart.) Bureau	caraiba
Bixaceae	
<i>Bixa orellana</i> L.	urucum
Calophyllaceae	
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess	landi
<i>Kielmeyera lathrophyton</i> Saddi	pau-santo
Cannabaceae	
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	candiuba
Caricaceae	
<i>Carica papaya</i> L.	mamão
Caryocaraceae	
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	pequi
Chrysobalanaceae	
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	oiti

Continua...

...Continuação

Famílias/espécies	Nome popular
Combretaceae	
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler	tarumã
<i>Terminalia catappa</i> L.	amendoeira da praia
Connaraceae	
<i>Connarus suberosus</i> Planch.	-
Dilleniaceae	
<i>Curatella americana</i> L.	lixreira
<i>Mouriri pusa</i> Gardner	puçá
Ebenaceae	
<i>Diospyros hispida</i> A.DC.	olho de boi
Euphorbiaceae	
<i>Mabea fistulifera</i> subsp. bahiensis (Emmerich) Esser	mamoninha da mata
<i>Sapium argutum</i> (Müll.Arg.) Huber	borro leiteira
Fabaceae	
<i>Albizia inundata</i> (Mart.) Barneby & J.W.Grimes	muquêm
<i>Anadenanthera peregrina</i> var. falcata (Benth.) Altschul	angico
<i>Bauhinia forficata</i> Link	pata de vaca
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf	pau d'óleo
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth	faveira
<i>Dipteryx alata</i> Vogel	barú
<i>Inga edulis</i> Mart.	ingá
<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	ingá de corda
<i>Parkia platycephala</i> Benth.	fava de bolota
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	pau jacaré
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	canzileiro
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	sucupira
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	guapuruvu
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	monjoleiro
<i>Tachigali vulgaris</i> L.G.Silva & H.C.Lima	cachamorra
<i>Tamarindus indica</i> L.	tamarindo
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	angelim
Lauraceae	
<i>Persea americana</i> Mill. var. americana	abacate
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	cega machado
Malpighiaceae	
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	murici rosa
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	murici
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss.	murici pequeno
<i>Malpighia glabra</i> L.	acerola

Continua...

...Continuação

Famílias/espécies	Nome popular
Malvaceae	
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	escova de macaco
<i>Gossypium hirsutum</i> L.	algodão
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	mutamba
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	açoita cavalo
<i>Sterculia striata</i> A.St.-Hil. & Naudin	xixá
<i>Theobroma cacao</i> L.	cacau
<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) K. Schum.	cupuaçu
Meliaceae	
<i>Azadirachta indica</i> A. Juss.	neem
<i>Swietenia macrophylla</i> King	mogno branco
Moraceae	
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	jaca
Musaceae	
<i>Musa paradisiaca</i> L.	banana
Myrtaceae	
<i>Eugenia dysenterica</i> (Mart.) DC.	caigata
<i>Psidium guajava</i> L.	goiaba
<i>Psidium guyanense</i> Pers.	araçá
Oxalidaceae	
<i>Averrhoa carambola</i> L.	carambola
Rubiaceae	
<i>Coffea canephora</i> Pierre ex A. Froehner	café
<i>Genipa americana</i> L.	genipapo
<i>Morinda citrifolia</i> L.	noni
Rutaceae	
<i>Citrus reticulata</i> Blanco	tangerina
<i>Citrus x aurantium</i> L.	laranja
<i>Citrus x limon</i> (L.) Osbeck	Limão
Sapindaceae	
<i>Magonia pubescens</i> A. St.-Hil.	tingui
Simaroubaceae	
<i>Simarouba versicolor</i> A. St.-Hil.	mata menino
Urticaceae	
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	embauba
Verbenaceae	
<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	tarumã branco
Vochysiaceae	
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	pau terra
<i>Salvertia convallariodora</i> A. St.-Hil.	colher de vaqueiro

No que se refere ao tamanho dos quintais agroflorestais a área de 0,18 ha, ou seja, 1.800 m² para cada quintal agroflorestal do reassentamento Mariana, encontra-se dentro do esperado por Nair (1986) que é abaixo de 10.000 m². Apesar da padronização, vale ressaltar que essas áreas, denominadas por “quintais agroflorestais” são encontradas nos mais diversos formatos e tamanhos em estudos já realizados em outros países como é caso da Cuba, com QAs de 600 a 1500m² (WAZEL; BENDER, 2003); Indonésia com 240 a 24.000m² (KEHLENBECK; MAASS, 2004) e na região de Machipanda, distrito de Monica em Moçambique, os quintais variam de 400m² a 5.000m² (CHITSONDZO; SILVA, 2013).

No Brasil, os quintais agroflorestais (QAs) são representados por tamanhos variados, Florentino et al. (2007) estudaram os quintais agroflorestais no município de Caruaru-PE e encontraram quintais entre 140 a 12.500m², com média de 3.300m². Enquanto Gazel Filho (2008), estudando os QAs do município de Mazagão no estado do Amapá, encontraram quintais entre 3.510m² a 8.260m². Nos quintais indígenas de Araçá no estado de Roraima, os mesmos variaram de 451m² a 35.173m² (PINHO, 2008). Vieira et al. (2012) estudando os quintais do município de Bonito-PA, encontraram tamanhos entre 500m² e 2500m². Já Figueiredo Junior et al. (2013), encontraram quintais com tamanhos entre 785m² a 10.710m² em uma área do Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) Virola-Jatobá, município de Anapu, estado do Pará. Nos quintais do assentamento rural Santo Antônio, município de Santarém- PA, o tamanho médio encontrado para os quintais foi de 720m² (ALMEIDA; GAMA, 2014).

A média dos indivíduos encontrados para os quatro quintais do reassentamento Mariana foi de 119,25, o que vale ressaltar que esse quantitativo pode ser caracterizado como satisfatório, quando comparado com as média dos quintais agroflorestais de outras pesquisas (PINTO, 2012; VIEIRA et al., 2012, FIGUEIREDO JUNIOR et al., 2013).

Pinto (2012) encontrou 4.314 indivíduos em um levantamento realizado em uma área equivalente a 3,84 hectares distribuída em 55 quintais em bairros indígenas do município de São Gabriel da Cachoeira no estado do Amazonas, o que corresponde a uma média de 78 indivíduos por quintal. Vieira et al. (2012), estudaram a agrobiodiversidade de 24 quintais agroflorestais no município de Bonito, estado do Pará, com tamanho médio de 0,16 hectares, encontraram 1168 indivíduos, obtendo desta forma, uma média de 48,6 indivíduos por quintal.

Figueiredo Junior et al., (2013) ao caracterizar a estrutura e a composição florística dos quintais agroflorestais do Projeto de Desenvolvimento Sustentável Virola-Jatobá município de Anapu, estado do Pará, amostraram um somatório de 831 indivíduos referentes a 15 quintais agroflorestais com tamanhos entre 0,078 ha a 1,07 ha, desta forma obteve uma média de 55,4 indivíduos por quintal.

Houve uma proximidade na quantidade das espécies entre os quatro quintais do reassentamento Mariana, sendo observado o mínimo de 31 espécies e o máximo de 38 espécies. A riqueza florística entre os quatro QAs apresentaram valores mínimos e máximos, maiores que os já observados em outros estudos, considerando apenas as espécies arbustivas e arbóreas (MIRANDA et al., 2012; PINTO, 2012; VIEIRA et al., 2012; GONÇALVES et al., 2015).

Em um estudo realizado por Miranda et al. (2012) em três quintais agroflorestais os autores encontraram um mínimo de 15 espécies e um valor máximo de 36 espécies. Já Pinto (2012) pesquisando a agrobiodiversidade de 55 quintais agroflorestais urbanos em comunidades indígenas em São Gabriel da Cachoeira no estado do Amazonas, encontraram 20 espécies (min.) e 27 (max.). No município de Bonito-PA, Vieira et al. (2012), analisaram a agrobiodiversidade de 24 quintais obtendo 17 espécies (min.) e 23 (max.). Enquanto Gonçalves et al. (2015), analisando a florística de quatro quintais da comunidade expedito ribeiro em Santa Barbara no estado do Pará encontraram um mínimo de quatro espécies e um máximo de 12 espécies.

Apenas quatro espécies estiveram presentes em todos os QAs sendo *Anacardium occidentale*, *Malpighia glabra*, *Psidium guajava* e *Spondias mombin*. Essas espécies foram bem representativas em outros levantamentos de quintais agroflorestais (FLORENTINO et al., 2007; VIEIRA et al., 2012; CHITSONDZO; SILVA, 2013). A presença constante dessas espécies tanto nos quintais agroflorestais do reassentamento Mariana, quanto nos quintais tropicais estão diretamente relacionadas ao uso alimentar garantindo assim a diversidade da dieta das famílias rurais (PEREIRA et al., 2010; CHITSONDZO; SILVA, 2013; FIGUEIREDO JUNIOR et al., 2013).

As 81 espécies encontradas nos quatro QAs do reassentamento Mariana, demonstraram um valor satisfatório, quando comparado com levantamentos em maiores quantidades de (QAs) ou em maiores áreas levando em consideração somente as espécies arbustivo-arbóreas dos mesmos (Tabela 2) (FLORENTINO et

al., 2007; SEMEDO; BARBOSA, 2007; GAZEL FILHO, 2008; PEREIRA et al., 2010; PINTO, 2012; VIEIRA et al., 2012; FIGUEIREDO JUNIOR et al., 2013).

Tabela 2: Comparação do total de espécies com relação a quantidade e ao tamanho dos quintais agroflorestais (QAs).

Autor(es)	País/ UF	Quantidade de QAs	Tamanho dos QAs	N de espécies¹
Santos, et. al. 2017 (presente estudo)	Brasil/TO	4	0,72 ha*	81
Florentino et al. (2007)	Brasil/PE	25	0,014 - 1,25 ha**	57
Semedo e Barbosa (2007)	Brasil/AM	1061 (urbano)	0,04 - 0,06 ha (lotes)**	36
Gazel Filho (2008)	Brasil/AP	4	2,30 ha *	73
Pereira et al. (2010)	Brasil/PA	3	0,5 ha *	60
Pinto (2012)	Brasil/AM	55	3,84 ha*	57
Vieira et al. (2012)	Brasil/PA	24	0,05 - 0,25 ha**	60
Figueiredo Junior et al. (2013)	Brasil/PA	15	0,078 ha - 1,07 ha**	55

¹ Somente espécies arbustivas e arbóreas

* Soma dos quintais (total)

** Tamanhos variados (área individual)

Além de estarem diretamente relacionado à segurança alimentar das famílias proprietárias, esses quintais agroflorestais são responsáveis também pela oferta de produtos e serviços que contribuem na diminuição dos gastos financeiros das famílias, uma vez que as produções nesses QAs suprem grande parte da necessidade desses proprietários. Essa associação de áreas diversificadas, com o uso diário dos serviços, bem como o envolvimento financeiro relacionado aos quintais os tornam sustentáveis (PINHO, 2008; CHITSONDZO; SILVA, 2013, SANTOS et. al., 2016).

A diversidade calculada pelo índice de Shannon-Wiener (H') nos quatro quintais agroflorestais avaliados separadamente variou de 2,52 a 3,27. Já a equabilidade de Pielou (J') variou de 0,72 a 0,90 demonstrando-se alta riqueza e diversidade, ou seja, baixa dominância ecológica e uma forte heterogeneidade ambiental (Tabela 3).

Tabela 3 Índices de diversidade e equabilidade para os quintais agroflorestais do reassentamento Mariana, em que: A = área amostral em hectares; CAP = circunferência a altura do peito; H' = índice de diversidade de Shannon-Weaver; J' = equabilidade de Pielou.

Áreas de estudo	A	CAP	(H')	(J')
QAs Mariana*	0,72	≥ 10	3,68	0,83
QA 01	0,18	≥ 10	2,52	0,78
QA 02	0,18	≥ 10	3,27	0,90
QA 03	0,18	≥ 10	2,66	0,77
QA 04	0,18	≥ 10	2,94	0,85

*Valor total de diversidade e equabilidade

Ao analisar os quatro quintais agroflorestais do reassentamento Mariana, 0,72 hectares, obteve-se um valor de 3,68 de diversidade, que corrobora Gliessman (2001), onde afirma que valores de diversidade de Shannon entre 3 e 4 são encontrados em ecossistema naturais relativamente diversificados, ou seja, quanto maior o índice de diversidade em uma área estudada, maior será a complexidade e estabilidade e menor será a variabilidade desse sistema (FREITAS; MAGALHÃES, 2012; ALVES et al., 2013).

Ainda que não sejam ecossistemas naturais, Nair (1986), afirma que os quintais agroflorestais são considerados como um dos modelos mais antigos do uso da terra. De acordo com Kumar et al. (1994), esses espaços em muitas situações têm sido perceptíveis a aproximação e harmonização com ambientes naturais. Desta forma, entende-se que o valor de diversidade encontrado nos quintais do reassentamento Mariana pode ser considerado alto, uma vez que esses ambientes podem ser equiparados aos ecossistemas mencionados pelos autores supracitados.

Os quintais do reassentamento Mariana apresentaram valores expressivos de equabilidade (0,83). De acordo com Vieira et al. (2012) quanto mais próximo o valor de equabilidade se aproxima a um, maior é a diversidade alcançável das espécies, representando desta forma, uma boa distribuição do número de indivíduos por espécies.

Os valores médios para os índices de diversidade e equabilidade encontrados no reassentamento Mariana (H'= 2,84, J'= 0,82), foram mais expressivos que os encontrados por Pinho (2008) nos 60 quintais indígenas de Araçá-RO, os quais obtiveram valor médio de diversidade de 0,87 entretanto a equabilidade não foi calculada. Porém, Vieira et al. (2012), encontraram em 24

quintais de Bonito- PA, uma média de 2,21 para diversidade e 0,85 para equabilidade. Já Pinto (2012), encontrou valor de diversidade 1,73 e de equabilidade de 0,60, estudando 55 quintais em bairros indígenas do município de São Gabriel da Cachoeira no Amazonas.

Os quintais agroflorestais QA2 e QA4 alcançaram os maiores valores de diversidade e equabilidade as quais obtiveram a distribuição das espécies não muito distante em relação ao quantitativo do número de indivíduos. Não havendo nesses dois quintais, uma grande discrepância de indivíduos de uma única espécie. Apenas a espécie *Spondias mombin* (cajá) obteve mais que 10% dos indivíduos no quintal 02, sendo que 85,71% dos indivíduos foram bem distribuídos para as 37 espécies restantes. Já o quintal 04, as espécies *Acrocomia aculeata* (macaúba) e *Cecropia pachystachya* (embaúba) foram responsáveis por 28,85% dos indivíduos e 70,15% distribuídos entre as 29 espécies restantes.

Em relação aos quintais 01 e 03, os índices de Shannon e de Pielou apresentaram menores valores que os outros dois quintais. Essa diferença pode ser explicada devido a maior quantidade de indivíduos por espécies. No quintal 01 as espécies *Euterpe oleracea* (Açaí) e a *Psidium guajava* (goiaba) foram responsáveis por 53,74% dos indivíduos amostrados. Enquanto no quintal 03 44,74% dos indivíduos foram representados por somente duas espécies *Musa paradisiaca* (banana) e a *Malpighia glabra* (acerola).

Os índices de Shannon (H') adquiridos para os quintais agroflorestais do Mariana variou entre 2,52 QA1 e 3,27 QA2 (Tabela 3). Esses valores de diversidade foram bastante próximos aos valores encontrados por Gazel Filho (2008) nos quintais de Mazagão – PA (H' = 2,18 a 3,34). Na península de Kerala na Índia os valores de diversidade variaram de 1,29 a 3,02 (KUMAR et al., 1994). Nos quintais indígenas de Araçá-RR a diversidade variou entre 0,26 e 1,18 (PINHO, 2008). Em quintais da comunidade Expedito Ribeiro em Santa Bárbara do Pará – PA os índices variaram entre 0,73 a 2,30 (GONÇALVES et al., 2015). Já entre os quintais de Bonito – PA, os valores encontrados variaram entre 1,60 e 2,77 (VIEIRA et al., 2012).

Os índices de Pielou (J') obtidos no reassentamento Mariana estiveram entre 0,77 QA3 e 0,90 QA2 (Tabela 3). Esses valores de equabilidade foram próximos aos encontrados por Vieira et al. (2012), os quais variaram de 0,64 a 0,97, porém foram maiores que os valores obtidos por Gazel Filho (2008), onde variaram de 0,67 a 0,8.

Os valores de diversidade e equabilidade encontrados no reassentamento Mariana são considerados altos, refletindo uma grande diversidade de espécie e uma boa distribuição de indivíduos por espécie. Conforme Kumar et al. (1994), a alta diversidade dos quintais agroflorestais está associada a fatores socioeconômicos e culturais, de forma que esses influenciam na maneira como os proprietários distribuem e diversificam as espécies nesses espaços. Corroborando isso, Semedo e Barbosa (2007), afirmam que o conhecimento etnobotânico é o principal responsável pela diversidade dos quintais agroflorestais. Desta forma é possível afirmar que a conservação das espécies, bem como a distribuição dos indivíduos dos quintais do reassentamento Mariana está diretamente relacionado com a forma que os proprietários manejam essas áreas.

2.6 Conclusão

Os resultados obtidos para a diversidade e a riqueza das espécies arbustivas-arbóreas dos quatro quintais agroflorestais do reassentamento Mariana apresentaram altos valores, caracterizando, assim, uma boa distribuição das espécies inventariadas nos quintais (QAs).

Pode-se inferir que os quintais agroflorestais são importantes, tanto no âmbito ecológico, quanto no socioambiental, uma vez que refletem a capacidade dos proprietários de diversificarem esses espaços e, conseqüentemente, contribuem para a conservação da biodiversidade.

Tendo em vista a relevância dos quintais agroflorestais e a escassez de informações referentes a essas áreas no estado do Tocantins, é possível apontar a necessidade de mais pesquisas e de uma formação de um banco de dados, com o intuito de reforçar o investimento de políticas públicas, por meio da extensão rural, dos órgãos ambientais e de saúde, uma vez que esses quintais contemplam a conservação da biodiversidade e são responsáveis pela segurança alimentar dos proprietários e das comunidades

2.7 Referências bibliográficas

ALMEIDA, L. S. D; GAMA, J. R. V. Quintais agroflorestais: estrutura, composição florística e aspectos socioambientais em área de assentamento rural na Amazônia brasileira. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 24, n. 4, p. 1041-1053, 2014.

ALMEIDA, R. F. et al. Mudanças florística e estruturais no cerrado sensu stricto ao longo de 27 anos (1985-2012) na Fazenda Água Limpa, Brasília, DF. **Revista Rodriguésia**, v. 65, n. 1, p. 1-19, 2014.

ALTIERI, M. Agroecology: the science of natural resource management for poor farmers in marginal environments. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v. 93, p. 1–24, 2002.

ALVES H. R. et al. Fitossociologia e grupos ecológicos da comunidade lenhosa em um remanescente de cerradão em Uberlândia, MG. **Revista Caminhos de Geografia**, v. 14, n. 46, p. 236–245, 2013.

AMARAL, G.M. et al. Aspectos da distribuição de Mimosoideae (Fabaceae) arbóreas no planalto de Santa Catarina , sul do Brasil. **Neotropical Biology and Conservation**, v. 10, p. 74-84, 2015.

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**, n. 161, p. 105-121, 2009.

BRIZÍDIO, A. K.; NUNES, R.O. Composição Florística dos Quintais nos Bairros Floresta e Texeirão na Cidade de Cacoal, Rondônia. **Revista Científica Facimed**, v. 2, p. 195-210, 2010.

CHITSONDZO, C. C. E.; SILVA, I. C. Quintais caseiros em Machipanda, Distrito de Manica, Moçambique. **Pesquisa Florestal Brasileira**, Colombo, v. 33, n. 74, p. 127-135, 2013.

EVANS A.; STREZOV, V.; EVANS, T.J. Assessment of sustainability indicators for renewable energy technologies, **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 13, p. 1082-1088, 2009.

FARIA, S. M.; FRANCO, A. A identificação de bactérias eficientes na fixação biológica denitrogênio para espécies leguminosas arbóreas. Brasília: **Seropédica** (Embrapa Agrobiologia: Documentos), p. 16, 2002.

FINGER, Z.; FINGER, F. A. Fitossociologia de comunidades arbóreas em Savanas do Brasil Central. **Revista Floresta**, Curitiba, PR, v. 45, n. 4, p. 769-780, 2015.

FIGUEIREDO JUNIOR, O.; HAMADA, M. O. S. ; SOUZA, O. Levantamento florístico dos quintais agroflorestais do PDS Virola Jatobá em Anapú, Pará. **Enciclopédia Biosfera**, v. 9, p. 1793-1805, 2013.

FLORENTINO, A. T. N.; ARAÚJO, E. L.; ALBUQUERQUE, U. P. Contribuição de quintais agroflorestais na conservação de plantas da Caatinga, Município de Caruaru, PE, Brasil. **Acta Botânica**, Brasília, v. 21, n. 1, p. 37-47, 2007.

FREITAS, E. P.; KLOSS, D.; SILVA, I. R. Delimitação de bacia hidrográfica no ambiente Google Earth. **Irriga**, Botucatu, ed. especial, p. 97-104, 2012.

FREITAS, W. K. de; MAGALHAES, L. M. S. Métodos e parâmetros para estudo da vegetação com ênfase no estrato arbóreo. **Floresta e Ambiente**, Seropédica, v. 19, n. 4, p. 520-539, 2012.

GARCIA, B. N. R.; VIEIRA, T.A.; OLIVEIRA, F. A. Quintais agroflorestais e segurança alimentar em uma comunidade rural na Amazônia Oriental. **Revista de la Facultad de Agronomia**, n. 114, p. 67-73, 2015.

GAZEL FILHO, A. B. **Composição, estrutura e função de quintais agroflorestais no Município de Mazagão, Amapá, Belém**, 2008. 104 f. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Embrapa Amazônia Oriental, Belém.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre, Editora Universidade, 2001. p. 653.

GONÇALVES, J. P. et al. Análise florística e estrutural de quintais agroflorestais na comunidade Exedito Ribeiro em Santa Bárbara do Pará. **Enciclopédia Biosfera**, v. 11, p. 173-183, 2015.

GOTELLI, N. J.; ELLISON, A. M. **Princípios de estatística em ecologia**. Artmed, Porto Alegre, 1ª ed., 2011, p. 528.

KEHLENBECK, K.; MAASS, B. L. Crop diversity and classification of homegardens in Central Sulawesi, Indonesia. **Agroforestry systems**, Dordrecht, v. 63, n. 1, p. 53-62, 2004.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. Belo Horizonte. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 148-155, 2005.

KUMAR, B. M; GEORGE, S. J.; CHINNAMANI, S. Diversity, structure and standing stock of wood in the. homegardens of Kerala in peninsular India. **Agroforestry systems**, v. 25, n. 3, p. 243-262, 1994.

KUNZ, S. H.; IVANAUSKAS, M. N.; MARTINS, V. S. Estrutura fitossociológica de um cerradão em Canarana, estado do Mato Grosso, Brasil. **Revista Acta Scientiarum Biological Sciences**, v. 31, n. 3, p. 255-261, 2009.

LISTA DE ESPÉCIES DA FLORA DO BRASIL. **Jardim Botânico do Rio de Janeiro**. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2012/>>. Acesso em: 23 ago. 2015.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil**. São Paulo: Instituto Plantarum, 2002. v. 2, 368 p.

MIGUEL, E.P. et al. Floristic-structural characterization and successional group of tree species in the Cerrado biome of Tocantins state, Brazil. **Revista Caatinga** [online], v. 29, n. 2, p. 393-404, 2016.

MIRANDA, R. S. et al. Quintais agroflorestais como estratégia alimentar familiar no Assentamento 26 De Março, Marabá, Pará. **Agroecossistemas**, v. 4, n. 1, p. 68-80, 2012.

NAIR, P K.P. An Evaluation of the Structure and Function of Tropical Homegardens. **Agricultural Systems**. p. 279-310, 1986.

PARENTE, T. G.; MIRANDA, C. M. Impactos socioculturais e gênero nos reassentamentos da Usina Luis Eduardo Magalhães - TO. **Varia historia**. [online], vol. 30, n. 53, p. 557-570, 2014.

PEREIRA, C. N. et al. Caracterização de quintais agroflorestais no projeto de assentamento Belo Horizonte I, São Domingos do Araguaia, Pará. **Agroecossistemas**, v. 2, n. 1, p. 73-81, 2010.

PINHO, R. C. **Quintais agroflorestais indígenas em área de savana (lavrado) na terra indígena Araça, Roraima**. 2008. 108 f. Dissertação (Mestrado em Ciências de Florestas Tropicais). Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Manaus.

PINTO, I. C. **Agrobiodiversidade de quintais agroflorestais urbanos e perfil social de etnias indígenas em São Gabriel da Cachoeira, AM**. 2012. 196 f. Tese. (Doutorado em Ciências Florestais) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

SANO, E. E. et al. Land cover mapping of the tropical savanna region in Brazil. **Environmental Monitoring and Assessment**, v. 166, p.113-114, 2010.

SANTOS, D.L. Solos do assentamento Mariana - Palmas- To. características e aptidões. In: IX Jornada de Iniciação Científica, 2009, Palmas- To. **Anais...** Palmas, TO: Ceulp/Ulbra, 2009.

SANTOS, I. G.; SOUZA, P. B.; PREVIERO, C. A. Quintais agroflorestais na percepção dos moradores do reassentamento Mariana, Tocantins. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 11, n. 5, p. 95-102, 2016.

SEMEDO, R. J. C. G.; BARBOSA, R. I. Árvores frutíferas nos quintais urbanos de Boa Vista, Roraima, Amazônia brasileira. **Acta Amazônica**, v. 37, n. 4, p. 497-504, 2007.

SEPLAN. Secretaria do Planejamento e da Modernização da Gestão Pública. **Atlas do Tocantins: subsídios ao planejamento da gestão territorial**. 6. ed. Palmas, 2012. 80 p

SHEPERD, G. J. **Fitopac 2: manual do usuário**. Campinas: Unicamp, 2010, 91p.

SILVA JÚNIOR, M. C. **100 árvores do cerrado** – sentido restrito: guia de campo. Brasília – DF. ed. Rede de sementes do cerrado, 2012, 304 p.

SILVA, L. R.; SANO, E. E. Análise das imagens do satélite RapidEye para discriminação da cobertura vegetal do bioma Cerrado. RBC. **Revista Brasileira de Cartografia** (Online), v. 68, p. 1269-1283, 2016.

WAZEL, A.; BENDER, S. Plant species diversity of homegardens of Cuba and its significance for household food supply. **Agroforestry systems**, v. 57, n. 1, p. 39-49, 2003.

WEBB, C.O. Exploring the phylogenetic structure of ecological communities: an example for rain forest trees. **American Naturalist**, Chicago, v. 156, p. 145-155, 2000.

VIEIRA, T. A.; ROSA, L. S.; SANTOS, M. M. L. S. Agrobiodiversidade de quintais agroflorestais no município de Bonito, Estado do Pará. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 55, n. 3, p. 159-166, 2012.

3 CAPÍTULO 2 - FITOSSOCIOLOGIA DO ESTRATO ARBUSTIVO-ARBÓREO DE QUATRO QUINTAIS AGROFLORESTAIS DO REASSENTAMENTO MARIANA, TOCANTINS

3.1 Resumo

Objetivou-se determinar a fitossociologia do componente arbustivo-arbóreo de quatro quintais agroflorestais (QAs), Tocantins. O levantamento foi realizado em quatro quintais agroflorestais no reassentamento Mariana, que se encontra entre os municípios de Palmas e Porto Nacional, estado do Tocantins. Foram instaladas três parcelas de 20x30m em cada quintal, perfazendo um total de 0,72 ha de área amostral, sendo amostrados todos os indivíduos arbustivo-arbóreos com circunferência altura do peito 1,30 cm do solo (CAP) \geq a 10 cm. A altura média da vegetação no QA1 foi de 4,79m e área basal total de 120,17m²/ha, no QA2 a altura média foi de 5,14m com área basal total de 18,49m²/ha, no QA3 a altura média foi de 3,66m e área basal total de 27,42m²/ha, no QA4 a altura média foi de 5,54m com área basal total de 33,98m²/ha. As dez espécies mais importantes dos quintais representaram juntas 44,26% do valor de importância total, com destaque para: *Malpighia glabra*, *Psidium guajava* e *Mangifera indica* que alcançaram posições de destaque em mais de um quintal. As dez famílias mais importantes somaram juntas 67,63% do IVI total para todos os QAs, destacando-se Arecaceae, Anacardiaceae e Fabaceae com os maiores valores para todos quintais avaliados.

Palavras-chave: Estrutura fitossociológica, Área Basal, Valor de Importância

3.2 Abstract

The objective was to determine the phytosociology of the arboreal shrub component of four quintals agroforestry (QAs), Tocantins. The survey was carried out in four agroforestry quintals in the Mariana resettlement, which is located between the municipalities of Palmas and Porto Nacional, in the state of Tocantins. Three parcels of 20x30m were installed in each yard, making a total of 0.72 ha of sample area, and all shrub-arboreal individuals with chest height circumference 1.30 cm (CAP) \geq 10 cm were sampled. The mean height of the vegetation in QA 1 was 4.79 m and total basal area was 120.17 m² / ha, in QA 2 the mean height was 5.14 m with total basal area of 18.49 m² / ha, in QA 3 a Mean height was 3.66 m and total basal area was 27.42 m² / ha, in QA 4 the mean height was 5.54 m with a total basal area of 33.98 m² / ha. The ten most important species of backyards together accounted for 44.26% of the value of total importance, especially: *Malpighia glabra*, *Psidium guajava* and *Mangifera indica* indicate that they reached prominent positions in more than one quintal. The ten most important families accounted for 67.63% of the total IVI for all areas, including Arecaceae, Anacardiaceae and Fabaceae with the highest values for all evaluated quintals.

Keywords: Phytosociological structure, Basal Area, Importance Value

3.3 Introdução

O estado do Tocantins foi criado no final da década de 80, passando a ser o estado mais novo do Brasil. Com a formação desse novo território, consequentemente houve outras novas demandas, sendo uma delas os investimentos econômicos para alavancar a expansão e o desenvolvimento dessa nova região (RODRIGUES, 2013; RODRIGUES; SANTOS, 2015).

No final da década de 90 e início dos anos 2000 foi criada a UHE Luís Eduardo Magalhães, primeira usina hidrelétrica do estado do Tocantins. Como todo grande empreendimento hidrelétrico, a UHE do Tocantins ocasionou diversos impactos, tanto ambientais, quanto sociais, principalmente devido ao represamento e inundação de uma área equivalente a 630 km² (THEMAG, 1996; SANTANA, 2013).

Dentre os impactos sociais causados pelo represamento da UHE, um dos mais importantes foi o deslocamento espacial dos ribeirinhos e suas realocações em reassentamentos rurais e urbanos (PARENTE; MIRANDA, 2014).

A criação dessas novas áreas de uso e produção para os reassentados (impactados pela barragem) gerou mudança no uso e ocupação do solo, transformando áreas de Cerrado em campos de produção agrícola e residências. Conforme a cultura advinda dessas pessoas, os quintais das residências, denominados por quintais agroflorestais (QAs), passaram a ser utilizados tanto como espaços de lazer, como para produção de alimentos, através do plantio e manutenção de espécies frutíferas nativas e exóticas (SANTOS et al., 2016).

Conforme Nair (1986), os quintais Agroflorestais são uma das formas mais antigas de uso do solo com o intuito de proporcionar alimento e lazer através de um manejo consciente, diversificado e equilibrado. A importância socioambiental, junto à manutenção e preservação desses quintais, os tornam temas de estudos em diversos países (WAZEL; BENDER, 2003; KEHLENBECK; MAASS, 2004; KUMAR; NAIR, 2004)

No Brasil existem estudos com quintais agroflorestais nas demais regiões e biomas, principalmente no norte do país (FLORENTINO et al., 2007). Porém, comparado aos outros estados do Norte, as pesquisas com quintais agroflorestais no estado do Tocantins são escassas e praticamente inexistente.

Diante do contexto, objetivou-se estudar os parâmetros fitossociológicos do estrato arbustivo-arbóreo dos quintais agroflorestais de um dos reassentamentos criados pela UHE Luis Eduardo Magalhães, a fim de conhecer a estrutura fitossociológica dessas áreas e contribuir para a formação de uma base de dados referentes aos quintais agroflorestais no estado do Tocantins.

3.4 Material e Métodos

3.4.1 Caracterização da área de estudo

A amostragem foi realizada no reassentamento Mariana, sob as coordenadas geográficas central 10°42'29"S Latitude e 48°25'02 Longitude, localizado entre os municípios de Palmas e Porto Nacional- TO, ambos inseridos no bioma Cerrado.

De acordo com Köppen o clima da região é do tipo AW, sendo definido como tropical úmido com estação chuvosa no verão e seca no inverno, tendo temperatura média ao longo do ano entre 22°C e 28°C (KLINK; MACHADO, 2005). Os municípios possuem altitude média de 212 metros e precipitação média anual de 1622 mm (SEPLAN, 2012).

Os solos do local do reassentamento Mariana são classificados como Latossolo Roxo e Latossolo Vermelho-Escuro. O reassentamento Mariana possui uma área total de 361,8539 ha, sendo 35% de reserva legal e o restante da área total foi dividido em 14 lotes de tamanhos variados entre 4,2 a 30 hectares (SANTOS, 2009; PARENTE; MIRANDA, 2014).

3.4.2 Seleção e delimitação dos Quintais Agroflorestais

A seleção das unidades de produção familiar pesquisadas seguiu os seguintes critérios:

- As famílias selecionadas deviam ter sido impactadas pelo represamento da Usina Hidrelétrica Luis Eduardo Magalhães;
- Os lotes deviam conter quintais agroflorestais com pelo menos 1500 m²;
- As famílias selecionadas tinham que participar ativamente das pesquisas de campo.

Após a triagem dos critérios selecionados, os quintais agroflorestais foram eleitos a partir da técnica conhecida como “bola de neve” (snow ball), ou seja, os

reassentados indicavam as famílias proprietárias dos quintais com as características desejadas para a pesquisa (PINTO, 2012). Diante do exposto e critérios de seleção foram indicadas quatro propriedades (QA).

Para realizar a amostragem florística foi necessário demarcar os lotes e parcelas, desta forma utilizou-se os softwares *Google Earth* e *ArcGis 10.2 Desktop*, por meio do software *Google Earth* onde obteve-se imagens de satélite de alta resolução espacial do sensor *Image© 2015 DigitalGlobe*, correspondente ao ano de 2015 com composição colorida pré-definida (RGB). Já o perímetro do reassentamento Mariana foi adquirido através da empresa INVESTCO S.A em arquivo de formato ESRI-Shape que através do perímetro do imóvel pôde-se realizar o georreferenciamento das imagens de satélite do *Google Earth*, onde utilizou-se o software de SIG *ArcGIS 10.2 Desktop*. Dessa forma, as imagens foram georeferenciadas a partir dos pontos de controle do mapa do reassentamento através da ferramenta “Georreferencing” (FREITAS, 2012).

3.4.3 Coleta de dados

Foi realizado um inventário florestal em quatro quintais agroflorestais inseridos no bioma Cerrado, sendo adotado o método de amostragem de área fixa, a vegetação do componente arbustivo-arbóreo foi avaliada quantitativamente pelo método de parcelas (MUELLER – DOMBOIS; ELLENBERG, 1974; GAZEL FILHO, 2008; MIGUEL et al., 2016). Foram instaladas três parcelas amostrais em cada quintal agroflorestal (QA) com dimensões de 20x30 m cada, perfazendo um total de 0,72 ha. A distribuição destas parcelas ocorreu de maneira aleatória para serem adaptadas ao formato dos quintais agroflorestais - QAs, uma vez que os (QAs) possuem diferentes tamanhos e estruturas (PINTO, 2012).

Após a distribuição das parcelas definidas no inventário florestal, todos os indivíduos arbustivo-arbóreos nativos ou exóticos com (CAP) circunferência a altura do peito a 1,30 m do solo igual ou superior a 10 cm foram amostrados (GONÇALVES et al., 2015).

Os indivíduos que apresentaram ramificações foram incluídos apenas quando pelo menos uma das ramificações obedecia ao critério de inclusão (CAP \geq 10 cm), sendo, então, anotado o CAP de todas as ramificações para o cálculo da área basal (KUNZ et al., 2009). O levantamento dos dados foi realizado através de

uma turnê guiada, onde os proprietários dos QAs participavam do levantamento florístico como informantes (FLORENTINO et al., 2007).

A identificação dos indivíduos foi realizada *in loco*, seguindo critérios de reconhecimento das características dendrológicas, identificação por chaves de classificação e consultas por meio de comparações com literatura especializada Lorenzi (2008); Lorenzi et al. (2006); Silva Júnior (2012) ou identificados através de comparações com materiais botânicos depositados no Herbário da Universidade Federal do Tocantins – Campus Porto Nacional, com auxílio de especialistas. As espécies foram classificadas com base no sistema de classificação APG III (2009). A grafia e autoria dos binômios específicos e sinonímias foram confirmadas nas bases de dados “Lista de Espécies da Flora do Brasil” (REFLORA - HERBÁRIO VIRTUAL, 2016).

3.4.4 Fitossociologia

Os parâmetros fitossociológicos densidade absoluta (DA), densidade relativa (DR), dominância absoluta (DoA), dominância relativa (DoR), frequência absoluta (FA), frequência relativa (FR) e índice de valor de importância (IVI) foram realizados através do software Fitopac versão 2.1.2 (SHEPERD, 2010).

Com o intuito de possibilitar diversas comparações com outras pesquisas realizadas em quintais agroflorestais, os resultados obtidos nesse trabalho foram expressos tanto em valores brutos, quanto por medidas de posição e dispersão (GOTELLI; ELLISON, 2011).

3.5 Resultados e Discussão

Foram amostrados nos quatro quintais agroflorestais (QAs) um total de 477 indivíduos, 81 espécies, 34 famílias e 73 gêneros, sendo que os mesmos foram distribuídos da seguinte maneira entre os quintais agroflorestais (QAs). No QA1 foram amostrados um total de 147 indivíduos, 32 espécies, 17 famílias e 28 gêneros, no QA2 foram encontrados 112 indivíduos, 38 espécies, 22 famílias e 36 gêneros. No QA3 a distribuição ocorreu com um total de 114 indivíduos, 31 espécies, 20 famílias e 29 gêneros. Já no QA4 foram encontrados 104 indivíduos, 31 espécies, 20 famílias e 31 gêneros.

No QA1 do total de 147 indivíduos encontrados 114 ou 77,55% foram representados por 10 espécies ou 31,25% do total, sendo as espécies que mais se destacaram quanto ao número de indivíduos *Euterpe oleracea* Mart.; *Psidium guajava* L.; *Attalea phalerata* Mart. ex Spreng.; *Spondias mombin* L.; *Cocos nucifera* L.; *Calophyllum brasiliense* Cambess; *Byrsonima crassifolia* (L.) Kunth; *Mangifera indica* L.; *Anacardium occidentale* L. e *Buchenavia tomentosa* Eichler. Quanto às famílias botânicas dos 147 indivíduos amostrados 134 (91,15%) foram representados por 10 famílias (58,82%) do total, sendo Arecaceae, Myrtaceae, Anacardiaceae, Malpighiaceae, Rutaceae, Calophyllaceae, Fabaceae, Rubiaceae, Meliaceae e Bignoniaceae.

No QA2 dos 112 indivíduos encontrados 67 ou 59,83% foram representados por 10 espécies ou 26,31% do total, sendo essas espécies: *Spondias mombin*; *Anacardium occidentale*; *Curatella americana* L.; *Dimorphandra mollis* Benth; *Tachigali vulgaris* L.G. Silva & H.C.Lima; *Luehea divaricata* Mart. & Zucc.; *Physocalymma scaberrimum* Pohl; *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.; *Albizia inundata* (Mart.) Barneby & J.W.Grimes e *Schizolobium parahyba* (Vell.) Blake. No que tange às famílias, dos 112 indivíduos amostrados 94 (83,93%) foram representados por 10 famílias (45,45%) sendo Fabaceae, Anacardiaceae, Dilleniaceae, Malpighiaceae, Malvaceae, Lythraceae, Arecaceae, Bignoniaceae, Vochysiaceae e Caryocaraceae.

No QA3 do total de 114 indivíduos amostrados 90 (78,95%) foram representados por 10 espécies (32,25%), sendo elas: *Musa paradisiaca* L., *Malpighia glabra* L., *Inga ingoides* (Rich.) Willd., *Carica papaya* L., *Persea americana* Mill. var. americana, *Anacardium occidentale*, *Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) K.Schum., *Citrus x aurantium* L., *Byrsonima crassifolia* e *Euterpe oleracea*. Quanto às famílias dos 114 indivíduos amostrados 102 (89,47%) foram representados por 10 famílias 50% do total, sendo Malpighiaceae, Musaceae, Fabaceae, Malvaceae, Anacardiaceae, Caricaceae, Arecaceae, Lauraceae, Rutaceae e Oxalidaceae.

No QA4 do total de 104 indivíduos levantados, 76 ou 73,07% foram representados por 10 espécies ou 9,61% do total, sendo as espécies *Acrocomia aculeata*, *Cecropia pachystachya* Trécul, *Mangifera indica*, *Anacardium occidentale*, *Guazuma ulmifolia* Lam., *Psidium guajava*, *Physocalymma scaberrimum*, *Spondias mombin*, *Malpighia glabra* e *Tabebuia aurea* (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex

S.Moore. Quanto às famílias dos 104 indivíduos, 91 ou 87,5% foram representadas por 10 famílias ou 50% do total, Anacardiaceae, Arecaceae, Malvaceae, Urticaceae, Fabaceae.

Dos 477 indivíduos 386 ou 80,94% foram representadas por 10 famílias ou 29,41% do total, sendo as famílias Arecaceae, Anacardiaceae, Fabaceae, Malpighiaceae, Myrtaceae, Musaceae, Malvaceae, Bignoniaceae, Urticaceae e Lythraceae (Figura 1).

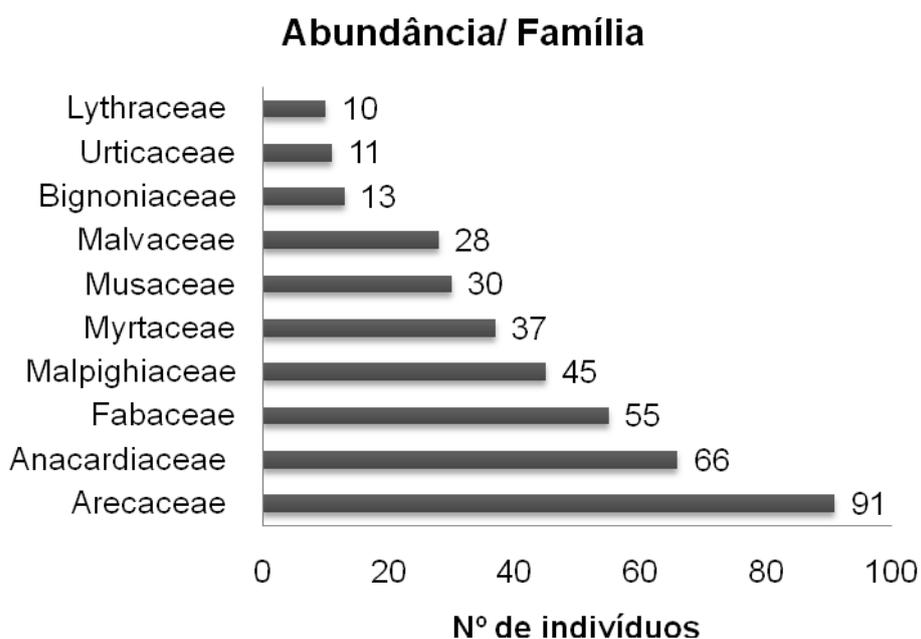


Figura 1: Famílias mais abundantes do reassentamento Mariana, Tocantins.

As famílias com maior abundância do reassentamento Mariana, também são algumas das principais famílias encontradas em outros levantamentos, ou seja, as famílias que mais se destacaram no presente estudo foram Arecaceae Anacardiaceae e Fabaceae corroborando Salim (2012), pois ao inventariar 15 quintais em comunidades indígenas no estado do Amazonas, encontrou 2.024 indivíduos de espécies arbustiva-arbóreas, com destaque para as famílias Arecaceae Malvaceae e Anacardiaceae. Já Pinto (2012) encontrou maior abundância dos indivíduos as famílias Arecaceae, Malvaceae, Myrtaceae, Fabaceae, Musaceae e Urticaceae.

Já nos quintais urbanos de dois bairros do município de Boa Vista-RR levantados por Semedo e Barbosa (2007), dentre as 4.701 árvores, as principais

famílias foram Anacardiaceae, Arecaceae, Malpighiaceae, Myrtaceae. Estudando quatro quintais agroflorestais, Gazel Filho (2008) encontrou no município de Mazagão – AP, a maior abundância para as famílias Anacardiaceae, Arecaceae, Malpighiaceae e Myrtaceae.

As dez espécies com maior quantidade de indivíduos do reassentamento Mariana foram responsáveis por 55,78% ou 266 indivíduos, dos 477 amostrados nos quatro quintais agroflorestais estudado (Figura 2).

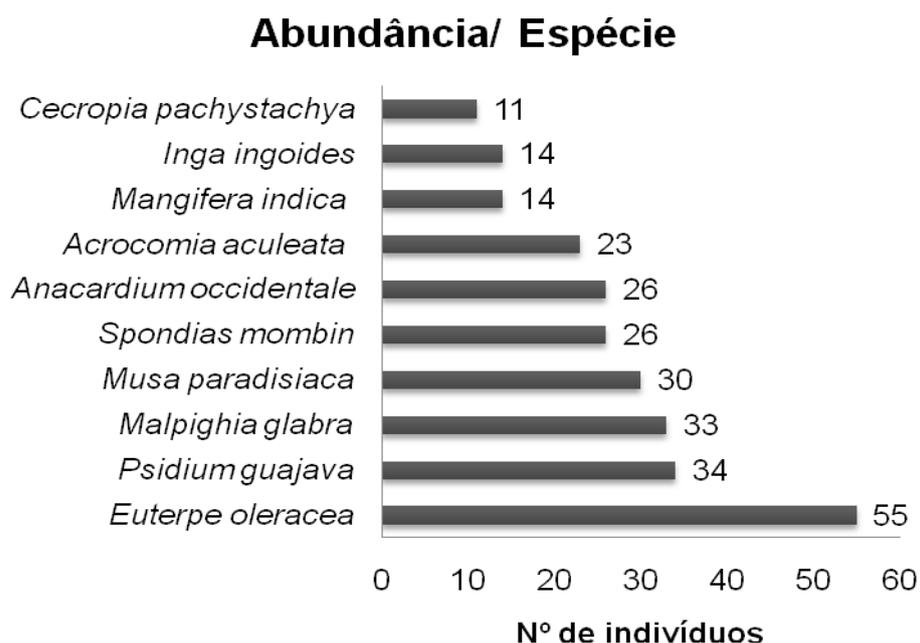


Figura 2: Espécies com maior abundância do reassentamento Mariana.

A distribuição das espécies com maior número de indivíduos nos QAs do reassentamento Mariana são comuns em outros quintais, tanto de regiões do Brasil, quanto em outros países. A distribuição e presença dessas espécies em diversos quintais ocorrem devido à mescla de espécies nativas com espécies exóticas, somado às várias funções que esses espaços proporcionam para os proprietários. Sendo em sua grande maioria frutíferas, tanto para consumo, quanto para o comércio (JOSE; SHANMUGARATAN, 1993; WEZEL; BENDER, 2003; SEMEDO; BARBOSA, 2007; VIEIRA et al., 2012).

De acordo com Florentino et al. (2007), a presença de espécies nativas é comum nos quintais agroflorestais de regiões tropicais, pois a mescla de espécies nativas com espécies introduzidas e exóticas torna os quintais agroflorestais

próximos a sistemas florestais naturais, pois apresentam características de um ambiente ecologicamente equilibrado.

A espécie *Euterpe oleracea* (Açaí) ocupou o primeiro lugar em abundância de indivíduos nos QAs do reassentamento Mariana dado este que corrobora Pinto (2012). O açaizeiro também se destacou nos QAs indígenas levantados por Salim (2012), com 387 indivíduos, enquanto as espécies *Cecropia pachystachya* e *Acrocomia aculeata* obtiveram poucos indivíduos. Dentre os 15 quintais do assentamento Virola-Jatobá em Anapú, Pará, as espécies *Mangifera indica* e *Anacardium occidentale* foram classificadas em segundo lugar 87 ind. e quarto lugar 60 ind. em números de indivíduos, ou seja, abundância (FIGUEIREDO JUNIOR, 2013). Nos quintais da comunidade de Riachão de Malhada de Pedra em Caruaru-PE, Florentino et al. (2007), relataram maiores quantidades de indivíduos para as espécie *Anacardium occidentale* (80 ind.), *Psidium guajava* e *Malpighia glabra* com 68 indivíduos respectivamente já as espécies *Musa paradisiaca* (60 ind.) e *Spondias mombin* (52 ind.).

De acordo com Carniello et al. (2010), o número de indivíduos amostrados nos quintais agroflorestais varia conforme as necessidades de manejo do proprietário do QAs, ou seja, os dados do presente trabalho variam entre os QAs pesquisados com valores mínimo de 104 indivíduos (QA4) e máximo 147 ind. (QA1), desta forma pode-se inferir que esses quintais são mais homogêneos do que heterogêneos, uma vez que a variação entre o número de indivíduos é pequena, quando comparado a outras pesquisas (GAZEL FILHO, 2008; PINTO, 2012; SALIM, 2012).

Gazel Filho (2008) obteve grande discrepância entre os quintais de Manzagão – AP, sendo encontrado mínimo de 172 (ind.) e máximo de 868 (ind.). Pinto (2012) encontrou variações consideráveis no número de indivíduos, sendo relatado mínimo de 15 e máximo de 186 ind., corroborando Salim (2012) onde obteve-se 81 ind. (min.) e 219 ind. (max.).

O número total de indivíduos encontrados nos quintais do reassentamento Mariana é satisfatório quando considerado a quantidade de quintais e o tamanho da área levantada. Ao avaliar a média de indivíduos por quintais (Tabela 4), pode-se observar que o quantitativo encontrado no reassentamento Mariana, apresentou valores maiores que outros estudos (FLORENTINO et al., 2007; SEMEDO; BARBOSA, 2007; GAZEL FILHO, 2008; PINTO, 2012; SALIM, 2012; VIEIRA et al.,

2012; FIGUEIREDO JUNIOR et al., 2013; ALMEIDA; GAMA, 2014; LOBATO et al., 2015; SILVA; RAYOL, 2015).

Tabela 4: Comparação da média de indivíduos com outros quintais agroflorestais.

Autor(es)	País/ UF	Quantidade de QAs	Tamanho médio dos QAs(ha.)	Quantidade de indivíduos	Média de indivíduos
Santos et al. (presente estudo)	Brasil/TO	4	0,18 ¹	477*	119,25*
Florentino et al. (2007)	Brasil/PE	25	0,33 ¹	1.461**	58,44**
Semedo e Barbosa (2007)	Brasil/AM	1061	0,04 - 0,06 ²	4.701*	4,44*
Gazel Filho (2008)	Brasil/AP	4	0,57 ¹	2.258 **	564,5**
Pinto (2012)	Brasil/AM	55	0,07 ¹	4.314*	78,43*
Salim (2012)	Brasil/AM	15	0,31 ¹	2.024*	134,93*
Vieira et al. (2012)	Brasil/PA	24	0,16 ¹	1.168*	48,66*
Figueiredo Junior et al. (2013)	Brasil/PA	15	0,078 - 1,07 ²	831**	55,4**
Almeida e Gama (2014)	Brasil/PA	6	0,072 ¹	522**	87**
Lobato et al. (2015)	Brasil/PA	4	-	70*	17,5*
Silva e Rayol (2015)	Brasil/PA	19	-	546*	28,73*

¹ Tamanho médio

² Tamanho variado

*Somente espécies arbustivas e arbóreas

** Levantamento com espécies de diversos estratos

A altura média estimada da vegetação para os quatro quintais do reassentamento Mariana foi de 4,77 m. O diâmetro médio de 45,84 cm, área basal total de 120,17 m²/ha. No QA1 a altura média foi de 4,79 m, diâmetro médio 46,89 cm e área basal total de 40,25 m²/ha. No QA2 a altura média foi de 5,14 m, diâmetro médio 36,86 cm e área basal total de 18,49 m²/ha. No QA3 a altura média foi de 3,66 m, diâmetro médio 46,36 cm e área basal total de 27,42 m²/ha. No QA4 a altura média apresentou um valor de 5,54 m, diâmetro médio de 53,47 cm e área basal total de 33,98 m²/há, valores estes parecidos aos levantamentos realizados em outras áreas (FLORENTINO et al., 2007; PINTO, 2012; SALIM, 2012).

A altura dos indivíduos dos quintais do reassentamento Mariana variou de 1,6 a 18 m (Figura 3), sendo que a maior quantidade de indivíduos (54,08%)

apresentaram alturas entre 3 a 7m, seguido por 32,92% dos indivíduos entre 1,6 a 3 metros, 11,74% de 7 a 12m e 1,26% de 12 a 18m de altura, alturas encontradas em outros quintais agroflorestais tropicais (JOSE; SHANMUGARATAN, 1993; ROSA et al., 1998; KUMAR; NAIR, 2004; FLORENTINO et al., 2007).

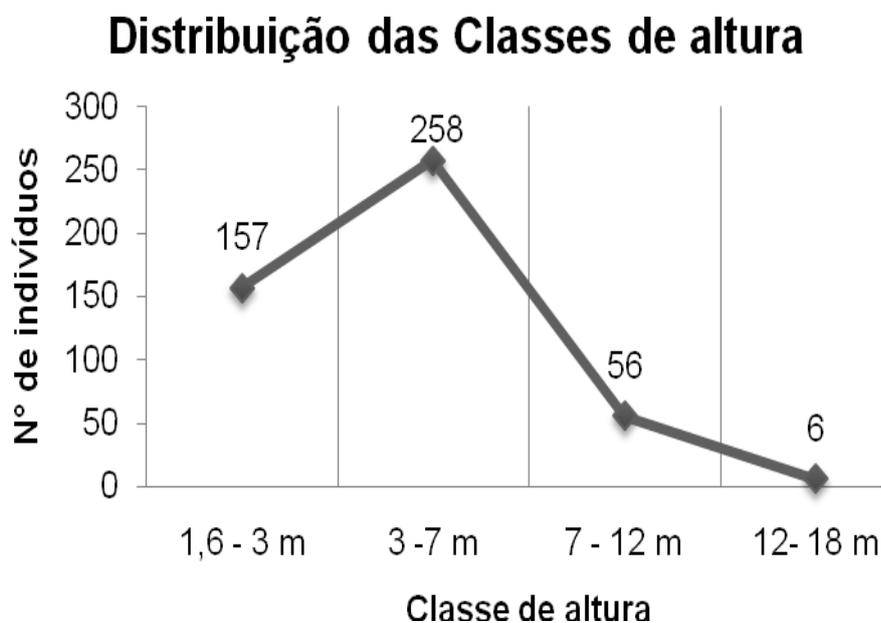


Figura 3: Distribuição das classes de altura dos indivíduos dos quintais agroflorestais do reassentamento Mariana.

Kumar e Nair (2004), afirmam que os quintais agroflorestais apresentam um padrão de estrutura vertical de três a quatro estratos, podendo em alguns casos chegar a seis, corroborando essa afirmativa, Jose e Shanmugaratan (1993) encontraram quatro estratos nos quintais de Kerela, na Índia. Já nos quintais de Caruaru –PE, Florentino et al. (2007) obtiveram três níveis de estruturas verticais, baixo (1 a 3m), médio (3 a 7m) e alto (7 a 12m).

Várias pesquisas vem sendo realizadas em QAs para se conhecer a riqueza e a diversidade local, entretanto, as diferentes metodologias (formas de parcelas e critério de inclusão) empregadas nos estudos aqui comparados dificultam a interpretação de eventuais padrões que venham a ser detectados (KUMAR; NAIR, 2004; SALIM, 2012).

No QA1 do reassentamento Mariana, das 32 espécies encontradas, dez se destacaram quanto ao valor de importância e juntas somaram 67,41%, do IVI total: *Euterpe oleracea*, *Psidium guajava*, *Attalea phalerata*, *Spondias mombin*,

Buchenavia tomentosa, *Cocos nucifera*, *Mangifera indica*, *Mauritia flexuosa* L.F., *Genipa americana* L. e *Citrus x aurantium* (Figura 4). Já as famílias do total de 17 presentes na QA1, 10 representaram juntas 86,70% do IVI total, sendo as de maior destaque: Arecaceae, Myrtaceae, Anacardiaceae, Combretaceae, Rutaceae, Malpighiaceae, Fabaceae, Rubiaceae, Meliaceae e Simaroubaceae.

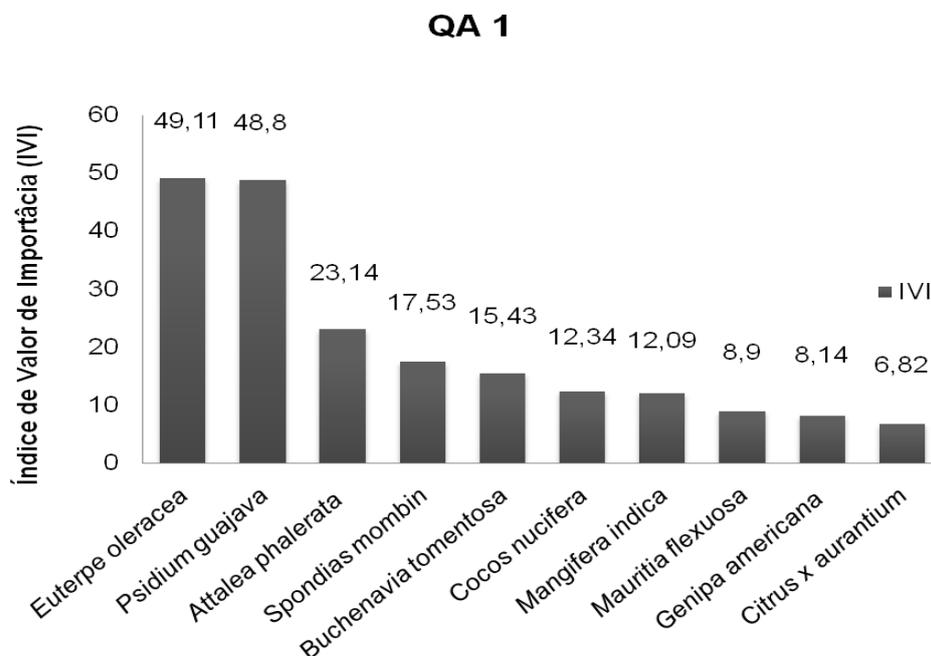


Figura 4: As dez espécies com maior índice de importância (IVI) no QA1.

Foi possível observar que as dez espécies mais importantes do primeiro quintal do reassentamento Mariana são frutíferas, o que indica a relevância dessas espécies para os proprietários, tanto no sentido ambiental, quanto através da manutenção alimentar/comercial dos produtos não madeireiros. Destacando-se entre eles o açaí (*Euterpe oleraceae*) e a goiaba (*Psidium guajava*).

Os maiores valores de importância verificados para *Euterpe oleraceae* e *Psidium guajava* estão relacionados aos altos valores de densidade (DR= 35,37% e 18,37%), e aos valores de dominância (DoR= 11,36% e 23,29%) Essas espécies obtiveram o IVI bem distante dos encontrados nos outros três quintais.

No QA2 das 38 espécies encontradas, dez se destacaram quanto ao valor de importância, e juntas somaram 52,88%, do IVI total: *Spondias mombin*, *Anacardium occidentale*, *Salvertia convallariodora* A.St.-Hil., *Curatella americana*, *Dimorphandra mollis*, *Tachigali vulgaris*, *Acrocomia aculeata*, *Inga edulis* Mart.,

Parkia platycephala Benth. e *Albizia inundata* (Figura 5). Já as famílias, do total de 22 presentes na QA2, 10 representaram juntas 77,30% do IVI total, sendo as de maior destaque Fabaceae, Anacardiaceae, Vochysiaceae, Dilleniaceae, Arecaceae, Malpighiaceae, Caryocaraceae, Bignoniaceae, Combretaceae e Lythraceae.

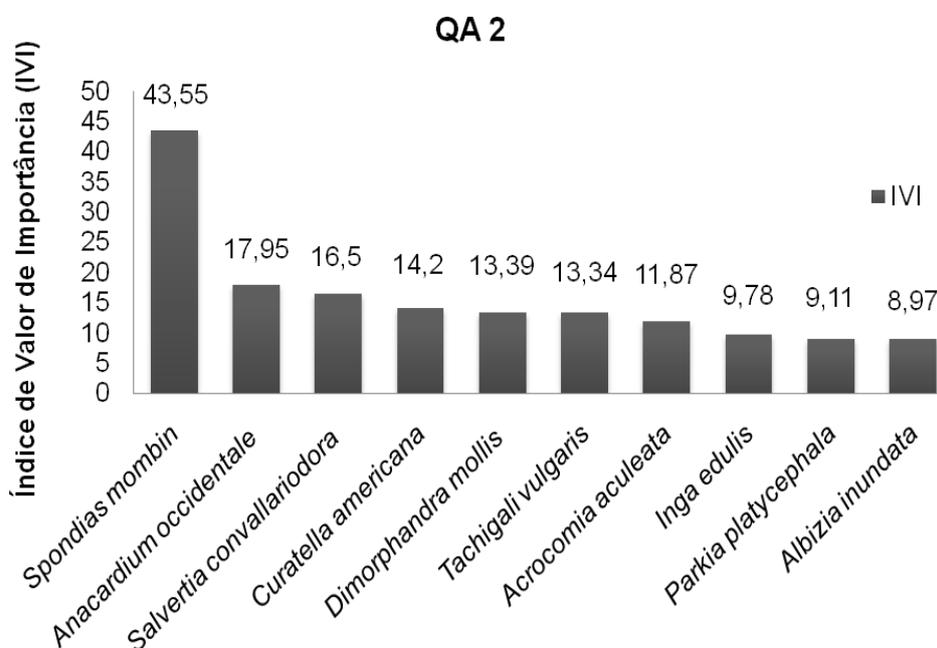


Figura 5: As dez espécies com maior índice de importância (IVI) no QA 2.

No segundo quintal do reassentamento Mariana as dez espécies mais importantes foram todas nativas, sendo tanto frutíferas como de aproveitamento medicinal. A conservação das espécies do Cerrado é bastante visualizada no QA 2 e demonstram a relevância para uso de seus recursos madeireiros e não madeireiros. A exemplo disso, a espécie *Dimorphandra mollis*, segundo Nunes et al. (2012) é considerada como de grande potencial de exploração econômica tanto pela indústria farmacêutica, quanto pelo uso medicinal das comunidades, o que pode explicar a manutenção da mesma no QA 2.

As principais espécies do QA 2 que apresentaram maiores valores de IVI foram *Spondias mombin* e *Anacardium occidentale* estão relacionados aos altos valores de densidade (DR= 14,29% e 8,93%) e para a *Spondias mombin*, também os valores de dominância (DoR= 23,81%). A cajazeira (*Spondias mombin*) obteve o IVI bem distante dos encontrados nos outros três quintais, sendo que no QA1 a espécie ficou em 4º lugar com IVI de 17,53, no QA4 manteve a 7º posição com IVI

de 9,65 e no QA 3 ficou em 11° lugar com 7,43. Já o cajueiro (*Anacardium occidentale*), o QA 2 obteve IVI maior que os encontrados no QA 1 e 3, os quais estiveram em 16° (IVI= 5,54) e 7° lugar (IVI= 10,04). Porém o QA4 deteve maior IVI (27,31), mesmo com um indivíduo a menos que no QA2.

No QA3 das 31 espécies encontradas, 10 se destacaram quanto ao valor de importância, e juntas somaram 66,40%, do IVI total: *Malpighia glabra*, *Musa paradisiaca*, *Inga ingoides*, *Carica papaya*, *Persea americana*, *Citrus x aurantium*, *Anacardium occidentale*, *Averrhoa carambola* L., *Byrsonima crassifolia*, *Tamarindus indica* L. (Figura 6). Já as famílias, do total de 20 presentes na QA 3, 10 representaram juntas 82,47% do IVI total, sendo as de maior destaque: Malpighiaceae, Musaceae, Fabaceae, Malvaceae, Anacardiaceae, Caricaceae, Arecaceae, Lauraceae, Rutaceae e Oxalidaceae.

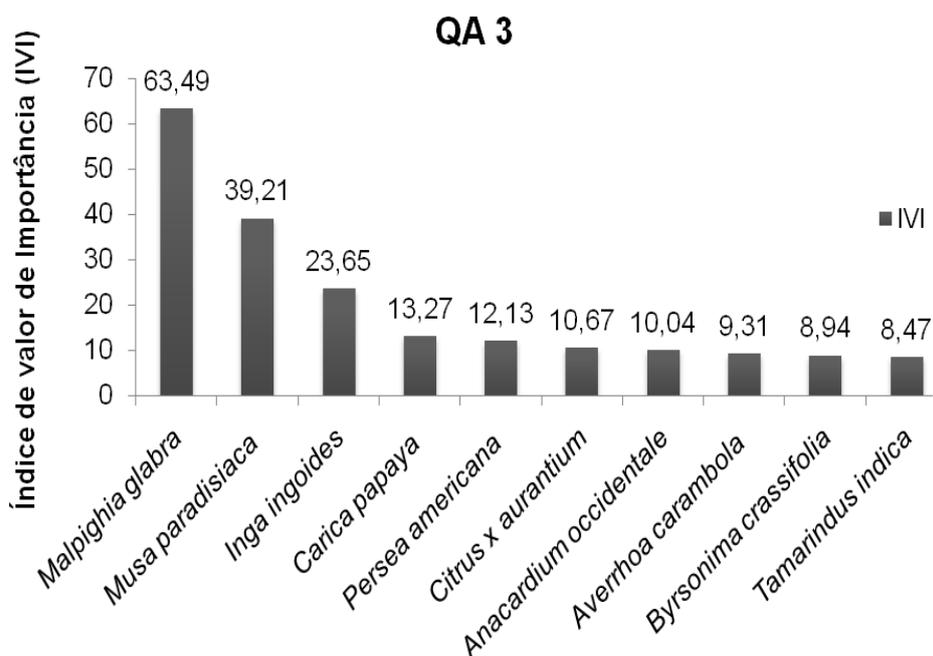


Figura 6: As dez espécies com maior índice de importância (IVI) no QA 3.

Foi possível observar no terceiro quintal do reassentamento Mariana que entre as dez espécies mais importantes houve uma mescla de espécies frutíferas nativas com exóticas, o que demonstra a relevância dessas espécies para os proprietários na alimentação/comercialização dos produtos não madeireiros, com destaque para a acerola (*Malpighia glabra*) e a banana (*Musa paradisiaca*).

Os maiores valores de importância verificados para *Malpighia glabra* e *Musa paradisiaca* estão relacionados aos altos valores de densidade (DR= 21,93%

e 22,81%), e aos valores de dominância (DoR= 36,15% e 11%). A *Malpighia glabra* obteve IVI bem distante dos encontrados nos outros três quintais do reassentamento Mariana. No QA 1 a aceroleira (*Malpighia glabra*) esteve no 18º lugar com IVI de 5,2, no QA 2 em 25º (IVI= 4,76) e no QA4 em 11º com IVI de 6,82. Já a bananeira (*Musa paradisiaca*) foi encontrada no QA1 em 13º lugar (IVI =6,51) e no QA 4 em 17º com IVI 4,78.

No QA 4 das 31 espécies encontradas, 10 se destacaram quanto ao valor de importância, e juntas somaram 68,55%, do IVI total: *Acrocomia aculeata*, *Mangifera indica*, *Cecropia pachystachya*, *Anacardium occidentale*, *Guazuma ulmifolia*, *Physocalymma scaberrimum*, *Spondias mombin*, *Psidium guajava*, *Aspidosperma macrocarpon* Mart., *Trema micrantha* (L.) Blume. (Figura 7). Já as famílias, do total de 20 presentes na QA 04, 10 representaram juntas 81,44% do IVI total, sendo as de maior destaque: Anacardiaceae, Arecaceae, Malvaceae, Urticaceae, Fabaceae, Myrtaceae, Lythraceae, Bignoniaceae, Apocynaceae e Cannabaceae.

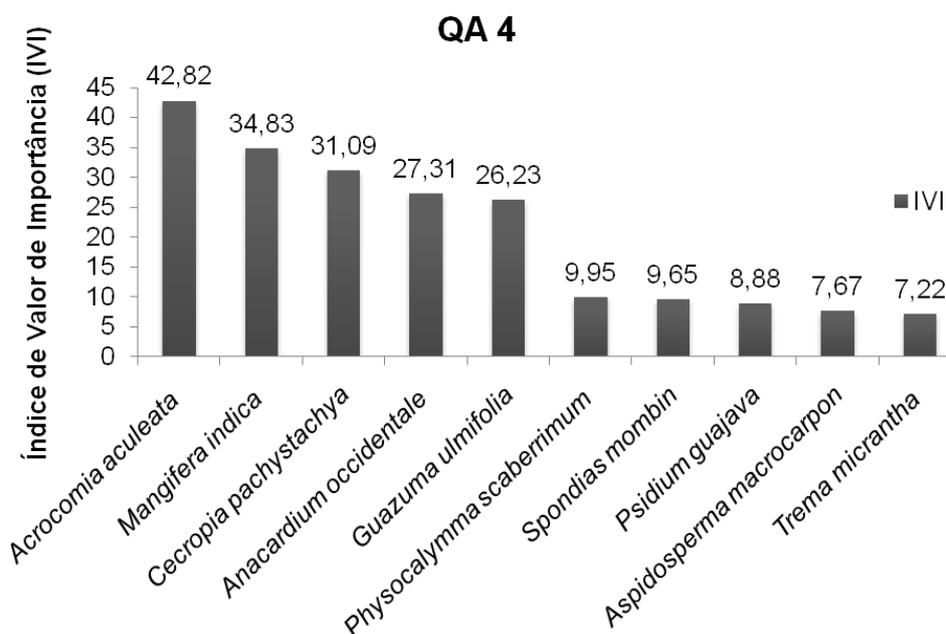


Figura 7: As dez espécies com maior índice de importância (IVI) no QA 4.

No quarto quintal do reassentamento Mariana, as espécies mais importantes foram representadas por espécies frutíferas e espécies nativas.

As duas espécies com maiores valores de importância verificadas no QA 4 estão relacionados aos altos valores de dominância (DoR= 17,05% e 21,17%).

Acrocomia aculeata obteve os maiores valores de IVI e DoR no QA2 do RT Mariana (IVI= 11,87 e DoR= 6,48), a qual ficou ranqueada em sétimo lugar. Já *Mangifera indica* foi encontrada em três quintais do presente trabalho, sendo que os valores obtidos no QA3 foram superiores aos outros dois. No QA1 a mangueira (*Mangifera indica*) foi a sétima espécie mais importante (FR= 7,14; DoR 2,22 e IVI= 12,99), enquanto o QA3 obteve valores ainda mais baixos (FR= 2,7; DoR= 0,66 e IVI= 3,84).

Levando em consideração todos indivíduos levantados nos quatro quintais, foram inventariadas 81 espécies dez se destacaram quanto ao valor de importância, e juntas somaram 44,26%, do IVI total: *Malpighia glabra*, *Psidium guajava*, *Spondias mombin*, *Euterpe oleracea*, *Acrocomia aculeata*, *Anacardium occidentale*, *Mangifera indica*, *Musa paradisiaca*, *Cecropia pachystachya*, *Attalea phalerata* (Figura 8). Já as famílias, do total de 34 presentes nos quatro quintais, 10 representaram juntas 67,63% do IVI total, sendo as de maior destaque: Arecaceae, Anacardiaceae, Fabaceae, Malpighiaceae, Myrtaceae, Malvaceae, Musaceae, Combretaceae, Urticaceae e Bignoniaceae.

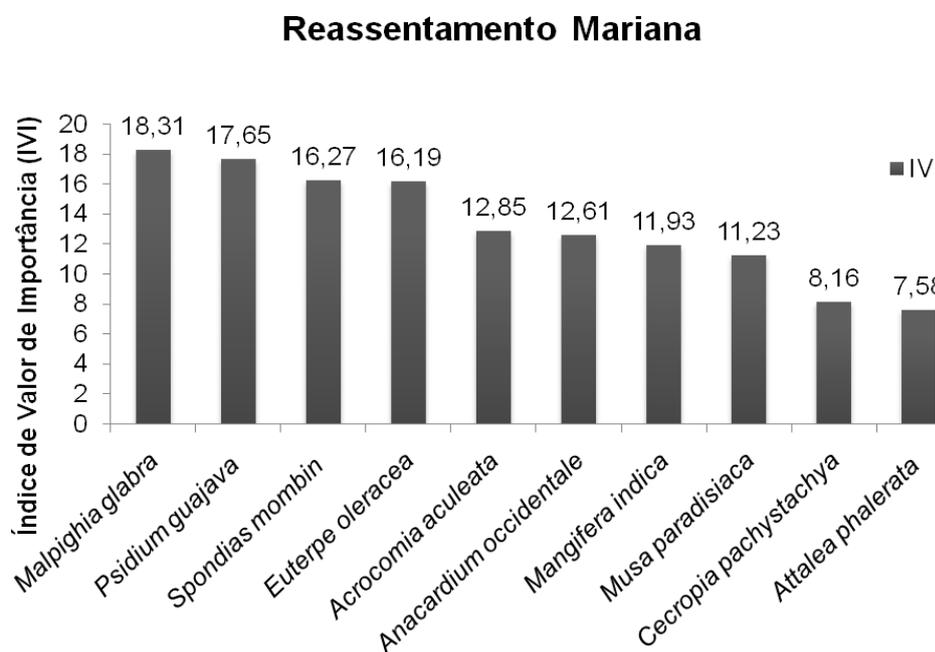


Figura 8: As dez espécies mais importantes do Reassentamento Mariana.

As espécies mais importantes do reassentamento Mariana obtiveram uma boa distribuição, apresentando valores máximos para frequência (FA= 100%), exceto a *Euterpe oleracea* *Cecropia pachystachya*, *Attalea phalerata*, que não

alcançaram esse padrão. Este parâmetro indica de alguma forma que essas espécies são preferência dos reassentados, além de serem adaptadas as condições encontradas nestes ambientes, refletindo positivamente nos valores de riqueza, importância e abundância verificados.

Malpighia glabra apresentou um diâmetro máximo de 142 cm, porém esse valor foi alcançado devido a soma das diversas ramificações com o CAP maior que 10 cm medidos no indivíduo, o mesmo valeu para os demais indivíduos. A altura média para essa espécie foi de 2,32m, conforme o esperado (GAZEL FILHO, 2008).

A frequência relativa encontrada nos quintais do RT Mariana para a *Malpighia glabra* foi maior que nos quintais de Caruaru - PE, levantados por FLORENTINO et al. (2007). Porém, foi menor que os encontrados nos quintais pesquisados por Gazel Filho (2008) e por Vieira et al. (2012).

O diâmetro médio encontrado para a *Psidium guajava* nos quintais do RT Mariana foi de 51,53m. Já a altura média foi de 4,42, maior que o esperado (FLORENTINO et al., 2007). A frequência relativa observada foi de 2,21, valor esse menor que os encontrados por vários autores (FLORENTINO et al., 2007; GAZEL FILHO, 2008; CARNIELLO et al., 2010; Vieira et al., 2012; LOBATO et al., 2015). Porém no que se refere ao valor de importância, os 17,65 encontrados no presente estudo foram maiores que diversos quintais. (SALIM, 2012; PINTO, 2012).

A família Arecaceae foi a mais importante nos quintais do reassentamento Mariana com 42,59 de IVI. Esse valor tem como justificativa a presença da quarta e da quinta espécies mais importantes do quintal, que juntas são responsáveis por 10% do IVI total das espécies. A quarta espécie mais importante dos quintais do reassentamento Mariana foi a *Euterpe oleracea*, que apesar de ter sido encontrada só em dois quintais, apresentou a maior quantidade de indivíduos, obtendo dessa forma alto valor de densidade absoluta. Já a quinta espécie mais importante foi a *Acrocomia aculeata*.

O açazeiro (*Euterpe oleracea*) é uma palmeira, ocorre naturalmente nos domínios fitogeográficos amazônicos e do Cerrado. A abundância dessa espécie nos quintais do RT Mariana, de acordo com Pinto (2012), pode ser respondida devido a grande quantidade de germinação das sementes lançada nos quintais após o beneficiamento dos frutos para o preparo das polpas. O açazeiro do presente estudo obteve valor de importância maior que o encontrado por Salim (2012). Já

Pinto (2012) encontrou em 11 quintais valores maiores que os do reassentamento Mariana.

A espécie *Acrocomia aculeata* (coco macaúba) obteve valor maior que o encontrado por Salim (2012). Essa espécie é nativa e ocorre em quase todo o Brasil, é bastante utilizada pelas comunidades como alimento, uso medicinal e extração de óleo (LORENZI; NEGRELLE, 2006; HIANE et al., 2006). *Acrocomia aculeata* é encontrada em diversos quintais, porém com os poucos registros fitossociológicos (AMARAL; GUARIM NETO, 2008; PEREIRA; FIGUEIREDO NETO, 2015).

A família Anacardiaceae foi a segunda mais importante do RT Mariana, isso se deve ao fato de conter três espécies com altos valores de importância, onde juntas somaram 13% do total. Foram elas a *Spondias mombin*, a *Mangifera indica* e *Anacardium occidentale*.

O valor de importância encontrado para o cajueiro (*Anacardium occidentale*) no reassentamento Mariana foi maior que o obtido por diversos autores. (PINTO, 2012; SALIM, 2012 ; GONÇALVES et al., 2015; SILVA; RAYOL, 2015). Já o IVI obtido para a *Mangifera indica* foi próximo aos encontrados por Salim (2012) e Gonçalves et al. (2015) e menor que relatado por Pinto (2012). Enquanto a espécie *Spondias mombin* obteve IVI mais expressivo que encontrado que os quintais levantados por Salim (2012) e por Gonçalves et al., (2015), entretanto, menor que o valor encontrado por (PINTO, 2012).

A *Musa paradisiaca*, conhecida popularmente como bananeira apresentou altura média de 2,30m, conforme o esperado (GAZEL FILHO, 2008). Já o IVI encontrado para essa espécie foi maior que Salim (2012) e menor que em outras pesquisas (PINTO, 2012; GONÇALVES et al., 2015).

O IVI obtido para *Cecropia pachystachya* no reassentamento Mariana foi muito superior que ao encontrado por Moura (2015). Essa espécie é conhecida popularmente como embaúba e tem ampla distribuição nos biomas brasileiros, além de bem comum nos quintais agroflorestais, pois além de ser uma espécies pioneira de fácil adaptação a mesma é utilizada na medicina popular dos QAs (LORENZI, 2008; CARNIELLO et al, 2010; SOUZA; PASA, 2013)

A décima espécie mais importante dos quintais do RT Mariana foi a *Attalea phalerata*, a qual obteve IVI muito mais expressivo que o encontrado por Moura (2015). Essa espécie é popularmente conhecida como bacurizeiro e é considerada

ecologicamente importante, além de ser bastante utilizada como alimento pelas comunidades (NEGRELLE, 2013).

3.6 Conclusão

Os resultados fitossociológicos obtidos para as espécies arbustivas-arbóreas dos quatro quintais agroflorestais do reassentamento Mariana apresentaram valores significativos.

Foi possível observar a mescla de espécies nativas com espécies exóticas, bem como de frutíferas com não frutíferas. Desta forma pode-se inferir que os quintais agroflorestais do reassentamento Mariana são importantes, tanto no âmbito ecológico, quanto no socioambiental, uma vez que refletem a capacidade dos proprietários de diversificarem esses espaços e, conseqüentemente, contribuem para a conservação da biodiversidade.

Tendo em vista a relevância dos quintais agroflorestais e a escassez de informações referentes a essas áreas no estado do Tocantins, é possível apontar a necessidade de mais pesquisas e de uma formação de um banco de dados, com o intuito de reforçar o investimento de políticas públicas, por meio da extensão rural, dos órgãos ambientais e de saúde, uma vez que esses quintais contemplam a conservação da biodiversidade e são responsáveis pela segurança alimentar dos proprietários e das comunidades.

Em face do conhecimento dos recursos naturais, torna-se importante para a população local do reassentamento Mariana, a implantação de programas de conservação e manejo da referida diversidade dos QAs.

O conhecimento dos QAs estudados poderá auxiliar na valoração dos mesmos, além de informações científicas para a manutenção da identidade cultural, recuperação de áreas degradadas e futuros planos de manejo de outros QAs similares.

3.7 Referências bibliográficas

ALMEIDA, L. S. D; GAMA, J. R. V. Quintais agroflorestais: estrutura, composição florística e aspectos socioambientais em área de assentamento rural na Amazônia brasileira. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 24, n. 4, p. 1041-1053, 2014.

AMARAL, C. N. do; GUARIM NETO, G. Os quintais como espaços de conservação e cultivo de alimentos: um estudo na cidade de Rosário Oeste (Mato Grosso, Brasil). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Humanas**, Belém, v. 3, n. 3, p. 329-341, 2008.

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**, n. 161, p. 105-121, 2009.

CARNIELLO, M. A. et al. Quintais urbanos de Mirassol D'Oeste-MT, Brasil: uma abordagem etnobotânica. **Acta Amazonica.**, Manaus, v. 40, n. 3, p. 451-470, 2010.

FIGUEIREDO JUNIOR, O. et al. Levantamento florístico dos quintais agroflorestais do PDS Virola Jatobá em Anapú, Pará. **Enciclopédia Biosfera**, v. 9, p. 1793-1805, 2013.

FLORENTINO, A. T. N.; ARAÚJO, E. L.; ALBUQUERQUE, U. P. Contribuição de quintais agroflorestais na conservação de plantas da Caatinga, Município de Caruaru, PE, Brasil. **Acta Botânica**, Brasília, v. 21, n. 1, p. 37-47, 2007.

FREITAS, E. P. de; KLOSS, D.; SILVA, I. R. da . Delimitação de bacia hidrográfica no ambiente Google Earth. **Irriga**, Botucatu, ed. especial, p. 97-104, 2012.

GAZEL FILHO, A. B. **Composição, estrutura e função de quintais agroflorestais no Município de Mazagão, Amapá, Belém**, 2008. 104 f. Tese (Doutorado em Ciências Agrárias) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Embrapa Amazônia Oriental, Belém.

GONCALVES, J. P. et al. Análise florística e estrutural de quintais agroflorestais na comunidade Expedito Ribeiro em Santa Bárbara do Pará. **Enciclopédia Biosfera**, v. 11, p. 173-183, 2015.

GOTELLI, N. J.; ELLISON, A. M. **Princípios de estatística em ecologia**. Artmed, Porto Alegre, 1ª ed., 2011, p. 528.

HIANE, P. A. et al. Chemical and nutritional evaluation of kernels of bocaiuva, *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 26, n. 3, p. 683-689, 2006.

JOSE, D.; SCHUNMUGARATNAM, N. Traditional homegardens of Kerala: a sustainable human ecosystem. **Agroforestry systems**, v. 24, n. 2, p. 203-213, 1993.

KEHLENBECK, K.; MAASS, B. L. Crop diversity and classification of homegardens in Central Sulawesi, Indonesia. **Agroforestry systems**, Dordrecht, v. 63, n. 1, p. 53-62, 2004.

KLINK, C. A.; MACHADO, R. B. A conservação do Cerrado brasileiro. Belo Horizonte: **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 148-155, 2005.

KUMAR, B. M; NAIR, P. K. R. The enigma of tropical homengardens. **Agroforestry Systems**, p. 135-152, 2004.

KUNZ, S. H.; IVANAUSKAS, M. N.; MARTINS, V. S. Estrutura fitossociológica de um cerrado em Canarana, estado do Mato Grosso, Brasil. **Revista Acta Scientiarum Biological Sciences**, v. 31, n. 3, p. 255-261, 2009.

LORENZI, G. M. A. C.; NEGRELLE, R. R. B. *Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.: Aspectos ecológicos, usos e potencialidades. **Visão Acadêmica**, v. 7, n. 2, p. 1-12, 2006.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 5 ed. Instituto Plantarum de Estudo da Flora, 2008. v. 1, 384 p.

LORENZI, H.; BACHER, L.; LACERDA, M.; SARTORI, S. **Frutas brasileiras e exóticas cultivadas**: de consumo in natura. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2006. 640p.

LOBATO, G. J. M. et al. Caracterização das principais espécies vegetais encontradas nos quintais agroflorestais em uma comunidade rural no município de Santa Bárbara, Pará. **Enciclopédia Biosfera**, v. 11, p. 2950-2958, 2015.

MIGUEL, E.P. et al. Floristic-structural characterization and successional group of tree species in the Cerrado biome of Tocantins state, Brazil. **Revista Caatinga** [online]. v. 29, n. 2, p. 393-404, 2016.

MOURA, S. de S. **Quintais como espaço de conservação no chaco**, 2015. 73 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande.

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

NAIR, P K.P. An Evaluation of the Structure and Function of Tropical Homegardens. **Agricultural Systems**, p. 279-310. 1986.

NEGRELLE, R. R. B. Estrutura populacional e potencial de regeneração de *Attalea phalerata* Mart. ex Spreng. (ACURI). **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 23, p. 729-736, 2013.

NUNES, J. D. et al. O extrativismo da fava d'anta (*Dimorphandra mollis* Benth.) na região do Norte de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v. 14, n. 2, p. 370-375, 2012.

PARENTE, T. G.; MIRANDA, C. M. Impactos socioculturais e gênero nos reassentamentos da Usina Luis Eduardo Magalhães - TO. **Varia historia**, v. 30, n. 53, p. 557-570, 2014.

PEREIRA, P. V. M. ; FIGUEIREDO NETO, L. F. Conservação de espécies florestais: um estudo em quintais agroflorestais no município de Cáceres- MT. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, Santa Maria, v. 19, p. 783-793, 2015.

PINTO, I. C. **Agrobiodiversidade de quintais agroflorestais urbanos e perfil social de etnias indígenas em São Gabriel da Cachoeira, AM**. 2012. 196 f. Tese. (Doutorado em Ciências Florestais) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

REFLORA - herbário virtual. **Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>>. Acesso em: 23 Jul. 2016.

RODRIGUES, J.C. Região, Política e Identidade no Estado do Tocantins: análise dos dados eleitorais para governador de 1988 a 2010. **Boletim Paulista de Geografia**, v. 1, n. 93, p. 115-130, 2013.

RODRIGUES, J.C.; SANTOS, R. F. B. A Geografia Política do Estado do Tocantins: análise da criação/emancipação de municípios tocaninenses. **Geographia Opportuno Tempore**, Londrina, v. 2, n. 1, p. 21-35, 2015.

ROSA, L. dos S. et al. Aspectos estruturais e funcionais dos quintais agroflorestais localizados nas várzeas do Costa Amapaense. In: Congresso brasileiro de sistemas agroflorestais, 1998, Belém, PA. **Anais...** Belém, PA: Embrapa - CPATU, 1998. p. 164-166.

SALIM, Mateus Vieira da Cunha. **Quintais agroflorestais em área de terra-firme na Terra Indígena Kwatá-Laranjal**, Amazonas. 2012. 203 f. Dissertação (Mestrado em Manejo florestal, Silvicultura) - Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus.

SANTANA, F. S. Usina Hidrelétrica no Tocantins e sujeitos na construção da consciência jurídica: o reassentamento Córrego Prata em Porto Nacional (TO). **Novos Cadernos NAEA**, v. 16, n. 2, p. 121-148, 2013.

SANTOS, D.L. Solos do assentamento Mariana - Palmas-To. características e aptidões. In: IX Jornada de Iniciação Científica, 2009, Palmas – To. **Anais...** Palmas: Ceulp/Ulbra, 2009.

SANTOS, I. G.; SOUZA, P. B.; PREVIERO, C. A. Quintais agroflorestais na percepção dos moradores do reassentamento Mariana, Tocantins. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 11, n. 5, p. 95-102, 2016.

SEMEDO, R. J. C. G.; BARBOSA, R. I. Árvores frutíferas nos quintais urbanos de Boa Vista, Roraima, Amazônia brasileira. **Acta Amazônica**, v. 37, n. 4, p. 497-504, 2007.

SEPLAN. Secretaria do Planejamento e da Modernização da Gestão Pública. **Atlas do Tocantins**: subsídios ao planejamento da gestão territorial. 6. ed. Palmas, 2012. 80 p.

SHEPERD, G. J. **Fitopac 2**: manual do usuário. Campinas: Unicamp, 2010. 91p.

SILVA JÚNIOR, M. C. **100 árvores do cerrado – sentido restrito: guia de campo**. Brasília – DF. Ed. Rede de sementes do cerrado, 2012, 304 p.

SILVA, J.C.N ; RAYOL, B. P. Diversidade de árvores nos quintais urbanos do município de Belterra, Oeste do Pará. In: IX Congresso Brasileiro de Agroecologia e IV Seminário Estadual de Agroecologia, 2015, Belém. **Anais...** Cadernos de Agroecologia, 2015.

SOUZA, M. D.; PASA, M. C. levantamento etnobotânico de plantas medicinais em uma área rural na região de Rondonópolis, Mato Grosso. **Revista biodiversidade on-line**, v. 12, p. 138-145, 2013.

THEMAG. EIA - **Estudo de Impacto Ambiental da UHE Lajeado**. In: INVESTCO (Ed.). EIA - UHE Lajeado. Palmas: INVESTCO S. A, 1996.

VIEIRA, T. A.; ROSA, L. S.; SANTOS, M. M. L. S. Agrobiodiversidade de quintais agroflorestais no município de Bonito, Estado do Pará. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 55, n. 3, p. 159-166, 2012.

WEZEL, A.; BENDER, S. Plant species diversity of homegardens of Cuba and its significance for household food supply. **Agroforestry Systems**, Netherlands, v. 57, n. 1, p. 39-49, 2003.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os valores observados para riqueza, abundância e para os parâmetros fitossociológicos caracterizam os quintais avaliados como bem diversificados e multiestratificados. São importantes espaços para a conservação de espécies do bioma Cerrado, além de garantirem a segurança alimentar dos proprietários através da manutenção das espécies frutíferas, tanto exóticas quanto nativas.

O conhecimento da estrutura e dinâmica desses quintais pode servir como ferramenta para tomada de decisões em projetos de extensão agroecológica, assim como também subsidiar informações pertinentes a um planejamento governamental, tanto no âmbito da saúde, através da segurança alimentar e do uso medicinal das espécies, quanto ambiental, devido a conservação e manutenção de espécies nativas e características do bioma Cerrado. Além disso, esses espaços são importantes mantenedores do conhecimento empírico

Os dados encontrados nesse estudo reforça o quanto os quintais agroflorestais são importantes, tanto no âmbito ecológico, quanto no socioambiental, uma vez que refletem a capacidade dos proprietários de diversificarem esses espaços e conseqüentemente contribuem para a conservação da biodiversidade.

Portanto mais estudos com QAs devem ser realizados, principalmente no Estado do Tocantins uma vez que estudos relacionados a florística e fitossociologia ainda são incipientes.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDO, M. T. V. N.; VALERI, S. V.; MARTINS, A. L. M. Sistemas agroflorestais e agricultura familiar: uma parceria interessante. **Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária**, São Paulo, p. 50-59, 2008.

ACOSTA, R. **Um modelo biosfera-hidrosfera para a bacia do Tocantins-Araguaia**. 2007, 79 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas, Universidade de São Paulo, São Paulo.

ALMEIDA, L. S. D; GAMA, J. R. V. Quintais agroflorestais: estrutura, composição florística e aspectos socioambientais em área de assentamento rural na Amazônia brasileira. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 24, n. 4, p. 1041-1053, 2014.

BATISTA, E.A.D. **A recomposição do modo de vida nos reassentamentos rurais do setor elétrico**: estudo comparativo entre Flor da Serra e São Francisco de Assis (Estado do Tocantins). 2009, 231f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente) - Fundação Universidade Federal do Tocantins, Tocantins.

CASTRO, A. P. de. et al. Os sistemas agroflorestais como alternativa de Sustentabilidade em ecossistemas de várzea no Amazonas. **Acta Amazônica**, v. 39, n. 2, p. 279-288, 2009.

CEULP - CENTRO UNIVERSITÁRIO LUTERANO DE PALMAS. **Avaliação e Monitoramento dos Remanejamentos Populacionais**: relatório da campanha de dezembro de 2000. Palmas, 2001.

CHAGAS, J. C. N. et al. Importância dos quintais agroflorestais na conservação de plantas aromáticas e condimentares em duas comunidades de várzea no Amazonas. In: VI Encontro Nacional da Anppas, 2012, Belém, PA. **Anais...** Belém, 2012.

CURADO, F. F.; SANTOS, C. S. de S.; SILVA, F. Q. da. **Pré-diagnóstico participativo de agroecossistemas dos assentamentos Paiozinho e Tamarineiro II**. Documentos. Embrapa Pantanal. Corumbá-MS, v. 43, p. 0-31, 2003.

INVESTCO S.A. **Mapa assentamento mariana**. [mensagem pessoal] Mensagem recebida por:<neusa.maria@investco.com.br>. em: 11/06/2014

LETURCQ, G. **Migrations forcées dans le Sud du Brésil: les atingidos**. 2010. 406 f. Tese (Doutorado em Geografia Social) - Université du Maine. França.

NAIR, P.K.P. The enigma of tropical homengardens. **Agroforestry Systems** 61: 135-152, 2004.

RODRIGUES, J.C. Região, Política e Identidade no Estado do Tocantins: análise dos dados eleitorais para governador de 1988 a 2010. **Boletim Paulista de Geografia**, v. 1, n. 93, p. 115-130, 2013.

RODRIGUES, J.C.; SANTOS, R. F. B. A Geografia Política do Estado do Tocantins: análise da criação/emancipação de municípios tocaninenses. **Geographia Opportuno Tempore**, Londrina, v. 2, n. 1, p. 21-35, 2015.

SIGAUD, L. Crença, descrença e interesses: por uma sociologia das condutas face ao deslocamento compulsório. **Energia na Amazônia**, MPEG/UFPA/UAM, v. 2, Belém, 1996.

THEMAG. **Relatório de impacto sobre o meio ambiente**. Usina Hidrelétrica Lajeado, nov. 1996, 50 p.

VEIGA, J. B.; SCUDELLER, V. V. Quintais agroflorestais da comunidade ribeirinha São João do Tupé no baixo rio Negro, Amazonas. **BioTupé: Meio Físico, Diversidade Biológica e Sociocultural do Baixo Rio Negro, Amazônia Central**, Manaus: INPA, p. 523-543, 2011

6 APÊNDICE

Tabela 5: Estimativa dos parâmetros fitossociológicos de todas as espécies amostradas em 0,72 ha no reassentamento Mariana, ordenadas de forma decrescente em valor de importância, em que: NI= número de indivíduos; DR= densidade relativa (%);DoR= dominância relativa (%);FR= frequência relativa (%) e IVI= índice de valor de importância; IVI% = porcentagem do índice de valor de importância.

Espécies	NI	DR	FR	DoR	IVI	IVI%
<i>Malpighia glabra</i> L.	33	6,92	2,21	9,19	18,31	6,1%
<i>Psidium guajava</i> L.	34	7,13	2,21	8,32	17,65	5,9%
<i>Spondias mombin</i> L.	26	5,45	2,21	8,61	16,27	5,4%
<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	55	11,53	0,74	3,92	16,19	5,4%
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.	23	4,82	2,21	5,82	12,85	4,3%
<i>Anacardium occidentale</i> L.	26	5,45	2,21	4,95	12,61	4,2%
<i>Mangifera indica</i> L.	14	2,94	2,21	6,79	11,93	4,0%
<i>Musa paradisiaca</i> L.	30	6,29	2,21	2,74	11,23	3,7%
<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	11	2,31	1,47	4,39	8,16	2,7%
<i>Attalea phalerata</i> Mart. ex Spreng.	6	1,26	0,74	5,59	7,58	2,5%
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler	4	0,84	2,21	4,31	7,36	2,5%
<i>Inga ingoides</i> (Rich.) Willd.	14	2,94	1,47	2,62	7,03	2,3%

Continua...

... Continuação

Espécies	NI	DR	FR	DoR	IVI	IVI%
<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	9	1,89	2,21	2,85	6,94	2,3%
<i>Carica papaya</i> L.	8	1,68	1,47	1,1	4,25	1,4%
<i>Curatella americana</i> L.	7	1,47	2,21	0,56	4,23	1,4%
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl	10	2,1	1,47	0,58	4,15	1,4%
<i>Bixa orellana</i> L.	6	1,26	2,21	0,62	4,09	1,4%
<i>Citrus x aurantium</i> L.	5	1,05	2,21	0,84	4,09	1,4%
<i>Cocos nucifera</i> L.	5	1,05	1,47	1,4	3,92	1,3%
<i>Tachigali vulgaris</i> L.G.Silva & H.C.Lima	8	1,68	1,47	0,73	3,88	1,3%
<i>Aspidosperma macrocarpon</i> Mart.	4	0,84	1,47	1,48	3,79	1,3%
<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook.f. ex S.Moore	8	1,68	1,47	0,54	3,69	1,2%
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	8	1,68	1,47	0,34	3,49	1,2%
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth	6	1,26	1,47	0,68	3,41	1,1%
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil.	4	0,84	2,21	0,22	3,26	1,1%
<i>Salvertia convallariodora</i> A.St.-Hil.	2	0,42	0,74	1,98	3,14	1,0%
<i>Persea americana</i> Mill. var. <i>americana</i>	4	0,84	0,74	1,35	2,93	1,0%

Continua...

...Continuação

Espécies	NI	DR	FR	DoR	IVI	IVI%
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	3	0,63	2,21	0,08	2,92	1,0%
<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	1	0,21	0,74	1,96	2,9	1,0%
<i>Handroanthus impetiginosus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	4	0,84	1,47	0,34	2,65	0,9%
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	2	0,42	1,47	0,71	2,6	0,9%
<i>Albizia inundata</i> (Mart.) Barneby & J.W.Grimes	4	0,84	1,47	0,27	2,58	0,9%
<i>Genipa americana</i> L.	2	0,42	1,47	0,68	2,57	0,9%
<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) K.Schum.	5	1,05	1,47	0,04	2,55	0,8%
<i>Anadenanthera peregrina</i> var. <i>fal-</i> <i>cata</i> (Benth.) Altschul	3	0,63	0,74	1,1	2,47	0,8%
<i>Parkia platycephala</i> Benth.	2	0,42	1,47	0,57	2,46	0,8%
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	2	0,42	1,47	0,43	2,32	0,8%
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	2	0,42	1,47	0,39	2,28	0,8%
<i>Averrhoa carambola</i> L.	2	0,42	0,74	1,11	2,26	0,8%
<i>Citrus reticulata</i> Blanco	3	0,63	1,47	0,1	2,2	0,7%
<i>Tamarindus indica</i> L.	2	0,42	1,47	0,3	2,19	0,7%
<i>Dipteryx alata</i> Vogel	3	0,63	1,47	0,05	2,15	0,7%
<i>Swietenia macrophylla</i> King	3	0,63	1,47	0,04	2,14	0,7%
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	6	1,26	0,74	0,12	2,11	0,7%

Continua...

...Continuação

Espécies	NI	DR	FR	DoR	IVI	IVI%
<i>Sterculia striata</i> A.St.-Hil. & Naudin	2	0,42	0,74	0,93	2,08	0,7%
<i>Calophyllum brasiliense</i> Cambess	5	1,05	0,74	0,29	2,07	0,7%
<i>Magonia pubescens</i> A.St.-Hil.	2	0,42	1,47	0,17	2,06	0,7%
<i>Inga edulis</i> Mart.	1	0,21	0,74	1,09	2,03	0,7%
<i>Gossypium hirsutum</i> L.	2	0,42	1,47	0,09	1,98	0,7%
<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	2	0,42	0,74	0,79	1,95	0,6%
<i>Connarus suberosus</i> Planch.	2	0,42	1,47	0,05	1,94	0,6%
<i>Eugenia dysenterica</i> (Mart.) DC.	2	0,42	1,47	0,04	1,93	0,6%
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	2	0,42	1,47	0,02	1,91	0,6%
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke	1	0,21	0,74	0,85	1,79	0,6%
<i>Schizolobium parahyba</i> (Vell.) Blake	4	0,84	0,74	0,14	1,72	0,6%
<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	1	0,21	0,74	0,78	1,72	0,6%
<i>Citrus x limon</i> (L.) Osbeck	1	0,21	0,74	0,74	1,69	0,6%
<i>Diospyros hispida</i> A.DC.	1	0,21	0,74	0,63	1,57	0,5%
<i>Theobroma cacao</i> L.	3	0,63	0,74	0,13	1,5	0,5%
<i>Eremanthus erythropappus</i> (DC.) MacLeish	2	0,42	0,74	0,3	1,45	0,5%

Continua...

...Continuação

Espécies	NI	DR	FR	DoR	IVI	IVI%
<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.	2	0,42	0,74	0,28	1,43	0,5%
<i>Byrsonima pachyphylla</i> A.Juss.	2	0,42	0,74	0,2	1,35	0,4%
<i>Mouriri pusa</i> Gardner	1	0,21	0,74	0,36	1,31	0,4%
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	2	0,42	0,74	0,09	1,25	0,4%
<i>Mabea fistulifera</i> subsp. bahiensis (Emmerich) Esser	1	0,21	0,74	0,3	1,25	0,4%
<i>Annona crassiflora</i> Mart	2	0,42	0,74	0,03	1,18	0,4%
<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	1	0,21	0,74	0,22	1,16	0,4%
<i>Morinda citrifolia</i> L	1	0,21	0,74	0,11	1,05	0,3%
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf	1	0,21	0,74	0,1	1,04	0,3%
<i>Piptadenia gonoacantha</i> (Mart.) J.F.Macbr.	1	0,21	0,74	0,09	1,03	0,3%
<i>Terminalia catappa</i> L.	1	0,21	0,74	0,08	1,02	0,3%
<i>Licania tomentosa</i> (Benth.) Fritsch	1	0,21	0,74	0,07	1,02	0,3%
<i>Citharexylum myrianthum</i> Cham.	1	0,21	0,74	0,05	1	0,3%
<i>Pterodon emarginatus</i> Vogel	1	0,21	0,74	0,05	0,99	0,3%
<i>Sapium argutum</i> (Müll.Arg.) Huber	1	0,21	0,74	0,03	0,98	0,3%
<i>Bauhinia forficata</i> Link	1	0,21	0,74	0,03	0,97	0,3%
<i>Platypodium elegans</i> Vogel	1	0,21	0,74	0,02	0,97	0,3%

Continua...

...Continuação

Espécies	NI	DR	FR	DoR	IVI	IVI%
<i>Psidium guyanense</i> Pers.	1	0,21	0,74	0,02	0,96	0,3%
<i>Kielmeyera lathrophyton</i> Saddi	1	0,21	0,74	0,02	0,96	0,3%
<i>Tabebuia caraiba</i> (Mart.) Bureau	1	0,21	0,74	0,01	0,96	0,3%
<i>Coffea canephora</i> Pierre ex A.Froehner	1	0,21	0,74	0,01	0,96	0,3%
TOTAL	477	100	100	100	300	100%