

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOLOGIA
CURSO DE DOUTORADO

ELIVALDO CARLOS MOREIRA DE OLIVERIA

**ETNOBOTÂNICA EM AGROVILAS QUILOMBOLAS DE
ALCÂNTARA, AMAZÔNIA ORIENTAL, BRASIL: UMA
PERSPECTIVA SOCIOAMBIENTAL QUALI-QUANTITATIVA**

São Luís-MA
2020

ELIVALDO CARLOS MOREIRA DE OLIVERIA

Biólogo Mestre em Biodiversidade e Conservação

**ETNOBOTÂNICA EM AGROVILAS QUILOMBOLAS DE
ALCÂNTARA, AMAZÔNIA ORIENTAL, BRASIL: UMA
PERSPECTIVA SOCIOAMBIENTAL QUALI-QUANTITATIVA**

Tese apresentada ao Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia da Universidade Estadual do Maranhão, para obtenção do título de Doutor em Agroecologia.

Orientador: Prof. Dr. Tiago Massi Ferraz
Co-orientadora: Prof^a. Dr^a. Francisca Helena Muniz

**São Luís-MA
2020**

Oliveira, Elivaldo Carlos Moreira de.

Etnobotânica em agrovilas quilombolas de Alcântara, Amazônia Oriental Brasil: uma perspectiva socioambiental quali-quantitativa / Elivaldo Carlos Moreira de Oliveira. – São Luís, 2020.

175 f.

Tese (Doutorado) – Curso de Agroecologia, Universidade Estadual do Maranhão, 2020.

Orientador: Prof. Dr. Tiago Massi Ferraz.

Coorientador: Prof^a Dr^a Francisca Helena Muniz.

1. Conhecimento êmico. 2. Território Quilombola. 3. Segurança Alimentar. 4. Agroecologia. 5. Centro de Lançamento de Alcântara. I.Título.

CDU: 316.35.023.4(812.1)

Elaborado por Giselle Frazão Tavares - CRB 13/665

ELIVALDO CARLOS MOREIRA DE OLIVERIA

Tese apresentada ao Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia da Universidade Estadual do Maranhão, para obtenção do título de Doutor em Agroecologia.

Aprovada em: 30 / 09 /2020

BANCA EXAMINADORA:



Prof. Dr. Tiago Massi Ferraz – Orientador (Presidente da banca)
Universidade Estadual do Maranhão



Prof. Dr. José Roberto Pereira de Sousa
Universidade Estadual do Maranhão



Profª. Drª. Márlia Regina Coelho-Ferreira
Museu Paraense Emílio Goeldi



Profª. Drª. Raysa Valéria Carvalho Saraiva
Universidade Federal do Maranhão



Profª. Drª. Ana Rosa Marques
Universidade Estadual do Maranhão

Dedico

Às comunidades quilombolas de Alcântara!

“Os homens podem estar sempre a pesquisar,
sempre a aprender, e ainda há, para além, o infinito”.
(Ellen G. White).

AGRADECIMENTOS

A Deus, Pai, Filho e Espírito Santo por ter promovido tudo o que virá a seguir:

À minha esposa Ivaneure Pereira Gomes, ao meu filho André Carlos; aos meus progenitores Raimundo Nonato de Oliveira e Davina Moreira de Oliveira; às minhas irmãs Adriana, Reizanira, Cleidiane, Dalvanira e família; aos meus irmãos Welton Carlos e família, Raimundo Carlos e família, Wellington Carlos e família, Edivaldo Carlos e família; aos meus sobrinhos Lohanna, Wendy, Rafael, Ramom, Walmir, Raione, Anderson e Ruan. Aos moradores das agrovilas Espera, Cajueiro, Ponta Seca, Só Assim, Pepital, Marudá e Perú, em especial a João Barroso, João Maleta, D. Justina e a todos os seus familiares; ao STTR de Alcântara; À coordenação, corpo docente e secretaria do PPGA-UEMA; ao meu Orientador Prof. Dr. Tiago Massi Ferraz; à minha Coorientadora Prof^ª. Dr^ª Francisca Helena Muniz (UEMA), Aos membros de minha banca de defesa: Prof. Dr. José Roberto Pereira de Sousa-UEMA, Dr^ª. Márlia Regina Coelho-Ferreira-MPEG, Dr^ª. Raysa Valéria Carvalho Saraiva e Dr^ª. Ana Rosa Marques-UEMA; ao Dr. Thiago Mendes, à Dr^ª Danielle Celentano e à Msc. Izadora Santos Carvalho; Aos companheiros da Turma 2016-2020 do Doutorado em Agroecologia; à Fundação de Ampara à Pesquisa e Desenvolvimento Científico do Maranhão-FAPEMA e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior - CAPES. Muitíssimo Grato pela contribuição específica de cada um!

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE TABELAS	xii
RESUMO.....	xiii
ABSTRACT.....	xiv
CAPITULO I- INTRODUÇÃO E REFERENCIAL TEÓRICO.....	15
1 INTRODUÇÃO.....	16
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	18
2.1 COMUNIDADES QUILOMBOLAS.....	18
2.1.1 Origem das comunidades quilombolas no Brasil.....	18
2.1.2 Origem das comunidades quilombolas em Alcântara.....	21
2.1.3 Os quilombos e suas relações com o meio ambiente.....	22
2.2 O CENTRO DE LANÇAMENTO DE ALCÂNTARA (CLA).....	23
2.3 O DESLOCAMENTO COMPULSÓRIO E A ORIGEM DAS AGROVILAS.....	25
2.4 ASPECTOS AMBIENTAIS E CULTURAIS DE ALCÂNTARA.....	49
2.5 ETNOBOTÂNICA.....	51
2.6 FITOSSOCIOLOGIA.....	53
3 HIPÓTESES.....	59
4 OBJETIVOS.....	60
4.1 Objetivo geral.....	60
4.2 Objetivos específicos.....	60
5 REFERÊNCIAS.....	61

CAPITULO II - CHANGES IN ETHNOBOTANIC KNOWLEDGE OF NATIVE FOREST SPECIES: THE CASE OF <i>QUILOMBO</i> AGROVILLAGES IN ALCÂNTARA, BRAZIL	67
ABSTRACT.....	69
1 INTRODUCTION.....	69
2 METHODS.....	71
3 RESULTS.....	74
4 DISCUSSION.....	78
5 ACKNOWLEDGMENTS.....	84
6 DECLARATIONS.....	84
7 REFERENCES CITED.....	85
8 FIGURES.....	90
9 TABLES.....	92
CAPITULO III- LOCAIS DE CULTIVOS COMO ESPAÇOS DE SABERES ETNOBOTÂNICOS E MANUTENÇÃO DO USO TRADICIONAL DE PLANTAS EM ALCÂNTARA, AMAZÔNIA ORIENTAL.....	96
RESUMO.....	97
ABSTRACT.....	98
1 INTRODUÇÃO.....	98
2 MÉTODOS.....	100
3 RESULTADOS.....	105
4 DISCUSSÃO.....	107
5 CONCLUSÕES.....	113
6 AGRADECIMENTOS.....	114
7 REFERÊNCIAS CITADAS.....	114
8 LEGENDA DE FIGURAS E TABELAS.....	117

CAPITULO IV- CATÁLOGO DE ETNOESPÉCIES VEGETAIS FLORESTAIS DO TERRITÓRIO QUILOMBOLA DE ALCÂNTARA-MA.....	121
APRESENTAÇÃO.....	125
FAMÍLIA APOCYNACEAE.....	126
FAMÍLIA ARECACEAE.....	127
FAMÍLIA CARYOCARACEAE.....	131
FAMÍLIA CLUSIACEAE.....	132
FAMÍLIA HUMIRIACEAE.....	134
FAMÍLIA MELIACEAE.....	135
FAMÍLIA MYRISTICACEAE.....	136
FAMÍLIA OPILIACEAE.....	137
AGRADECIMENTOS.....	138
CONCLUSÕES.....	139
APÊNDICE A- LISTA COMPLETA DE ESPÉCIES FLORESTAIS NATIVAS.....	141
APÊNDICE B- LISTA COMPLETA DE ESPÉCIES CULTIVADAS.....	147
APÊNDICE C- PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS.....	157
APÊNDICE D- FORMULÁRIOS DE ENTREVISTAS.....	169
ANEXO A- PARECER CONSUBSTANCIADO CEP-UEMA.....	173

LISTA DE FIGURAS

CAPITULO I

Figura 1. Representação do Quilombo dos Palmares.....	19
Figura 2. Parque Memorial Quilombo dos Palmares na Serra da Barriga.....	20
Figura 3. Zumbi dos Palmares.....	20
Figura 4. Centro de Lançamento de Alcântara.....	23
Figura 5. Agrovila Espera.....	27
Figura 6. Práticas agroecológicas (cobertura morta) incentivadas por projetos acadêmicos da Universidade Estadual do Maranhão.....	28
Figura 7. Imagem aérea da vegetação do entorno da agrovila Espera.....	29
Figura 8. Mata secundária em estágio avançado de regeneração com corpo d'água ao sul da agrovila Espera.....	29
Figura 9. Agrovila Cajueiro.....	30
Figura 10. Escola municipal da agrovila Cajueiro.....	31
Figura 11. Imagem aérea da vegetação do entorno da agrovila Cajueiro.....	31
Figura 12. Agrovila Ponta Seca.....	32
Figura 13. Imagem aérea da vegetação do entorno da agrovila Ponta Seca.....	33
Figura 14. Agrovila Só assim.....	34
Figura 15. Roça com cultivo de mandioca em faixa de mata ciliar.....	34
Figura 16. Imagem aérea da vegetação do entorno da agrovila Só assim.....	35
Figura 17. Agrovila Pepital.....	36
Figura 18. Imagem aérea da vegetação do entorno da agrovila Pepital.....	36
Figura 19. Nascente do rio Pepital com elevada degradação florestal.....	37
Figura 20. Agrovila Marudá.....	39
Figura 21. Propriedade em Marudá com práticas agroecológicas.....	40

Figura 22. Imagem aérea da vegetação do entorno de Marudá.....	41
Figura 23. Agrovila Perú.....	42
Figura 24. Imagem aérea da vegetação do entorno da agrovila Perú.....	43
Figura 25. Área desapropriada para a instalação do Centro de Lançamento de Alcântara.....	47
Figura 26. Área quilombola delimitada pelo Relatório Técnico de Identificação e Delimitação (RTID).....	48

CAPÍTULO II

Figura 1. Localização das sete agrovilas quilombolas no município de Alcântara Maranhão.....	90
Figura 2. Non-Metric Multidimensional Scaling Diagram (NMDS).....	91

CAPÍTULO III

Figura 1. As sete agrovilas quilombolas no município de Alcântara, Maranhão.....	117
Figura 2. Principais famílias botânicas de espécies cultivadas em agrovilas quilombolas de Alcântara.....	117
Figura 3. Número de citação por categoria de uso das etnoespécies cultivadas em agrovila quilombolas de Alcântara.....	118
Figura 4. Riqueza de espécies cultivadas em quintais, roças e jardins das agrovilas quilombolas de Alcântara.....	118

CAPÍTULO IV

Figura 1. Janaúba com frutos verdes	126
Figura 2. . Buritizeiro ameaçado pelo fogo em ambiente de brejo.....	127
Figura 3. Juçareiras em quintal de residência na agrovila Pepital,.....	128
Figura 4. Palmeira de babaçu em quintal da agrovila Espera.....	129
Figura 5 Tucum em quintal da agrovila Espera.....	130
Figura 6. Pequiizeiro em capoeira na agrovila Marudá.....	131
Figura 7. Bacurizeiros intercalados com abacaxizeiros em Sistema Agroflorestal na agrovila Marudá.....	132
Figura 8. Guanizeiro.....	133
Figura 9. Mirinzeiro com tronco parcialmente queimado em ambiente de brejo.....	134
Figura 10. Andiroba em ambientes de brejo.....	135
Figura 11 Urucurana em ambiente de brejo.....	136
Figura 12. Jupió	137

LISTA DE TABELAS

CAPITULO I

Quadro 1. Etapas de consolidação do Centro de Lançamento de Alcântara e suas principais características.....	24
Quadro 2. Fórmulas dos parâmetros fitossociológicos.....	57

CAPÍTULO II

Tabela 1. Etnoespécies florestais mais frequentes (10 spp) e menos frequentes (10 spp)	92
Tabela 2. Tratamento estatístico do número de citações de uso de espécies.....	94
Tabela 3. Correlação de Spearman entre o Valor de Uso em cada categoria	95

CAPÍTULO III

Tabela 1 - Etnoespécies cultivadas com seus nomes locais, origem, usos, número de citação, Índice de Saliência Cultural (ISC) e Valor de Uso (VU).....	119
Tabela 2. Número de espécies citadas de forma exclusiva por homens e por mulheres.....	120

RESUMO

A Etnobotânica tem se destacado entre as pesquisas científicas devido às diversas abordagens sobre usos das plantas pelas comunidades tradicionais. Entre essas comunidades estão os quilombolas, grupos étnico-raciais que desenvolveram grande conhecimento da flora brasileira desde o Período Colonial. Em Alcântara existem 157 comunidades descendentes de escravos que foram abandonados pelos senhores das fazendas de cana-de-açúcar e algodão no início do século XIX, onde se estabeleceram diversas comunidades quilombolas com características peculiares e utilizando de forma comunal os recursos desse vasto território étnico. Essas comunidades permaneceram no anonimato até a chegada do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA), no início da década de 1980, quando iniciou o processo de desapropriação e assentamento compulsório de 312 famílias em apenas sete pequenos povoados distantes do litoral, denominados pelo CLA de “agrovilas”. Este trabalho teve como objetivo caracterizar o conhecimento etnobotânico de espécies florestais nativas (cultivadas e espontâneas) e de espécies cultivadas (nativas e exóticas) em roças, quintas e jardins nas sete agrovilas quilombolas de Alcântara e a relação desse conhecimento com o assentamento compulsório. A hipótese é que esse processo, ao longo de três décadas, provocou efeitos negativos no conhecimento tradicional de plantas do território quilombola. Foram entrevistados individualmente 73 moradores adultos e idosos nas sete agrovilas, aos quais foi aplicada a técnica de lista livre e selecionados através do método *snowball*. Foram utilizados dados fitossociológicos de estudo pretérito de 12 parcelas de 1.000 m² (20 x 50 m) alocadas em ambientes de baixa degradação e média degradação nas microbacias de dois rios. Os dados etnobotânicos foram analisados através de estatística univariada (teste de Kruskal-Wallis e Mann-Whitney) e pelos Índices de Saliência de Smith e Valor de Uso. Foram realizadas correlações entre os parâmetros fitossociológicos e os Valores de Uso das espécies através da correlação de Spearman. Os resultados demonstram que os fatores demográficos, ambientais e as crenças estão relacionados ao saber local das plantas; que devido ao desaparecimento e redução de espécies florestais nativas, as frutíferas exóticas cultivadas nos quintais desempenham um importante papel na segurança alimentar das famílias; que a degradação florestal, apesar de relacionada à perda de espécies nativas espontâneas, é consequência do processo do assentamento compulsório. Dessa forma, os futuros assentamentos das demais comunidades quilombolas para ampliar o CLA são incompatíveis com a reprodução física, socioeconômica e cultural dessas comunidades.

Palavras-chave: Conhecimento étnico, Território Quilombola, Segurança Alimentar, Agroecologia, Centro de Lançamento de Alcântara.

ABSTRACT

Ethnobotany has stood out among scientific researches due to the different approaches on plant uses by traditional communities. Among these communities are quilombolas, an ethnic-racial group that has developed great knowledge of Brazilian flora since the Colonial Period. In Alcântara there are 157 communities descended from slaves who were abandoned by the masters of the sugar cane and cotton farms in the early 19th century, where several quilombola communities with peculiar characteristics were established and using the resources of this vast ethnic territory communally. These communities remained anonymous until the arrival of the Alcântara Launch Center (CLA), in the early 1980s, when the process of expropriation and compulsory settlement of 312 families began in just seven small villages far from the coast, called by the CLA “agrovilas”. This work aimed to characterize the ethnobotany knowledge of spontaneous native forest species and species cultivated in gardens, farms and gardens in the seven quilombola agrovilas in Alcântara and the relationship of this knowledge with compulsory settlement. The hypothesis is that this process, over three decades, has had negative effects on the traditional knowledge of plants in the quilombola territory. 73 adult and elderly residents were interviewed individually in the seven agrovillages, to whom the free list technique was applied and selected through the snowball method. Phytosociological data from a past study of 12 plots of 1,000 m² (20 x 50 m) were used in environments of low and medium degradation in the microbasins of the two rivers. The ethnobotanical data were analyzed using univariate statistics (Kruskal-Wallis and Mann-Whitney test) and the Smith Saliency and Use Value Indexes. Correlations were made between the phytosociological parameters and the Use Values of the species through the correlation of Spearman. The results demonstrate that the demographic, environmental factors and beliefs are related to the local knowledge of plants; whereas due to the disappearance and reduction of native forest species, exotic fruit grown in backyards play an important role in household food security; whereas forest degradation, despite being related to the loss of spontaneous native species, is a consequence of the compulsory settlement process. Thus, future settlements in other quilombola communities to expand CLA are incompatible with physical reproduction, socioeconomic and cultural status of these communities.

Keywords: Emic knowledge, Quilombola Territory, Food Security, Agroecology, Alcântara Launch Center.

CAPÍTULO I – INTRODUÇÃO E REFERENCIAL TEÓRICO

Capítulo escrito de acordo com as Normas para Elaboração de Dissertações e Teses do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia

1 INTRODUÇÃO

O termo etnobotânica é relativamente recente, pois aparece pela primeira vez no meio acadêmico no final do século XIX através de trabalhos publicados por John W. Harshberger (SCHULTES; REIS 1995). Após ser sistematizada e ganhar *corpus* de ciência, a etnobotânica tem sido conduzida por abordagens qualitativas e quantitativas ao longo de sua história, sendo que atualmente existe uma predominância dos métodos quantitativos nos estudos etnobotânicos (ALBUQUERQUE; LUCENA, 2004, LIMA, 2006).

Dentre as análises quantitativas estão aquelas relacionadas à importância relativa das espécies como o Valor de uso -VU (PHILLIPS; GENTRY, 1993) e as que indicam consenso cultural entre os entrevistados sobre a informação apresentada (ALBUQUERQUE et al. 2006), tais como índice de Saliência Cultural-ISC (SMITH; BORGATTI, 1997). Essas abordagens não se limitam em somente construir listas de espécies conhecidas e utilizadas pelas comunidades tradicionais, como faziam os primeiros trabalhos etnobotânicos, mas preocupam-se com a conservação dos recursos naturais e culturais (CREPALDI; PEIXOTO, 2013).

Em muitas dessas abordagens conservacionistas, a etnobotânica é complementada pela fitossociologia, a qual é definida como a ciência que estuda as comunidades de plantas, isto é, tenta compreender de forma sistemática e quantitativa os atributos estruturais horizontais e verticais das fitocenoses (SCHILLING; BATISTA, 2008). Esses estudos fitossociológicos promovem o conhecimento da distribuição e composição das espécies, assim como a importância ecológica de cada uma na comunidade vegetal (FREITAS; MAGALHÃES, 2012).

Pesquisas têm sido realizadas abordando de forma integrada os levantamentos etnobotânicos e fitossociológicos na tentativa de uma melhor compreensão dos fenômenos resultantes da interação homem-planta (ALBUQUERQUE; LUCENA, 2004). Dentre esses estudos estão aqueles realizados em comunidades quilombolas (CREPALDI; PEIXOTO 2013; CELENTANO et al. 2014), as quais são definidas como grupos étnico-raciais, segundo critérios de auto-atribuição, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida (BRASIL, 2003).

Atualmente, muitos descendentes quilombolas residem em povoados chamados “agrovilas”, as quais foram construídas no início da década de 1980 para acomodá-los ao serem deslocados de seu antigo território para ser instalado o ambicioso projeto espacial brasileiro, o Centro de Lançamento de Alcântara (CLA, 2019). Isso provocou uma destruturação nas relações sociais estabelecidas há séculos e transmitidas de geração a geração (ALMEIDA, 2006).

Esta tese foi dividida em quatro Capítulos, sendo que o primeiro é composto de introdução e revisão de literatura, em que se busca referenciais teóricos para os temas abordados. O segundo é constituído do artigo que trata das relações entre o conhecimento etnobotânico e o assentamento compulsório da década de 1980. Esse Capítulo responde os seguintes questionamentos: caso os moradores das agrovilas fossem classificados em diferentes grupos demográficos, haveria conhecimento significativo para determinados usos das espécies florestais nativas dentro desses grupos? Existiria similaridade na composição de espécies entre os grupos? São citadas espécies florestais conhecidas aos membros de um determinado grupo ou estes membros apresentam conhecimento diferenciado?

O terceiro Capítulo compõe-se do artigo que aborda o papel que a roça, o quintal e os jardins têm sobre o conhecimento etnobotânico e a manutenção do uso tradicional de plantas cultivadas, buscando respostas para as seguintes perguntas: em que local de cultivo a diversidade de espécies é maior? Quais categorias de uso são mais importantes nas agrovilas? Existe maior diversidade de espécies nativas ou exóticas? Existe diferença entre as respostas dos homens e mulheres quanto à riqueza de espécies cultivadas nos quintais, roças e jardins? Por fim, o quarto Capítulo apresenta o “Catálogo de etnoespécies vegetais florestais do território quilombolas de Alcântara-MA”, o qual contém imagens das principais espécies citadas durante as entrevistas etnobotânicas e seus respectivos ambiente de ocorrência, usos e fatores de ameaças. Essa obra é um referencial de resgate do conhecimento tradicional da flora local com o potencial de ser incluído no Projeto Político Pedagógico das escolas quilombolas de Alcântara.

Dessa forma, os capítulos se complementam em busca do entendimento da complexa interação entre o conhecimento etnobotânico e o assentamento compulsório em agrovilas, o que demonstrará à sociedade e ao poder público que a permanência com dignidade no território é fundamental à reprodução física, socioeconômica e cultural dos quilombolas.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 COMUNIDADES QUILOMBOLAS

As comunidades quilombolas, juntamente com os povos indígenas, quebradeiras de coco babaçu, dentre outros, constituem os segmentos sociais denominados comunidades tradicionais. São grupos culturalmente distintos que se reconhecem como tais, com formas próprias de organização social e utilizando territórios¹ e recursos naturais para a manutenção de seus aspectos culturais, socioeconômicos e religiosos (BRASIL, 2007).

As comunidades quilombolas são definidas como “grupos étnico-raciais, segundo critérios de auto-atribuição, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida” (BRASIL, 2003).

2.1.1 Origem das comunidades quilombolas no Brasil

Os negros trazidos como escravos para o Brasil eram capturados, muitas vezes, de forma aleatória principalmente na costa ocidental do continente africano onde pertenciam a tribos com dialetos diferentes, línguas incompreensíveis entre si e, em muitos casos, mortalmente rivais (RIBEIRO, 1995). Esse fato era aproveitado pelo colonizador a seu favor, pois trazia para sua propriedade escravos provenientes de tribos diferentes e provenientes de diferentes navios com o intuito de dificultar laços de solidariedade entre eles e, assim, evitar insurreições contra a escravidão.

Essa estratégia dos colonizadores foi responsável por trazer dificuldade aos escravos negros no sentido de se unirem para resistirem à opressão, uma vez que ao chegarem às propriedades se deparavam com escravos de outras tribos, que falavam outras línguas, apresentavam tradições e costumes diferentes dos seus (GENNARI, 2002). A solução para essa segregação seriam os futuros quilombos.

A palavra quilombo denota uma associação que congrega homens provenientes de qualquer linhagem parental, em que ocorriam intensos rituais de iniciação que os integralizavam como verdadeiros guerreiros implacáveis frente ao inimigo opressor (MUNANGA, 1996). Vários foram os motivos que levaram o surgimento dos quilombos na

¹ Segundo o Artigo 2º do Decreto 4.887/2003, territórios são terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos utilizadas para a garantia de sua reprodução física, social, econômica e cultural.

época do Brasil colonial, dentre estes, o anseio pela liberdade que os escravos tinham, a elevada densidade demográfica da população escrava em comparação à população livre e a presença de florestas densas que serviam de verdadeiros refúgios para essas comunidades (GOMES, 2011).

Dessa forma, surgiram os quilombos em várias províncias do país. O mais organizado e que mais durou foi o Quilombo dos Palmares (1597-1695), o qual abrigou aproximadamente 20 mil negros alagoanos, baianos e pernambucanos na Serra da Barriga, em Alagoas (OLIVEIRA, 2017). Esse movimento libertário quilombola, considerado o maior da América Latina, demonstrou a capacidade de defesa e organização social dos negros em oposição ao sistema colonial (GOMES, 2011), (Figura 1).

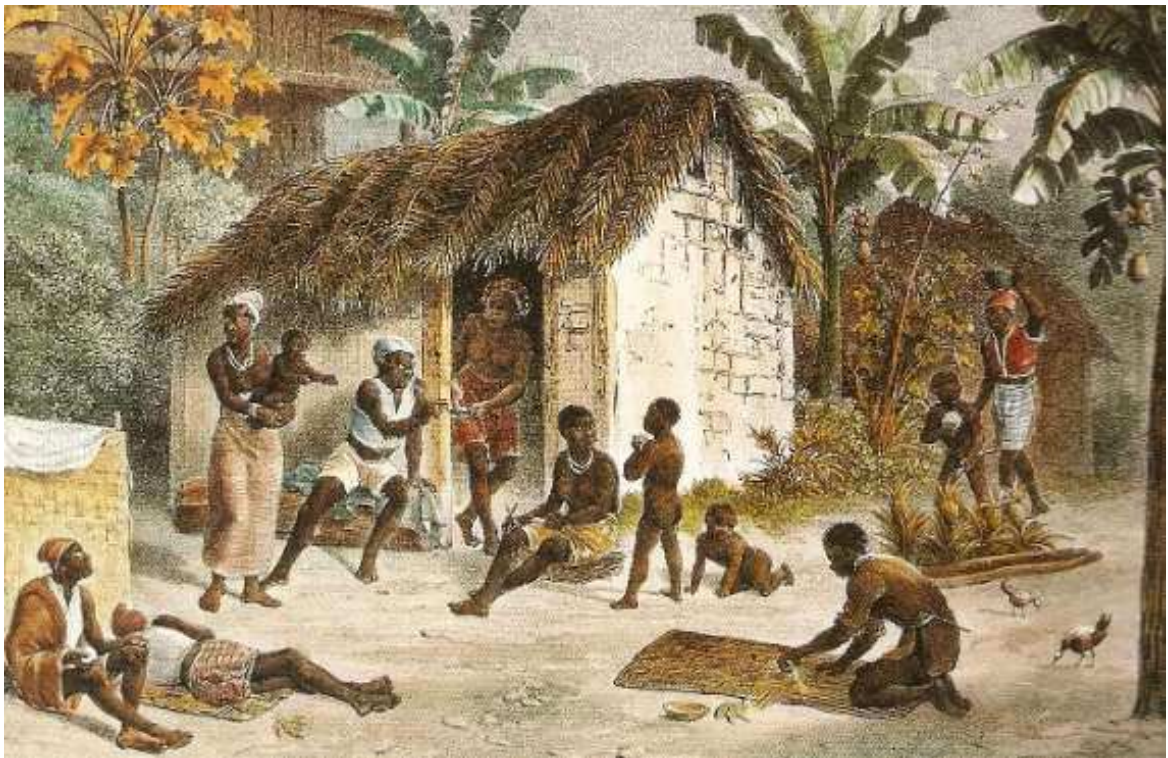


Figura 1. Representação do Quilombo dos Palmares. Fonte: Revista Superinteressante.

Em homenagem a esse símbolo de resistência negra, em 2007, foi criado o Parque Memorial Quilombo dos Palmares na Serra da Barriga, sendo um espaço temático da cultura afrodescendente com instalações de casa de farinha (Onjó de farinha), terreiro de ervas (Oxile de ervas) e terra de santo (Onjó de Cruzambê), dentre outras (VALENTE, 2017). Em 2017 recebeu o título de Patrimônio Cultural do Mercosul (BRITO, 2017) e aproximadamente 8 mil pessoas ao ano visitam o local (Figura 2).



Figura 2. Parque Memorial Quilombo dos Palmares na Serra da Barriga, Alagoas, Patrimônio Cultural do Mercosul. (Fotos: Agenciabrasil.com; Zulu Fernando).

Para Oliveira (2017), além de símbolo de resistência negra contra a escravidão, Quilombo dos Palmares e seu principal líder, Zumbi dos Palmares (1655-1695), representam a resiliência social frente à desigualdade, ao sofrimento, à dor e à "opressão. A sociedade brasileira, através da Lei 12.519/2011, homenageia esse destemido líder (Figura 3) ao estabelecer o “dia de Zumbi e da Consciência Negra” na data de seu assassinato, 20 de novembro (BRASIL, 2011).



Figura 3. Zumbi dos Palmares. Pintura: Antônio Parreira (Fonte: Oliveira, 2017).

Quando se trata de quilombos, no senso popular é comum associá-los ao passado, entretanto, segundo a Fundação Cultural Palmares existem cerca de 3.524 comunidades remanescentes de quilombos distribuídos em quase todos os estados brasileiros. Embora

acredita-se que o número pode alcançar cinco mil, não existe um consenso sobre o número real de comunidades remanescente de quilombos atualmente no Brasil (CONAQ, 2019).

2.1.2 Origem das comunidades quilombolas em Alcântara

Alcântara, fundada em 22 de dezembro de 1648, é um dos 217 municípios do estado do Maranhão, com população estimada no último censo de mais de 21 mil habitantes (IBGE, 2010). Pertence à microrregião da Baixada Maranhense e está localizada a 22 Km da capital do estado, São Luís (ROMÃO et al., 2011).

A gênese histórica, cultural e socioeconômica da região onde está localizado o município de Alcântara, está relacionada com seus habitantes nativos tupinambás e os tapuias que preferencialmente se distribuíam ao longo da costa e do interior, respectivamente. Durante a colonização portuguesa essa região ficou esquecida por mais de um século, até que em 1612 o general francês Daniel de La Touche ancora suas naus e estabelece a França Equinocial na ilha do Maranhão, então denominada pelos nativos de Upaon-Açu, que significa Ilha Grande (SOUZA-FILHO; ANDRADE, 2012).

Os franceses inauguraram ali o primeiro núcleo habitacional e constroem o Forte de São Luís, o qual depois de decorrido três anos (1615), é tomado pelos portugueses. Com isso efetiva-se a colonização portuguesa na região através do sistemático processo de escravização e aculturação dos habitantes nativos (ARAÚJO, 2006).

Ao longo do século XVII foram instaladas grandes unidades produtivas em Alcântara, as quais eram administradas pelos jesuítas, carmelitas e mercedários (SÁ, 2007). Em 1759 os jesuítas foram expulsos definitivamente de todo o território português, ocasião em que a mão de obra escrava negra substitui a mão de obra escrava indígena. Segundo a Fundação Cultural Palmares (2020), Alcântara é o município com o maior número de comunidades quilombolas certificadas do país.

Na primeira metade do século XIX houve a derrocada total das fazendas de algodão provocados pelos efeitos tardios da extinção da Companhia Geral do Comércio, em 1778, fazendo os preços dos produtos caírem drasticamente no mercado internacional. Esse processo leva os fazendeiros a abandonarem suas fazendas o que ficou conhecido como “fuga dos senhores”, em que os ex-escravos negros e libertos continuaram a viver nas grandes propriedades que foram abandonadas (ALMEIDA, 2006).

Houve uma articulação orgânica e consolidada entre os escravos das fazendas arruinadas com os quilombos, cuja ocorrência datava desde o começo do século XVIII, que era quase impossível distingui-los com clareza. Na segunda metade do século XIX Alcântara já era vista como uma cidade em abandono (MELLO, 2008), o que propiciou condições estáveis para o surgimento de uma vasta rede social, baseada em um complexo sistema de troca e solidariedade, constituída de mais de 200 povoados erigidos sobre as ruínas das fazendas e engenhos numa extensão de cerca de 150 mil hectares (ALMEIDA, 2006).

2.1.3 Os quilombos e suas relações com o meio ambiente

Os senhores de engenhos de cana-de-açúcar e das grandes fazendas de algodão ao abandonarem suas propriedades, não deixaram para trás apenas as ruínas e os antigos escravos, mas um rastro de destruição ambiental. Almeida (2006) afirma que o plantio de algodão e cana-de-açúcar praticados por mais de 40 anos consecutivos exauriu quase completamente os recursos naturais de uma área aproximadamente a 120 mil hectares na região através do uso predatório da natureza e de queimadas para plantio dessas culturas, o que também contribuiu para o célere declínio da economia algodoeira e açucareira.

O desmonte das grandes propriedades levou inicialmente ao surgimento de uma pequena agricultura manejada por escravos, ex-escravos, índios desaldeados que viviam em liberdade nas antigas fazendas das ordens religiosas, escravos fugitivos e alforriados (BRAGA, 2010). Com o passar do tempo a simples condição de “protocampesinato escravo”, esses pequenos produtores foram se consolidando, trabalhando a terra com suas unidades familiares, dedicando-se à pesca no mar, nos rios e iguarapés (LINHARES, 2015), assim como realizando a coleta de especiarias da floresta, e amêndoas de coco babaçu. A roça viabilizava o suprimento de gêneros alimentícios básicos como arroz, farinha e feijão, os quais eram compartilhados entre os diferentes grupos familiares através de uma complexa rede de troca e solidariedade (ALMEIDA, 2006).

Almeida (2006) destaca que nesse período os recursos naturais eram utilizados em comum e que a relação com os ecossistemas foi gradualmente se tornando mais equilibrada. Existiam pessoas que eram respeitadas e vistas como autoridades comunitárias estabelecendo ou proibindo locais para o manejo. Isso favoreceu a preservação dos cocais, juçarais, manguezais e a disciplina do uso dos solos agricultáveis e das matas para reservas e obtenção de produtos madeiráveis e não madeiráveis.

Em um período de mais de dois séculos foi observado os efeitos e viabilidade dessas relações entre as comunidades quilombolas e os recursos naturais, uma vez que contribuíram para a restauração dos ambientes degradados pelos sistemas algodoeiro e açucareiro. Isso pode ser facilmente observado quando comparamos os ecossistemas que se encontram protegidos pelo CLA, onde os quilombolas viviam, e os que se encontram fora dos seus limites, destinados à instalação das “agrovilas”.

2.2 O CENTRO DE LANÇAMENTO DE ALCÂNTARA (CLA)

Desde o final da década de 1970, o Maranhão e a região Amazônica foram alvos de vários projetos desenvolvimentistas com fins de exploração natural, colonização, segurança nacional, dentre outros que, na verdade, possuíam como pano de fundo a ocupação gradual e contínua da Amazônia (BECKER, 1991).

Dentre esses projetos, está o CLA, criado pelo Decreto Presidencial Nº 88. 136 de 1º de março de 1983 (Figura 4). Antes de sua criação, o governo do Maranhão, na pessoa do governador João Castelo Ribeiro Gonçalves, desapropriou 52 mil hectares do município de Alcântara através do Decreto Nº 7.820, de 12 de setembro de 1980 (BRAGA, 2011).



Figura 4. Centro de Lançamento de Alcântara, Maranhão. (Fotos: Agencia Espacial Brasileira, 2018; CLA, 2019).

Esse dispositivo legal declarava ser de utilidade pública uma área que correspondia à cerca da metade do município, onde estavam aproximadamente 2 mil famílias distribuídas em 80 povoados (ROMÃO et al., 2011). Como se não fosse suficiente, o governo federal, sob o Decreto S/N de 8 de agosto de 1991, acrescentou mais 10 mil hectares ao CLA, totalizando 62

mil ha, ou seja, mais da metade do município de Alcântara (ANDRADE et al. 2018; CLA, 2019).

Importantes áreas foram subtraídas para o ambicioso projeto, como as principais praias e igarapés que eram utilizados pelas famílias para pesca e desenvolvimento de outras atividades tradicionais (ROMÃO et al.2011). As justificativas para a implantação do CLA, conforme o Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial, diz respeito ao posicionamento geográfico de Alcântara, 2°18' Sul da linha do equador, o que promove segurança, disponibilidade e economia de combustível na operação de foguetes de sondagem e satelizadores (CLA, 2019). O CLA, em seu projeto original, apresenta três etapas com atividades características específicas em cada uma delas, como demonstrado no Quadro 1 abaixo:

Quadro 1. Etapas de consolidação do Centro de Lançamento de Alcântara e suas principais características.

ETAPAS	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS
1 ^a	<ul style="list-style-type: none"> • Em curso, destina-se a atender desde foguetes de sondagem até lançadores de pequeno porte, de propulsão sólida, como o veículo lançador de satélites - VLS 1 (nacional), com capacidade de satelização em órbitas baixas. • Abrange a própria concepção e elaboração do projeto do centro; regularização fundiária; construção e capacitação das instalações para as operações.
2 ^a	<ul style="list-style-type: none"> • Evoluir-se-á para lançadores à propelente líquido, capazes de atingir órbitas geoestacionárias; • Compreende a continuação dos lançamentos satelizadores em órbitas baixas; início da ampliação das instalações especiais para lançadores a propelente líquido; e dos programas de lançamento em órbitas geoestacionárias de satélites de comunicação, por exemplo.
3 ^a	<ul style="list-style-type: none"> • Ter-se-á a adaptação para operar com veículos recicláveis, ou outras tecnologias que estarão disponíveis a longo prazo.

Fonte: CLA, 2019 (adaptado pelo autor).

A primeira etapa foi iniciada na década de 1980 e está atualmente em curso. A segunda e terceira etapas se referem à ampliação do CLA para que este se consolide em um Centro Espacial de Alcântara-CEA. A proposta do governo é que o CEA possua uma megaestrutura com novos sítios de lançamentos que terão capacidade de atender até seis

países de uma única vez, atendendo, assim, às demandas do mercado espacial mundial (ANDRADE et al., 2018).

Essa infraestrutura contemplaria *campi* universitários, hotéis, vila habitacional, hospitais, escolas, usinas de biomassa e biodiesel, assim como áreas administrativas para órgãos ligados às atividades espaciais (CLA, 2019). Para isso será necessário a incorporação de cerca de 12.645 hectares do município de Alcântara, além dos 8.713 hectares ocupados atualmente pelo CLA (ANDRADE et al., 2018).

2.3 O DESLOCAMENTO COMPULSÓRIO E A ORIGEM DAS AGROVILAS

No início das negociações de desterritorialização das 312 famílias quilombolas foram apresentadas pela Aeronáutica as propostas de alocações, as quais seriam feitas em sete agrovilas com área suficiente para a cultura agrícola (CHOARY, 2000). Romão et al., (2011) enfatizam que a implantação do CLA foi realizada de forma autoritária e que trouxe sérias consequências sociais, econômicas e ambientais para as famílias atingidas que habitavam a área há mais de três séculos.

Entre 1986 a 1988, ocorre desterritorialização de 1.350 pessoas residentes nas chamadas áreas de segurança para sete agrovilas (OEA, 2006). Essas agrovilas, conforme a Aeronáutica, eram constituídas de casa de alvenaria e banheiro, casa de farinha, com todos os aviamentos, tribuna para realização dos festejos locais, lavanderia, poço com sistema de bombeamento e cisterna, campo de futebol, capela, posto assistencial e escola com sala de aula, cozinha, refeitório e banheiros (CLA, 2019).

Entretanto, muito do que foi prometido pela Aeronáutica não foi cumprido, além disso, devido ao mal planejamento geográfico dessas agrovilas, muitas destas foram construídas longe do litoral e nas proximidades das nascentes dos principais rios do município, ocasionando diversos problemas ambientais (SEREJO, 2019), tais como desmatamento e seca dos rios (CELENTANO et al., 2014).

A construção das agrovilas em locais distantes do mar gerou diversos conflitos tanto entre os quilombolas e o CLA quanto entre os próprios deslocados. Longe das praias, os quilombolas deveriam obter autorização do CLA para terem acesso aos locais de pesca, o que era extremamente desgastante, pois em época de lançamento de foguetes era proibido o

transito de pessoas na área militar. Com isso, os moradores das agrovilas eram privados de suas fontes tradicionais de alimento (BRAGA, 2011). Os laços de amizade também foram desgastados devido aos conflitos gerados quando um morador de uma agrovila usava a área pertencente à outra, sobretudo por serem os lotes pequenos e o terreno infértil (ALMEIDA, 2006).

Como comentado anteriormente, iniciou-se um processo de degradação intensa dos ecossistemas da região (VIEGAS, 2019). Isso foi em razão da pressão demográfica sobre um ambiente predominantemente de solo pobre, mas que possuía alguns fragmentos florestais com matas ciliares e mananciais, os quais apresentavam solos mais apropriados à agricultura, fontes de mandeiras e de coletas de frutos. Devido à necessidade de sobrevivência em um contexto totalmente diferente do vivenciado até então nos povoados centenário, os quilombolas passaram a utilizar os recursos naturais de forma insustentável (ALMEIDA, 2006).

As frequentes queimadas para o estabelecimento de roças reduziu drasticamente a riqueza de espécies da flora e da fauna, assim como provocou a redução do volume de água dos mananciais da região (BRAGA, 2011; CELENTANO et al., 2014).

Dessa forma, o que era para ser agrovilas, ou seja, núcleos residenciais com lotes para a dedicação de atividades agropecuárias (CAVALCANTE; MORAIS, 2019), tornou-se simplesmente pequenos povoados desassistidos pelo poder público, o qual não levou em consideração as especificidades socioeconômicas e culturais das famílias tais como práticas agrícolas, força de trabalho e apropriação dos recursos naturais (OEA 2006).

Conforme o planejamento do Ministério da Defesa, para o funcionamento do CLA e sua posterior evolução em CEA, o processo de transferência das comunidades para as áreas de assentamento deveria ser realizado em quatro fases, as quais serão descritas a seguir.

Fase 1- Transferência e assentamento (23 de agosto a 27 de setembro de 1986)

Nesta fase foram deslocadas 519 pessoas pertencentes a 112 famílias que viviam em 10 povoados. Esses primeiros deslocados ficaram acomodados nas agrovilas Espera, Cajueiro, Ponta Seca, Só assim e Pepital, as quais foram construídas em uma área conhecida como

Fazenda de Norcasa (OEA, 2011). O acesso às agrovilas é através de estradas de piçarra a partir da rodovia MA 106 ou por ramais que interligam algumas delas.

A agrovila Espera ($44^{\circ}26'53.68''$ W; $2^{\circ}22'21.49''$ S) apresenta 31 casas e está localizada a 4,8 Km da sede de Alcântara (Figura 5). Foi composta originalmente por 74 pessoas de 11 famílias advindas dos antigos povoados Espera velha e Barro Alto (BRAGA, 2011).

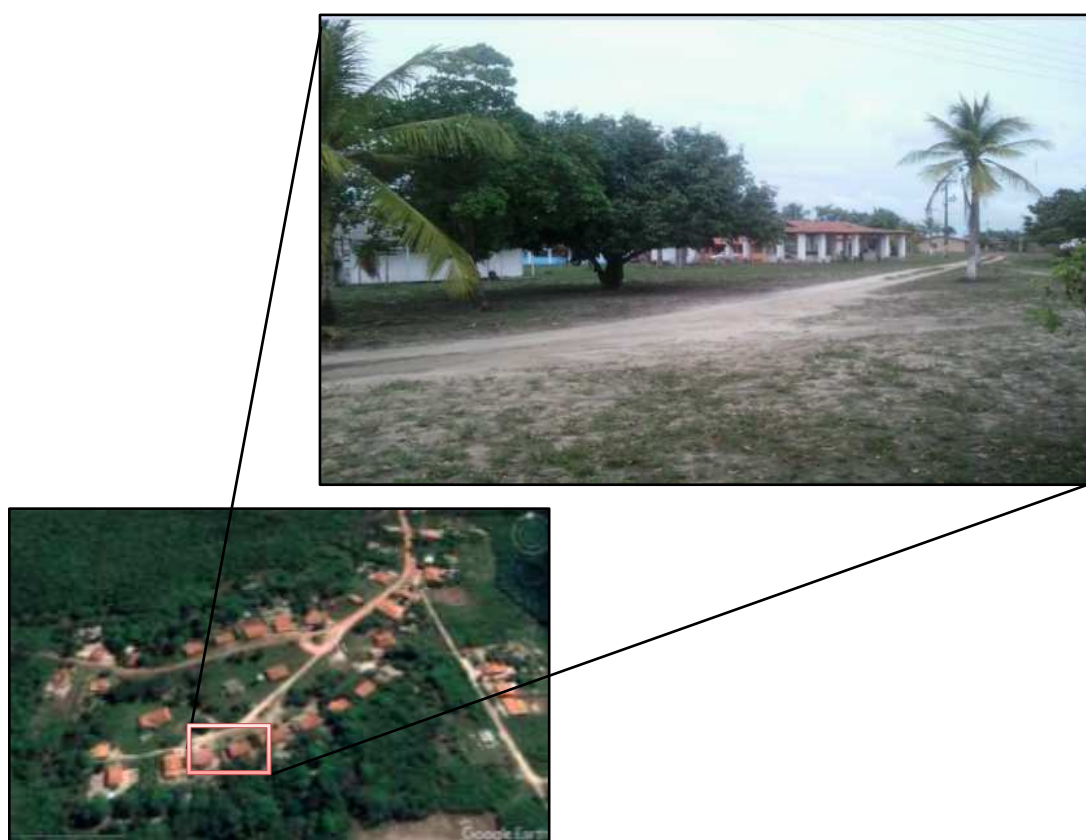


Figura 5. Agrovila Espera, Alcântara, Maranhão, 2019. (Fontes: Google Earth; arquivo pessoal).

Possui instalações de uso coletivo tais como lavanderia, cisterna, casa de farinha, casa de festa conhecida como tribuna e campo de futebol. Não possui escolas, posto de saúde e cemitério. Existem poucos jovens na comunidade, sendo mais comum observarmos pessoas adultas e idosas.

Na época da pesquisa em campo, observou-se que uma família desenvolvia práticas agroecológicas através de projetos acadêmicos da Universidade Estadual do Maranhão, tais como roça sem fogo, cobertura morta e sistemas agroflorestais (Figura 6).



Figura 6. Práticas agroecológicas (cobertura morta) incentivadas por projetos acadêmicos da Universidade Estadual do Maranhão em comunidades quilombolas, Alcântara, Maranhão, 2018. (Fotos: arquivo pessoal).

Através desses projetos foi possível a descoberta de uma nova espécie de minhoca (*Andiorrhinus (Turedrilus) barrosoi*), a qual obteve o nome científico em homenagem ao dono e guardião do fragmento de floresta mais conservado na área, onde foi encontrado o anelídeo (HERNÁNDEZ-GARCÍA et al., 2018). Devido ao cuidado que esse senhor tem pela floresta, o local é conhecido como “mata do Barroso”, a qual fica a 1 Km ao Noroeste da agrovila.

Nas proximidades da agrovila o que predomina é a mata secundária (capoeira) com várias áreas de solo exposto devido ao exaustivo processo de agricultura itinerante. Nas capoeiras é frequente a ocorrência de espécies como janaúba (*Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel) e muitos indivíduos jovens de babaçu (*Attalea speciosa* Mart.) e bacuri (*Platonia insignis* Mart.), (Figura 7).



Figura 7. Imagem aérea da vegetação do entorno da agrovila Espera. Em destaque, indivíduo jovem de bacuri (*P. insignis*) à margem da estrada. (Fonte: Google Earth, 2020, em raio de 1Km; arquivo pessoal).

Ao sul do povoado, a 700 m, existe um pequeno corpo d'água utilizado pelos jovens para recreação de banho. Esse ambiente apresenta indivíduos arbóreos com altura média de 8,0 m e se constitui uma das poucas áreas de capoeira velha nas proximidades da agrovila (Figura 8).



Figura 8. Mata secundária em estágio avançado de regeneração com corpo d'água ao sul da agrovila Espera, Alcântara, Maranhão. (Fotos: arquivo pessoal).

Aproximadamente a 1,5 Km, ao Oeste de Espera, situa-se a agrovila Cajueiro ($44^{\circ}27'47.03''W$; $2^{\circ}22'48.60''S$) com 81 casas e localizada a 5,7 Km da sede (Figura 9).

Foi constituída por 171 pessoas de 33 famílias oriundas do antigo povoado Cajueiro, denominado pelos entrevistados como Cajueiro Velho. As instalações de uso comunitário presentes são lavanderia, casa de farinha, casa de festa, campo de futebol, posto de saúde, capela e uma escola que atende os estudantes da comunidade e das agrovilas que não possuem instituições de ensino (Figura 10).

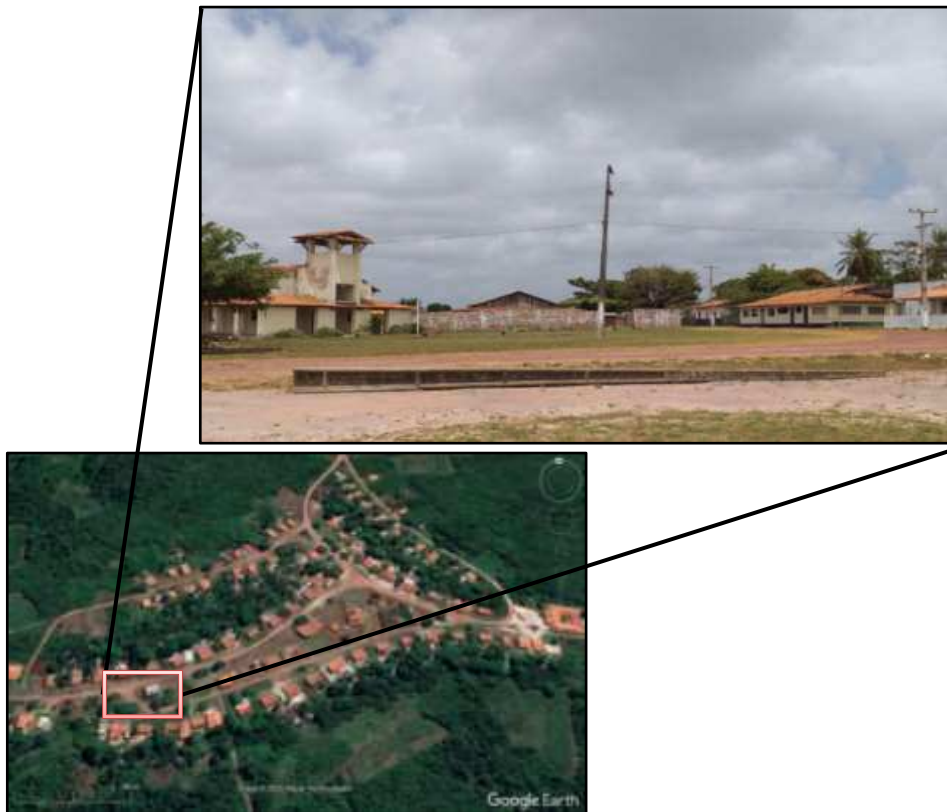


Figura 9. Agrovila Cajueiro, Alcântara, Maranhão, 2019. (Fontes: Google Earth; arquivo pessoal).



Figura 10. Escola municipal da agrovila Cajueiro, Alcântara, Maranhão. (Foto: arquivo pessoal).

À semelhança de Espera, a vegetação nas proximidades de Cajueiro predomina as capoeiras intercaladas com babaçuais esparsos. Observa-se ainda grande áreas com solo descampado, o que reflete a intensa busca dos moradores por áreas propícias à agricultura (Figura 11).

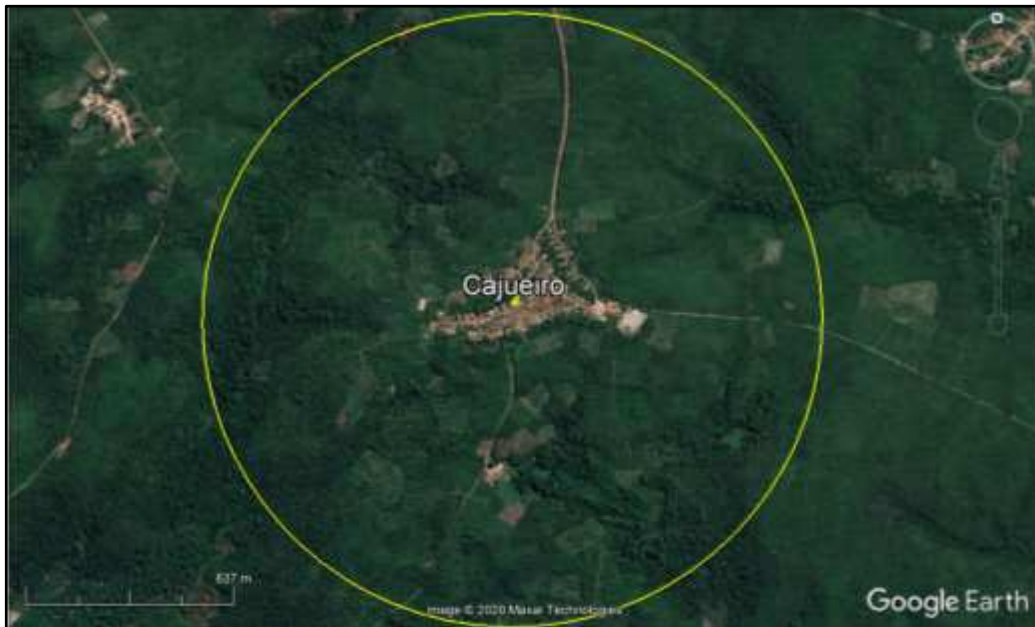


Figura 11. Imagem aérea da vegetação do entorno da agrovila Cajueiro. (Fonte: Google Earth, 2020).

Ao Noroeste de Cajueiro localiza-se a pequena agrovila Ponta Seca ($44^{\circ}28'30.66''W$ e $2^{\circ}22'24.96''S$) com apenas 21 casas e situa-se a 7,2 Km da sede (Figura 12). Foi composta originalmente por 53 pessoas pertencentes a 13 famílias que viviam nos antigos povoados Ponta Seca velha, Laje e Curucá (BRAGA, 2011).

Possui instalações de uso coletivo tais como lavanderia com poço artesiano, casa de farinha, casa de festa e campo de futebol. Ponta Seca não possui escola, posto de saúde e cemitério. A comunidade é predominantemente adulta e com baixo número de crianças e juvenis. A maioria dos moradores vieram dos antigos povoados e possuem parentes nas outras agrovilas.



Figura 12. Agrovila Ponta Seca, Alcântara, Maranhão, 2019. (Fonte: Google Earth; arquivo pessoal).

Quanto à vegetação do entorno, em geral apresenta o mesmo padrão de tipologias vegetacionais das agrovilas vizinhas, ou seja, capoeiras e babaçuais. Porém, aqui pode-se observar faixas de capoeiras mais velhas com indivíduos arbóreos e menor número de áreas

com solo exposto, o que pode está relacionado à menor pressão antrópica devido ao tamanho reduzido da comunidade Ponta Seca (Figura 13).



Figura 13. Imagem aérea da vegetação do entorno da agrovila Ponta Seca. (Fonte: Google Earth, 2020).

A agrovila Só Assim ($44^{\circ}28'42.66''W$ e $2^{\circ}21'11.81''S$) possui 40 casas e fica a 8,7 Km da sede de Alcântara. Foi formada por 61 pessoas de 17 famílias advindas dos povoados Só Assim velho, Boa Vista e Norcasa (Figura 14).

Em consequência do empobrecimento do solo nas proximidades de suas casas os moradores buscam áreas mais úmidas e férteis e acabam estabelecendo suas roças nas estreitas faixas de mata ciliar remanescentes (Figura 15). Nessas faixas é possível observar, além dos vestígios de queimadas e extração de madeira, populações de mirim (*Humiria balsamifera* Aubl.) com indivíduos de 10 m de altura, buriti (*Mauritia flexuosa* L.f) e raros indivíduos jovens de andiroba (*Carapa guianensis* Aubl.), (Figura 16). Em relação à esta última espécie, os moradores comentam que é difícil encontra-la na região, fato esse comprovado, pois foi necessário percorrer uma grande distância para fazer o registro fotográfico da espécie.



Figura 14. Agrovila Só assim, Alcântara, Maranhão, 2019. (Fonte: Google Earth; arquivo pessoal).

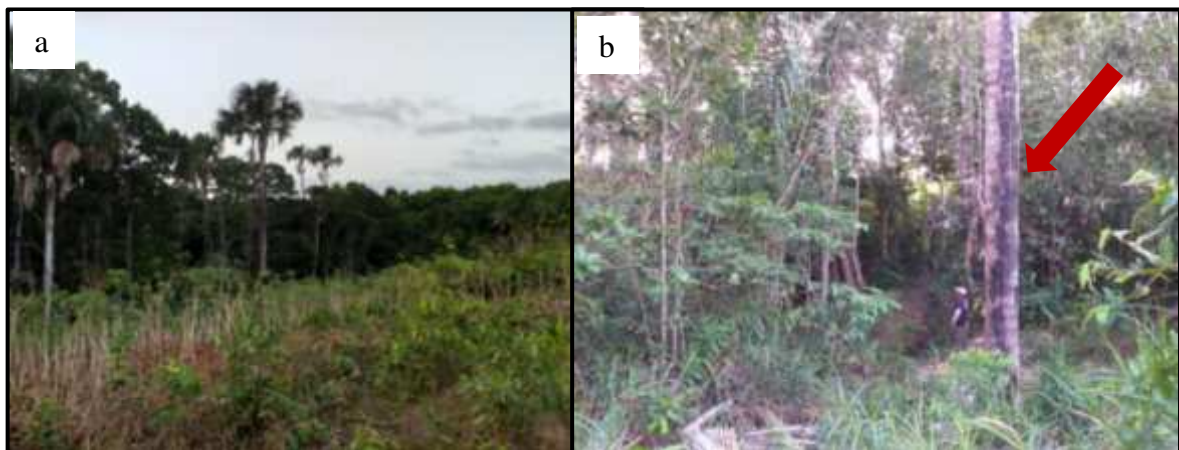


Figura 15. Roça com cultivo de mandioca em faixa de mata ciliar (a) e, ao fundo, populações de buriti (*M. flexuosa*) e mirim (*H. balsamifera*). Em destaque (b), palmeira de babaçu (*A. speciosa*) com estipe parcialmente queimado pelo fogo do roçado. (Fotos: arquivo pessoal).

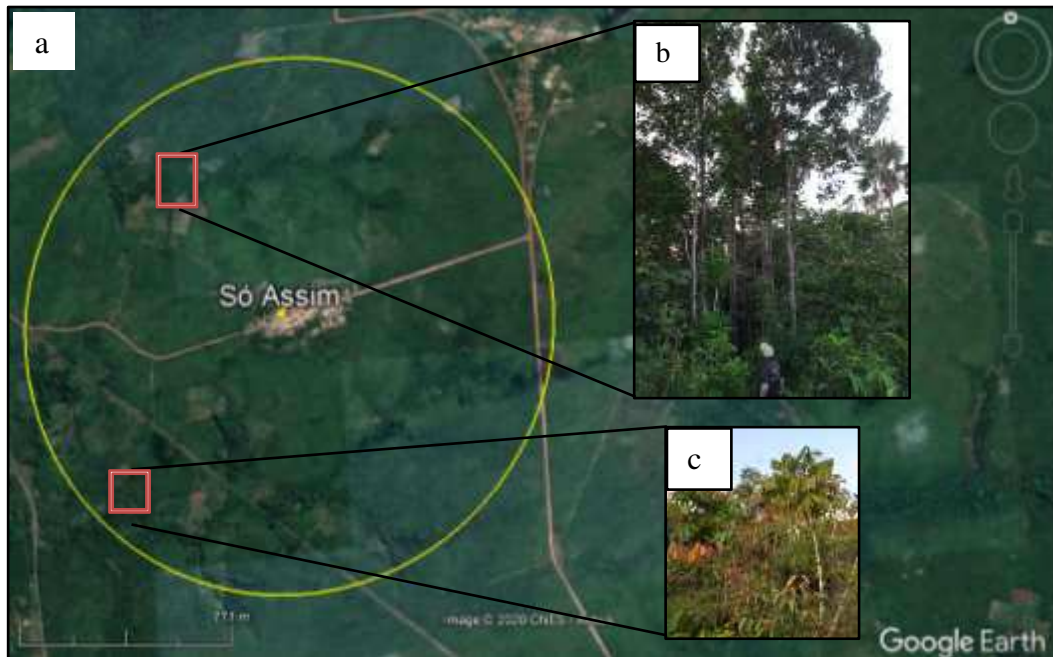


Figura 16. Imagem aérea da vegetação do entorno da agrovila Só assim. Em destaque, indivíduos arbóreas de mirim(b) (*H. balsamifera*) e indivíduos jovens de andiroba (c) (*C. guianensis*). (Fonte: Google Earth, 2020; arquivo pessoal).

À 1,35 Km de Só Assim, se encontra a agrovila Pepital ($44^{\circ}28'11.42''W$ e $2^{\circ}20'41.05''S$) com 60 casas e localizada a 8,8 Km da sede. A comunidade foi formada por 160 pessoas de 38 famílias oriundas do Pepital velha (BRAGA, 2011), (Figura 17).

Possui instalações de uso coletivo tais como lavanderia, cisterna, casa de farinha, casa de festa, campo de futebol. Apesar de possuir posto de saúde, este nunca funcionou e a escola está com a estrutura física comprometida e desativada há três anos.

As capoeiras de pouca idade dominam a paisagem no entorno do povoado. Além disso, é importante ressaltar que o povoado foi estabelecido a 500 m da nascente do rio que dá nome à agrovila e também que abastece a cidade de Alcântara e o próprio CLA (Figura 18).



Figura 17. Agrovila Pepital, Alcântara, Maranhão, 2019. (Fonte: Google Earth; arquivo pessoal).

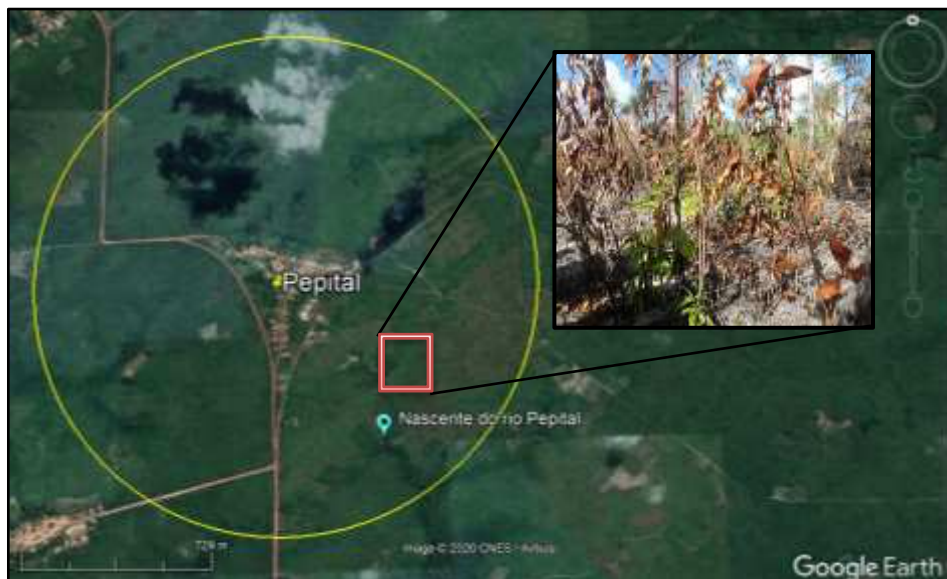


Figura 18. Imagem aérea da vegetação do entorno da agrovila Pepital. Em destaque vestígios de queimada em capoeira jovem próximo à nascente do rio Pepital. (Fonte: Google Earth, 2020, arquivo pessoal).

Na verdade, devido às queimadas, aos desmatamentos na nascente e ao longo das margens, da contínua captação de água superficial e subterrânea, assim como outros de fatores, nos primeiros mil metros do rio chega-se a caminhar pelo leito em terra seca e repleto de pedras. Em algumas partes não apresenta aparência alguma de um rio devido ao assoreamento (Figura 19).



Figura 19. Nascente do rio Pepital com elevada degradação florestal. Em destaque, margens erodidas e cobertas por lianas e gramíneas com leito assoreado e pedregoso. (Foto: arquivo pessoal).

As matas ciliares remanescentes do rio Pepital representam as áreas mais conservadas da região, fora da área militar. Antes de chegar ao local de captação da CAEMA, existem faixas de florestas com densas populações de urucurana (*Virola surinamensis* Rol.ex Rottb. Warb), guanani (*Symphonia globulifera* L.f) e camaçari (*Vochysia lomatophylla* Standl.), com árvores chegando a 50 metros de altura.

Desde o ano 2012 ocorreram várias ações realizadas no sentido de sensibilizar a população de Alcântara e a sociedade em geral quanto à importância do rio Pepital e seus ecossistemas. Dentre essas ações, estão aquelas realizadas nas microbacias dos rios Pepital e Grande por estudantes e professores do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia (PPGA) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), através de estudos sobre o uso do conhecimento tradicional em estratégias de restauração (CELENTANO et al., 2014), levantamentos fitossociológicos das matas ciliares (OLIVEIRA, 2015), efeitos da degradação sobre o estoque de carbono nas margens (ZELARAYÁN et al., 2014), macrofauna como bioindicadores de degradação florestal (TRIANA et al., 2015) e outros.

No ano de 2015 foi idealizada uma grande mobilização através do projeto “SOS Pepital”, organizado por instituições locais representantantes dos quilombolas articuladas pelo Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais, Agricultores e Agricultoras Familiares (STTR), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) Campus Alcântara, Prefeitura Municipal de Alcântara e alunos e professores do PPGA-UEMA.

Foram programadas oficinas com práticas agroecológicas no Sítio Praia do Barco, passeatas em “cortejo fúnebre da morte do rio Pepital” e com faixas com a frase “ o rio Pepital não pode morrer”. Também foi interdito o transito de veículos nas estradas de acesso ao rio. No cortejo fúnebre foi dado o alerta para sensibilizar a população de Alcântara sobre a importância e a situação de degradação do rio pepial, através do Spot que dizia: “*atenção! nota de falecimento: comunicamos com muito pesar a morte anunciada do rio Pepital. Antes que seja tarde e o rio soterrado, convidamos todos a pensar um pouco. Quando o rio pepital morrer totalmente quem vai fazer o que? Quando faltar água para sempre, quem terá dinheiro para comprar água mineral todo dia? [...] de quem é a responsabilidade pela morte do rio Pepital? Pense rápido e aja agora![...]*”

Fase 2- Transferência e assentamento (23 de novembro de 1987 a dezembro de 1988)

Após o estabelecimento das primeiras cinco agrovilas, a Aeronáutica realizou a transferência de mais 829 pessoas pertencentes a 200 famílias que habitavam 21 povoados. Todas essas pessoas foram acomodadas em apenas duas agrovilas, Marudá e Perú.

Marudá (44°28'51.65"W e 2°19'57.54"S) possui cerca de 110 casas e situada a 10,5 Km da sede (Figura 20).

Foi composta por 394 pessoas pertencentes a 100 famílias que habitavam diversos povoados, a saber: Marudá velho, Jabaquara, Jenipaúba, Pirarema, Santa Cruz, Corre Prata, Ponte Alta, Santa Rosa, Águas Belas, Ladeira, Porto, Titica, Santo Antônio, Baracatatiua, Capijuba, Sozinho, Camarajó, Jardim e Curuçá (BRAGA, 2011).

Marudá apresenta escola municipal que atende também estudantes do ensino fundamental da região; lavanderia comunitária, casa de farinha, e cozinha comunitária construída pelo governo estadual para promover a segurança alimentar (VIEGAS, 2019).



Figura 20. Agrovila Marudá, Alcântara, Maranhão, 2019. (Fonte: Google Earth; arquivo pessoal).

Assim como em Espera, em Marudá foi observada uma família desenvolvendo projetos agroecológicos através de sistemas agroflorestais (SAFs) com fileiras de bacuri (*P. insignis*) intercaladas com abacaxi (*Ananas* spp.) e outras culturas. A mesma família possui em sua propriedade uma muda de mogno (*Swietenia macrophylla* King), oriundo do estado do Pará doado por projetos acadêmicos e várias mudas de espécies nativas, em especial andiroba (*C. guianensis*), que como já comentado, está com a população reduzida na área de estudo (Figura 21).



Figura 21. Propriedade em Marudá com práticas agroecológicas: (a) SAFs com bacuri (*P. insignis*) e abacaxi (*Ananas* spp.); (b) muda de mogno (*S. macrophylla*); (c) muda de andiroba (*C. guianensis*), Alcântara, Maranhão, 2019. (Fotos: arquivo pessoal).

No entorno do povoado também é possível observar as evidências da pressão antrópica sobre os recursos naturais. A paisagem é dominada por capoeiras jovens e uma grande área com solo exposto ao sul do povoado pode ser facilmente detectada (Figura 22).



Figura 22. Imagem aérea da vegetação do entorno de Marudá. Em destaque, capoeira jovem com indivíduo de pequi (*Caryocar brasiliense* Cambess). (Fonte: Google Earth, 2020; arquivo pessoal).

À 600 m de Marudá se encontra a agrovila Perú (44°29'35.24"W e 2°19'33.60"S) com cerca de 175 casas e localizada a 12 Km da sede (Figura 23). É a maior das agrovilas e foi composta por 480 pessoas de 100 famílias que moravam nos antigos povoados Perú, Camarajó, Santa Cruz, Capijuba, Cavem, Titica, Porto, Águas Belas, Corre Prata e Sozinho (BRAGA, 2011). Perú possui lavanderia comunitária, casa de farinha, capela, posto de saúde, cemitério e escola municipal que atende também estudantes do ensino fundamental.



Figura 23. Agrovila Perú, Alcântara, Maranhão, 2019. (Fonte: Google Earth; arquivo pessoal).

Conforme Almeida (2006), entre as principais reclamações dos moradores das agrovilas está a distância da praia e a baixa fertilidade do solo, dificultando a produção de alimento e favorecendo a migração das roças para novas áreas. Isso faz com que não ocorra mais pousio suficiente para a reestruturação da fertilidade no solo, deixando um rastro de degradação cada vez mais intenso, como observado no entorno de todas as agrovilas anteriormente descritas e também em Perú (Figura 24).

A proposta de construir agrovilas em Alcântara na década de oitenta pelos militares não foi uma ideia nova na Amazônia. Em 1967 foi criada a primeira agrovila, também pelos militares, no estado do Pará com o objetivo de colonizar essa região ainda pouco habitada, com pessoas vindas de diversos lugares do país (BRITO, 2017).

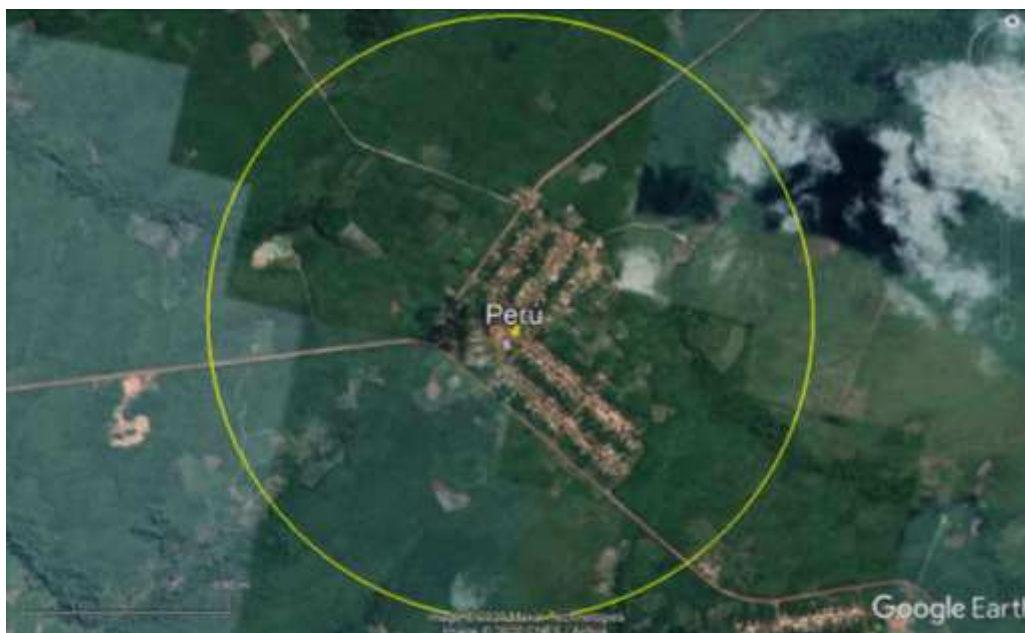


Figura 24. Imagem aérea da vegetação do entorno da agrovila Perú. (Fonte: Google Earth, 2020).

Vale ressaltar que houve conflitos territoriais ao longo do processo de efetivação da implantação do CLA, entre o Estado brasileiro, representado pelo Ministério da Aeronáutica, e as populações atingidas, na figura do Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STTR), devido às incertezas de condições de moradias e de subsistência que o projeto traria às famílias atingidas (OEA, 2006).

Fases 3 e 4- Transferência e assentamento futuros e conflitos territoriais com o CLA

Essas fases ainda não ocorreram e caso se efetivem deverá haver transferência de 2.156 pessoas pertencentes a 792 famílias que vivem em 27 comunidades remanescentes de quilombo distribuídas na área de desapropriação (VIEGAS, 2019).

Diante do exposto acima, é fácil perceber que há mais de três décadas as comunidades quilombolas de Alcântara têm enfrentado uma luta árdua por um território de 62 mil hectares concedido ao CLA. As pessoas que foram deslocadas entre 1986 a 1988 para as sete agrovilas e as famílias que ainda não foram removidas vivem na insegurança de permanecerem no local.

Muitos fatores contribuem para esse clima de insegurança entre os remanescentes de quilombolas, entre os principais estão a não concessão, pelo Estado, da titulação de propriedade definitiva da terra (INCRA, 2019a) e, a iminente expansão do CLA (CLA, 2019).

A negação do direito à titulação de propriedade do território quilombola é uma violação frontal contra a Constituição Federal (CF), uma vez que esta declara em seu Art. 68 que “Aos remanescentes das comunidades dos quilombos que estejam ocupando suas terras é reconhecida a propriedade definitiva, devendo o Estado emitir-lhes os títulos respectivos” (BRASIL, 1998).

Mesmo diante da clara orientação da Carta Magna, o Estado brasileiro tem negado esse direito de propriedade a essas comunidades através da delonga na conclusão do processo (nº 54230.002401/2006-13) que está em aberto desde 2006 no Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária-INCRA (INCRA, 2019b).

Em 2003, o decreto nº 4.887/2003 regulamentou os procedimentos para identificação, reconhecimento, delimitação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades quilombolas, de acordo com o Art. 68 da CF (BRASIL, 2003). Nesse mesmo ano o Ministério Público promoveu uma ação civil pública para pressionar o INCRA e a União a cumprirem o referido decreto e assim evitar que os quilombolas fossem deslocados novamente devido à expansão do CLA (OEA, 2006).

Essa ação civil pública foi subsidiada por um extenso e sistemático laudo antropológico, o qual confirmou a existência de um grande território quilombola e que parte dele foi sobreposto pelo CLA (ALMEIDA, 2006). Entretanto, parece que existe um padrão em que o Estado brasileiro estabelece leis ou promulga acordos internacionais sobre os direitos de propriedade de terras dos quilombolas e em seguida viola esses dispositivos legais.

Entre os dispositivos legais internacionais que foram ignorados pelo Estado brasileiro e tratam dos direitos das comunidades quilombolas, está o relatório da Comissão Internacional de Direitos Humanos da Organização dos Estados Americanos (OEA) e a Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT).

A Comissão Internacional de Direitos Humanos recebeu em 2001 uma denúncia de violação aos direitos humanos dos quilombolas de Alcântara, provocados pelo governo brasileiro. Os responsáveis pela denúncia foram os representantes de oito Comunidades quilombolas alcantarenses, o Centro de Justiça Global, a Sociedade Maranhense de Direitos Humanos, o Centro de Cultura Negra do Maranhão, a Associação das Comunidades Negras

Rurais Quilombolas do Maranhão, a Federação dos Trabalhadores na Agricultura do Estado do Maranhão e a Global Exchange (OEA, 2006).

O relatório da Comissão conclui que o governo brasileiro violou 16 artigos da Convenção Americana, tais como:

“em relação às famílias reassentadas e às famílias ameaçadas de reassentamento; no tocante à individualidade das comunidades existentes na região de Alcântara; concernente à expropriação das terras dadas às comunidades restantes de quilombos, com fundamento no artigo 68 da Constituição Federal do Brasil de 1988; direito das comunidades reassentadas nas ‘agrovilas’ de circular para pescar e plantar, bem como em relação às supostas diminutas propriedades oferecidas às comunidades quilombolas” (OEA, 2006).

Em 2004, o decreto 5.051/2004 promulgou a Convenção 169 da OIT (BRASIL, 2004). Essa Convenção foi fruto da 76ª sessão da Conferência Geral da Organização Internacional do Trabalho e trata sobre as responsabilidades que os governos deverão assumir com os povos indígenas e tribais. Em seu Art.6º, é feita a seguinte declaração, *in verbis*:

“Ao aplicar as disposições da presente Convenção, os governos **deverão consultar os povos interessados**, mediante procedimentos apropriados e, particularmente, através de suas instituições representativas, **cada vez que sejam previstas medidas legislativas ou administrativas suscetíveis de afetá-los diretamente**” (OIT, 1989). (grifos do autor).

Observa-se que a consulta prévia aos quilombolas antes de qualquer ação que venha interferir em seus modos de vida é parte integrante dos compromissos assumidos pelo governo brasileiro. No entanto, no dia 18 de março de 2019 foi assinado, em Washington (USA), entre o Brasil e os Estados Unidos o Acordo de Salvaguardas Tecnológicas (AST) que entre outras concessões, outorga abertamente o direito de uso do CLA pelos americanos (BRASIL, 2019a).

As negociações desse acordo foram realizadas pelos Ministérios das Relações Exteriores, da Defesa, da Ciência, Tecnologia e Inovações e Comunicações, sendo aprovado em março pela Câmara dos deputados e em novembro de 2019 pelo Senado Federal (BRASIL, 2019b).

Como se observa, em nenhum momento durante as fases de negociação ou aprovação do AST é citada alguma instituição representante dos “povos interessados” alcantarenses, como estabelecem as leis nacionais e internacionais.

Nesse contexto, a atitude arbitrária do governo em expandir o CLA para consolidar o projeto do CEA entra em conflito com os interesses de centenas de famílias quilombolas que não foram deslocadas na primeira etapa e daquelas que foram remanejadas na década de 1980. Atualmente a possibilidade de consolidação do CEA não só reacende o conflito, como também promove um clima de tensão, insegurança e medo nas pessoas (BRAGA, 2011).

O motivo desse clima de desespero, como já comentado, é o iminente deslocamento das demais comunidades quilombolas que atualmente habitam a área de expansão do CLA, a qual pertence à área total desapropriada na década de oitenta e cedida à Aeronáutica pelos governos Estadual e Federal (62 mil hectares), (Figura 25).

Além do mais, de acordo com Almeida (2002, *apud* BRAGA, 2001) a expansão do CLA também entra em atrito com o Relatório Técnico de Identificação e Delimitação (RTID) elaborado em 2007 pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). O RTID apresenta a delimitação de 70% do município de Alcântara (78.100 ha) como território quilombola), (Figura 26).

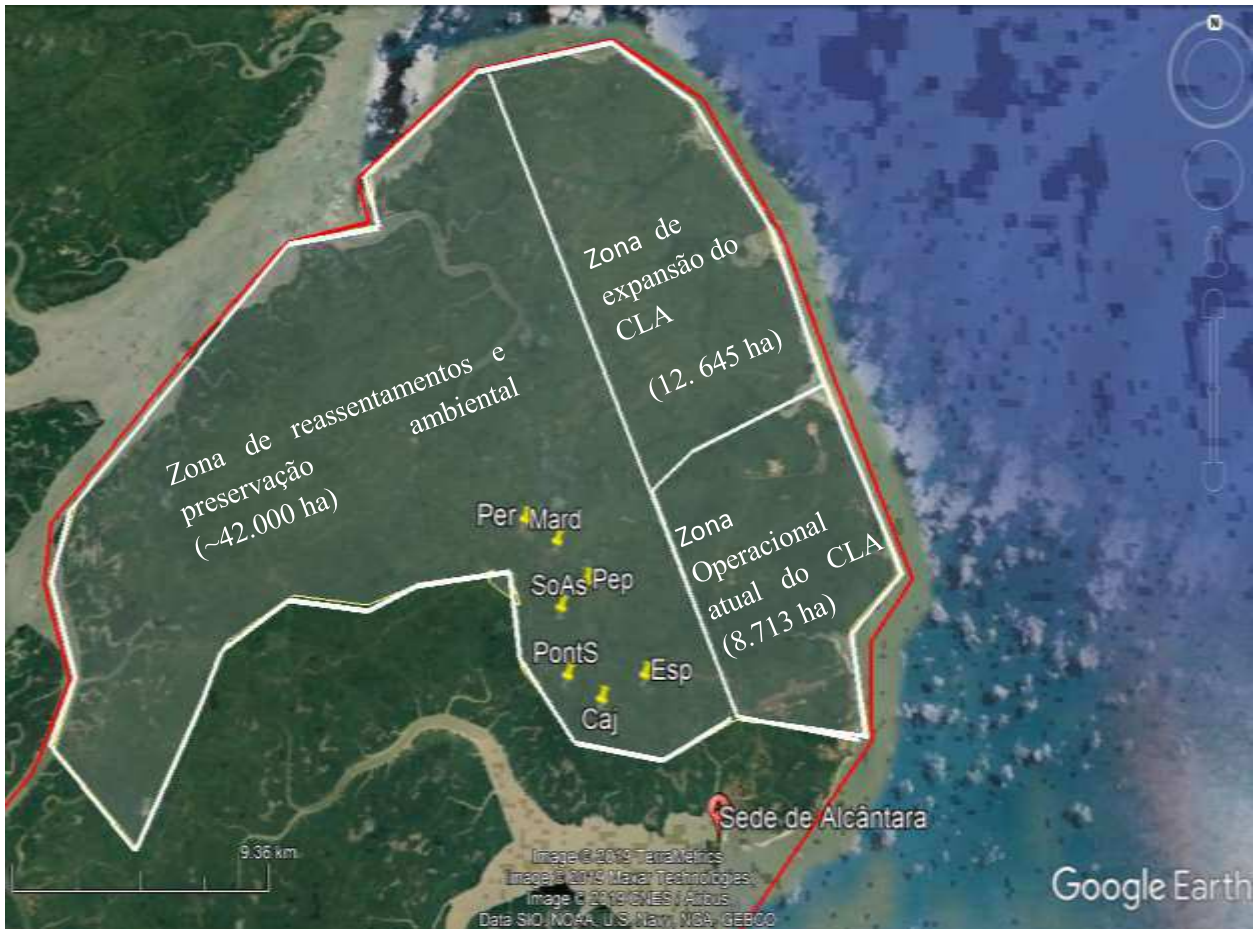


Figura 25. Área desapropriada para a instalação do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA) na década de 1980 no município de Alcântara, Maranhão. Legenda: Esp-Agrovila Espera; Caj-Agrovila Cajueiro; PontS-Agrovila Ponta ; SoAs-Agrovila Só Assim; Pep-Agrovila Pepital; Mard-Agrovila Marudá; Per-Agrovila Perú; CEA-Centro Espaci Alcântara. Fontes: ALMEIDA (2002) *apud* BRAGA (2011). (Adaptado e elaborado pelo autor).



Figura 26. Área quilombola delimitada pelo Relatório Técnico de Identificação e Delimitação (RTID) do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), em 2007. Fonte: ALMEIDA (2002) *apud* BRAGA (2011).

Vale ressaltar que o Ministério da Defesa, na época, entrou com recurso contra o RTID e este nunca foi publicado como portaria do INCRA. O processo se encontra na Advocacia Geral da União e só após o veredito é que poderá ser aprovado através de portaria do INCRA e, com isso, possuir status de lei (ANDRADE et al. 2018). Enquanto isso não acontece, as comunidades quilombolas do litoral e as das agrovilas vivem a cada dia na incerteza de terem seus direitos territoriais respeitados e de permanecerem em suas propriedades (SEREJO, 2019), e caso sejam deslocadas, a pergunta que se coloca é, para onde irão, pois para a iminente expansão do CLA será espropriada mais que o dobro da atual área ocupada pelo mesmo.

2.4 ASPECTOS AMBIENTAIS E CULTURAIS DE ALCÂNTARA

Com a assinatura e aprovação do Acordo de Salvaguardas Tecnológicas, o governo brasileiro demonstrou abertamente que seu objetivo não era a segurança nacional, como defendia, mas de ser um grande competidor no mercado internacional de lançamentos de artefatos espaciais (OEA, 2006). A posição geográfica do município de Alcântara, de fato é o único fator que desperta o interesse do Estado, como se observa no texto abaixo disponível no site da Força Aérea Brasileira:

A **posição geográfica, estratégica e privilegiada**, do Centro de Lançamento de Alcântara - CLA, a 2°18' sul da linha do Equador, é um dos fatores preponderantes para a operação de veículos suborbitais (foguetes de sondagem) e satelizadores[...] No caso do CLA, somente a localização geográfica é uma condição extremamente vantajosa, "quase única" que **possibilita economias consideráveis**, refletindo, inclusive, na redução do custeio de seguros cobrados pelos lançamentos [...]Por isso, o Brasil não pode prescindir da utilização da tecnologia espacial, especialmente dos satélites de comunicações, coleta de dados e de sensoriamento remoto, pois estes teriam que ser lançados do exterior com o conseqüente dispêndio de vultosos recursos. Além de poder **competir com vantagem no mercado internacional de lançamentos**, alicerçado nos baixos custos operacionais, provendo inclusive **a captação de divisas**. (CLA, 2019) (grifos do autor).

O olhar mercadológico que a *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) e o governo brasileiro tem lançado sobre Alcântara, desde o início da década de oitenta, tem desconsiderado os demais aspectos da região, como exemplo, o ambiental e o cultural.

Em relação ao aspecto ambiental, Alcântara é privilegiada por estar inserida na Área de Proteção Ambiental (APA) das Reentrâncias Maranhenses. A APA foi criada em 1991 e está situada entre a embocadura da Baía de São Marcos, em Alcântara e a Foz do Rio Gurupi abrangendo uma área de 2.681, 911,2 Km² em que estão inseridos 16 municípios do Oeste

maranhense (MARANHÃO, 1991). Essa Unidade de Conservação de uso sustentável apresenta características naturais únicas como ilhas, enseadas, baías e redes estuarinas recobertas por manguezais que servem que berçários para diversas espécies de aves, crustáceos, peixes e moluscos (BRASIL, 2013).

A região oferece diversos serviços ecossistêmicos como purificação da água, controle de enchentes e retenção de carbono; também oferece produtos como água potável, solo agricultável, combustível, fibras para utensílio e construção e recursos pesqueiros. Devidos sua significância internacional em aspectos de limnologia, ecologia, hidrologia, zoologia e botânica, a APA das Reentrâncias Maranhenses é considerada um dos três Sítios Ramsar no Maranhão, ou seja, uma zona úmida com grande biodiversidade (BRASIL, 2013).

Ao longo de sua costa recortada, a APA apresenta um contínuo de manguezais que, juntamente com as áreas de mangue do estado do Pará, constitui a maior área desse ecossistema no mundo. No interior da APA ocorrem as matas de cocais e as florestas ombrófilas típicas do Bioma Amazônico (BRASIL, 2016).

Apesar das florestas secundárias serem predominante na área, a vegetação varia de faixas de florestas ciliares nas partes mais altas a florestas alagadas nas quais ocorrem espécies amazônicas como sumaúma (*Ceiba .pentandra* L. Gaertn) e urucurana (*Virola surinamensis* (Rol. ex Rottb.) Warb.) (ZELARAYÁN et al. 2014).

Nesse contexto amazônico, Alcântara faz parte também do Centro de Endemismo Belém (CEB). O CEB é uma das oito regiões biogeográficas que constituem a Amazônia e, como o nome sugere, apresenta elevada quantidade de espécies de animais e plantas endêmicas (SILVA, et al. 2005). Devido à essa importância, o CEB é alvo de intensas pesquisas que objetivam sua conservação, haja vista que é o centro mais ameaçado do Bioma Amazônico em razão da fragmentação de habitat e degradação provocada pela perda contínua das comunidades vegetais (ALMEIDA; VIEIRA, 2010).

Inserida em meio a toda essa riqueza natural, Alcântara foi um *locus* perfeito para o desenvolvimento de um patrimônio cultural ancorado em regras costumeiras de relação entre parentes, vizinhos e acima de tudo com os recursos ambientais (SOUZA-FILHO, ANDRADE, 2012).

Os diferentes ecossistemas do território quilombola como matas ciliares, babaçuais, manguezais, praias e rios disponibilizam elementos essenciais à realização e manutenção dos eventos festivos religiosos locais (ANDRADE; SOUZA-FILHO, 2006). Esses autores também afirmaram que vários desses ecossistemas possuem valores elevados para a cultura local, sendo muitos deles considerados “moradas dos encantados”.

Para as festas religiosas católicas como a peculiar Festa do Divino Espírito Santo realizada em Alcântara, assim como no Tambor de Crioula, são confeccionados diversos produtos que têm como matéria-prima as espécies vegetais nativas da região. Entre esses produtos destacam-se o azeite de mamona, artesanatos em buriti e anajá, altares, lanternas que iluminam a procissão, mastros, caixas tocadas pelas caixeiras, licores de diversas frutas e alimentos rituais.

Dessa forma, pode ser percebida a íntima relação da cultura quilombola alcantareense com os recursos vegetais locais e a importância das plantas e seus habitats na construção da identidade cultural dessas comunidades quilombolas.

2.5 ETNOBOTÂNICA

Acredita-se que a relação do homem com as plantas remonta à história da própria humanidade que, a partir dos primeiros contatos com o Reino Vegetal (SCHULTES; REIS, 1995), teve a percepção de que havia possibilidade de obter alimento e remédio através do uso de vegetais cultivados ou encontrados nas florestas (NASCIMENTO, 2008). Essa relação, por se mostrar benéfica à espécie *Homo sapiens*, foi transmitida oralmente ao longo das sucessivas gerações, se tornando assim, um componente essencial de todas as culturas humanas na atualidade (OLIVEIRA et al. 2009).

Como um ramo do vasto campo da etnobiologia, a etnobotânica é uma ciência que se preocupa em estudar essas relações que se desenvolvem entre as sociedades humanas e as plantas (FORD, 1978; GONÇALVES; PASA, 2015) em um sistema dinâmico (ALCORN, 1995; SCHEK, 2011) no qual estão inseridas as percepções, crenças, simbolismos e representações das populações locais (MARQUES, 2002; BOSCOLO, 2013). Isso faz da etnobotânica uma ciência multidisciplinar que envolve profissionais de diversas áreas do conhecimento (OLIVEIRA et al. 2009), tais como botânicos, médicos, farmacêuticos, antropólogos, engenheiros e outros (FERNANDES, 2004).

Os estudos etnobotânicos têm se intensificado nas últimas duas décadas a nível mundial com elevada representatividade da América Latina, especialmente em países como o Brasil, Colômbia e México (HAMILTON et al. 2003). No Brasil, esses estudos representam 67% dos trabalhos acadêmicos realizados na América do Sul e apresentam resultados satisfatórios devido aqui estar presente um cenário de diversidade biológica e cultural (OLIVEIRA et al. 2009).

2.5.1 Períodos históricos

Por existir um paralelo histórico entre a etnobotânica e a etnobiologia, pode-se entender o processo de desenvolvimento das abordagens dos estudos etnobotânicos, isto é, as mudanças de interesse desses estudos compreendidas dentro de três períodos históricos conforme proposto por Clément (1998).

O primeiro período denominado “período pré-clássico” se estende de 1860 a 1954 e é marcado por abordagens de determinação do potencial econômico das espécies conhecidas e utilizadas pelas comunidades locais, ou seja, nesse período que durou 94 anos, os estudos etnobotânicos enfatizavam o caráter utilitarista das plantas (PRADO; MURRIETA, 2015). Nessa época, a etnobiologia (e a etnobotânica) conquistaram o meio acadêmico e se iniciaram as discussões sobre os seus objetivos e metodologias. Os trabalhos que hoje chamamos de etnobotânicos eram conhecidos como botânica aborígina, botânica aplicada, etnografia botânica, sabedoria popular sobre plantas, dentre outras (CLÉMENT, 1998).

O segundo período que ficou conhecido como “período clássico” e que durou 26 anos, se deu entre os anos 1954 e 1980. Nessa época, ao mesmo tempo em que a superioridade do conhecimento científico é intensamente criticada (ARAÚJO, 2006), a etnobotânica passa a valorizar o conhecimento êmico, ou seja, é despertado um interesse pelas bases científicas do saber local. O período clássico é caracterizado por análises de correspondência entre o conhecimento local e o científico, por investigação de princípios de classificação e nomenclatura e também o uso de métodos de antropologia nos trabalhos etnobotânicos (PRADO; MURRIETA, 2015).

O terceiro período da etnobotânica que inicia em 1981 e se estende até aos dias atuais é identificado como “período pós-clássico”. As abordagens nesse período enfatizam trabalhos empíricos baseados na colaboração de pesquisadores acadêmicos e locais; são investigadas as

relações de gênero no uso dos recursos e seus significados culturais (CLÉMENT, 1998). Nesse período são estabelecidas normas legais para disciplinar o acesso ao patrimônio genético e o conhecimento tradicional associado (BRASIL, 2015), assim como a aplicação da etnobotânica para o manejo sustentável das plantas (SILVA; MARINHO; SILVA, 2015).

É no período pós-clássico que são desenvolvidos métodos e técnicas quantitativas nos trabalhos etnobotânicos (ALBUQUERQUE; LUCENA, 2004). As abordagens contemporâneas não se limitam em apenas construir listas de espécies úteis das comunidades, mas aplicar esse conhecimento à conservação da biodiversidade (SHANLEY; ROSA, 2005; MONTEIRO et al., 2006).

Dessa forma, o Valor de Uso (VU) e o Índice de Saliência Cultural (ISC) são índices pelos quais se pode compreender a importância cultural das espécies florestais (CUNHA, 2015) das comunidades quilombolas estudadas. O Valor de Uso de uma espécie é o quociente entre o somatório das citações de uso para essa espécie e o número total de entrevistados. Para o VU a espécie é tanto importante culturalmente quanto mais usos possuir em uma comunidade (PHILLIPS; GENTRY, 1993; ALBUQUERQUE et al., 2006).

O Índice de Saliência de Smith mensura o grau de concordância entre os informantes sobre a informação prestada (SMITH; BORGATTI, 1997). Leva em consideração não apenas a frequência em que a espécie é citada, mais também a ordem em que ela aparece na lista livre.

Apesar de as análises quantitativas serem importantes nos estudos etnobotânicos atuais, as abordagens qualitativas sempre são necessária para a compreensão das representações e simbolismos que permeiam as comunidades tradicionais (ARAÚJO et al., 2015).

2.6 FITOSSOCIOLOGIA

Em uma formação vegetal existem espécies que são consideradas abundantes ou frequentes, ou seja, apresentam elevada importância ecológica por possuírem indivíduos de elevada biomassa ou devido suas densidades populacionais e distribuição espacial na área (MÜELLERDOMBOIS; ELLENBERG, 1974; SILVA et al. 2014).

Essas espécies dominantes exercem grande influência sobre os processos básicos de manutenção do equilíbrio tanto da flora como da fauna, fornecendo abrigo, alimento e condições de ocorrência de espécies associadas (SALOMÃO; BRIENZA-JÚNIOR, 2012).

Por outro lado, também existem espécies raras ou pouco frequentes que são representadas por apenas um indivíduo na comunidade vegetal (MARTINS, 1991; ALARCÓN; PEIXOTO, 2007). Apesar dos estudos sobre raridade e abundância gerarem controvérsias no meio acadêmico (RIBEIRO, 2018), estudos florísticos e fitossociológicos realizados em ambientes de terra firme no bioma amazônico demonstram que a maioria das espécies são raras ou muito raras e que isso está relacionada com a diversidade das florestas tropicais (HUBBELL, 2013).

Como se observa, existe uma organização de grupos distintos de espécies dentro de uma comunidade vegetal (FREITAS; MAGALHÃES, 2012). Assim como as relações dos grupos sociais humanos são objetos de estudo de uma ciência denominada Sociologia (LAKATOS, 1999), as interações que ocorrem em uma comunidade vegetal são estudadas pela ciência chamada Fitossociologia (FELFILI et al, 2011). A palavra fitossociologia é composta por três termos, “*Phyto*” que significa planta, “*socio*” que designa grupo ou agrupamento e “*logia*” que significa ciência, estudo (FELFILI; REZENDE,2003).

Portanto, a fitossociologia é definida como a ciência que estuda as comunidades de plantas, ou seja, investiga, em uma perspectiva quantitativa, seus atributos estruturais verticais e horizontais (SCHILLING; BATISTA, 2008). Os levantamentos fitossociológicos viabilizam o conhecimento da distribuição e composição das espécies, assim como a importância ecológica de cada uma na comunidade vegetal (FREITAS; MAGALHÃES, 2012). Nos estudos fitossociológicos as plantas são chamadas de indivíduos, os quais deverão ser amostrados apenas se atenderem aos critérios de inclusão estabelecidos pelo pesquisador (FELFILI et al, 2011).

2.6.1 Critérios de inclusão e método de amostragem fitossociológica

Para todos os métodos de amostragens fitossociológicas devem ser respeitados e preestabelecidos os critérios de inclusão, os quais poderão considerar a espessura do caule ou a altura dos indivíduos, ou, ambos. Quando se considera o diâmetro do caule, este deve ser mensurado a 1,30 m do solo, sendo essa medida chamada de DAP (diâmetro à altura do peito); quando a medida de diâmetro é feita de forma indireta através da circunferência do

caule a 1,30 m do solo, essa medida é denominada CAP (circunferência à altura do peito) (COSTA et al, 2005)

Outros estudos consideram em seus critérios de inclusão medidas de diâmetro do caule realizadas a 0,30 m do solo, sendo chamadas de DAS (diâmetro à altura do solo) ou DAB (diâmetro à base do solo) (FELFILI et al, 2011). A altura dos indivíduos pode ser usada como critério de inclusão e pode ser realizada com o auxílio de varas graduadas ou estimativa visual (DURIGAN, 2003). O método de amostragem mais utilizados em estudos fitossociológicos é o método de área fixa (parcelas).

Conhecido simplesmente como método de parcelas, foi o primeiro método a ser utilizado nos estudos fitossociológicos no Brasil (LORENZINI, 2006) e consiste em alocar unidades amostrais com tamanho e forma predefinidos em campo (DURIGAN; LEITÃO-FILHO, 1995).

O tamanho das parcelas varia conforme a estrutura da vegetação que se pretende estudar (DURIGAN, 2003). Nos estudos fitossociológicos realizados no bioma amazônico as dimensões das parcelas podem variar conforme o objetivo do trabalho (SOUZA et al. 2006; PINHEIRO et al., 2007); conforme o hábito de crescimento (COSTA et al., 2005); ou de acordo com o critério de inclusão (ALMEIDA et al, 2012). A amostragem é feita com a mensuração e identificação de indivíduos que se encontram dentro das parcelas e que atendem aos critérios de inclusão (FELFILI et al., 2011).

O método de parcelas, assim como o de ponto-quadrante, apresenta suas vantagens e limitações. Entre as vantagens está a obtenção dos estimadores diretamente das unidades amostrais e praticidade de instalação dessas unidades em campo; eficiência na avaliação quantitativa dos atributos da comunidade vegetal, principalmente no que diz respeito à distribuição espacial das populações (BRITO et al. 2007); suporte para estudos a longo prazo como os relacionados à dinâmica da comunidade e monitoramentos de indicadores ambientais através de parcelas permanentes (MARTINS, 1991). As principais limitações do método de parcela é a sua maior dependência de instrumentos e pessoal para sua instalação em campo; maior tempo em campo devido a grande quantidade de indivíduos para a mensuração.

2.6.2 Parâmetros fitossociológicos

A fitossociologia não se preocupa em apenas conhecer a composição de espécies de uma área, mas busca compreender como as populações de plantas estão arranjadas e estruturadas (FREITAS; MAGALHÃES, 2012). Para essa caracterização da comunidade vegetal é necessário cálculos de densidade, frequência e dominância (MUELLER-DOMBOIS; ELLENBERG, 1974; BRAUN-BLANQUET, 1979; MARTINS, 1991).

A densidade indica o número de indivíduos de uma determinada espécie por unidade de área/volume. Seu valor absoluto representa o número total de indivíduos de uma espécie em uma área/volume, já seu valor relativo (DR) designa a razão entre todos os indivíduos de determinada espécies e todos os indivíduos.

A frequência exprime a distribuição da espécie ao longo da área estudada, ou seja, em quantas unidades amostrais essa espécie ocorre (PINTO-COELHO, 2000). As espécies com distribuição agregada podem apresentar baixas frequências e espécies com distribuição uniforme podem exibir alta frequência (MUELLER-DOMBOIS; ELLENBERG, 1974). Esse parâmetro pode ser calculado em sua forma absoluta que consiste no quociente entre o número de unidades amostrais que houve registrou a espécie e número total de amostras. A frequência relativa (FR) é a razão entre a frequência absoluta de uma espécie e o somatório de todas as frequências absolutas das outras espécies (MARTINS, 1991)

A dominância refere-se à taxa de ocupação do ambiente por uma espécie e está relacionada à área basal à superfície do solo dos seus indivíduos. A dominância absoluta refere-se à razão entre a área basal de todos os indivíduos de uma espécie e a área total amostrada. Em sua forma relativa (DoR) exprime a porcentagem a dominância absoluta de uma espécie e todas as dominâncias absolutas das demais espécies (MUELLER-DOMBOIS; ELLENBERG, 1974).

2.6.3 Importância ecológica

Quando se realiza a soma dos valores relativos de densidade, frequência e dominância obtém-se o Valor de importância (VI) que consiste em um índice capaz de indicar a importância ecológica de determinada espécie, sob a perspectiva horizontal (MARTINS, 1991). Quando é somada apenas os valores relativos de densidade e dominância obtém-se o Valor de cobertura (VC) que exprime o quanto uma espécie contribui para a cobertura do solo

de uma área (MUELLER-DOMBOIS; ELLENBERG, 1974). No Quadro 2 abaixo estão as fórmulas dos parâmetros fitossociológicos.

Quadro 2. Fórmulas dos parâmetros fitossociológicos.

<p>Frequências Absoluta e Relativa</p> $FA_i = \left(\frac{u_i}{u} \right) \times 100;$ $FR_i = \left(\frac{FA_i}{\sum_{i=1}^p FA_i} \right) \times 100$	<p>FA_i = frequência absoluta da i-ésima espécie na comunidade vegetal; FR_i = frequência relativa da i-ésima espécie na comunidade vegetal; u_i = número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre; u = número total de unidades amostrais; P = número de espécies amostradas.</p>
<p>Densidades Absoluta e Relativa</p> $DA_i = \frac{n_i}{A};$ $DR_i = \frac{DA_i}{DT} \times 100;$	<p>DA_i = densidade absoluta da i-ésima espécie, em número de indivíduos por hectare; n_i = número de indivíduos da i-ésima espécie na amostragem; n = número total de indivíduos amostrados; A = área total amostrada, em hectare; DR_i = densidade relativa (%) da i-ésima espécie.</p>
<p>Dominâncias Absoluta e Relativa</p> $DoA_i = \frac{AB_i}{A};$ $DoR_i = \frac{DoA_i}{DoT} \times 100;$	<p>DoA_i = dominância absoluta da i-ésima espécie, em m²/ha; AB_i = área basal da i-ésima espécie, em m², na área amostrada; A = área amostrada, em hectare; DoR_i = dominância relativa (%) da i-ésima espécie.</p>
<p>Valor de Importância</p> $VI_i = DR_i + DoR_i + FR_i; \quad VI_i(\%) = \frac{VI_i}{3}$	
<p>Valor de Cobertura</p> $VC_i = DR_i + DoR_i; \quad VC_i(\%) = \frac{VC_i}{2}$	

Fonte: (FREITAS; MAGALHÃES, 2012)

Como visto acima, os parâmetros fitossociológicos são capazes de caracterizar uma comunidade vegetal e devido a isso muitos estudos etnobotânicos os incluem em suas análises o que tem possibilitado a identificação de espécies objeto de manejos ameaçadores (FERRAZ; ALBUQUERQUE; MUNIER, 2006).

Pereira et al. (2011) descreveram os aspectos florísticos e fitossociológicos de floresta de terra firme no estado do Amapá para a compreensão de seu potencial de uso. Nesse estudo os autores concluem que a integração dos dados fitossociológicos com o conhecimento da população local é importante indicador nas tomadas de decisão em relação ao manejo da biodiversidade local.

No município de Alcântara (MA), Celentano et al. (2014) estudaram o conhecimento tradicional e as percepções das mudanças ambientais nas comunidades quilombolas com o objetivo de planejarem estratégias de restauração das matas ciliares. Nesse estudo, percebe-se que o conhecimento das plantas por parte dos entrevistados, em certo grau, é responsável pela

convergência dos dados fitossociológicos com o consenso cultural, avaliado através do Índice de Saliência de Smith.

Outros estudos que abordam a etnobotânica juntamente com a fitossociologia tentam entender como os aspectos ecológicos estão relacionadas aos usos das espécies nas comunidades tradicionais. Os pioneiros desses estudos foram Phillips e Gentry (1994) em que utilizaram técnicas quantitativas e desenvolveram a hipótese da aperiencia ecológica, a qual defende que as espécies mais conhecidas e utilizadas pelas comunidades tendem a ser mais abundantes na vegetação. Entretanto, a disponibilidade das plantas no ambiente nem sempre está relacionada com os usos que as comunidades fazem das espécies, como demonstrado por Sousa (2016).

3 HIPÓTESES

Capítulo II: O assentamento compulsório gerou condições que:

- h1- Limitaram o conhecimento de determinados usos das espécies florestais aos idosos, homens e informantes que foram deslocados;
- h2- Reduziram a riqueza de espécies florestais causando dissimilaridade no conhecimento de espécies entre idosos e adultos, entre homens e mulheres e entre deslocados e não deslocados;
- h3- Provocaram menor diversidade de espécies no grupo dos adultos, mulheres e informantes não deslocados.

Capítulo III: considerando as questões relacionadas ao assentamento compulsório:

- h4- Os quintais apresentam a maior diversidade de espécies que os demais locais de cultivo;
- h5- O uso alimentício é o mais importante nas agrovilas;
- h6- A maior diversidade nos locais de cultivo é de plantas exóticas;
- h7- Os homens citam mais espécies cultivadas nas roças e as mulheres citam mais as cultivadas nos quintais.

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo geral

Caracterizar o conhecimento etnobotânico de espécies nativas (cultivadas e espontâneas) e cultivadas (nativas e exóticas) em agrovilas quilombolas e sua relação com o assentamento compulsório.

4.2 Objetivos específicos

- ✓ Realizar levantamentos etnobotânicos;
- ✓ Utilizar os dados brutos de levantamento fitossociológicos de pesquisa pretérita realizado na área de estudo para correlacioná-los com o Valor de Uso das espécies;
- ✓ Comparar os usos das espécies nativas entre os informantes agrupados por diferentes aspectos demográficos, assim como a similaridade da composição de espécies;
- ✓ Identificar a categoria de uso mais importante nos cultivos das agrovilas;
- ✓ Comparar a diversidade de espécies nos diferentes locais de cultivo, assim como de espécies nativas e exóticas;
- ✓ Elaborar catálogo de etnoespécies do território quilombola de Alcântara.

5 REFERÊNCIAS

- ALARCÓN, J. G. S.; PEIXOTO, A. L. Florística e fitossociologia de um trecho de um hectare de floresta de terra firme, em Caracará, Roraima, Brasil. **Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi**. Ciências Naturais, Belém, v. 2, n. 2, p. 33-60, mai-ago. 2007.
- ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P. Métodos e técnicas para a coleta de dados. In: Albuquerque, U.P. ; Lucena, R.F.P. (Eds). Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica. Recife: **livro rápido**, NUPEEA. P. 37-35. 2004.
- ALBUQUERQUE, U.P.; LUCENA, R.F.P.; MONTEIRO, J.M.; FLORENTINO, A.T.N.; ALMEIDA, C.F.C.B.R. Evaluating two quantitative ethnobotanical techniques. **Ethnobotany Research & Applications**, 4: 51-60. 2006.
- ALCORN, J.B.. The scope and aims of ethnobotany in a developing world. Pp. 23-39. In: R.E. Schultes & S.V. Reis (eds.). **Ethnobotany: evolution of a discipline**. Cambridge, Timber Press.1995
- ALMEIDA, A. S.; VIEIRA, I C. G. Centro de Endemismo Belém: status da vegetação remanescente e desafios para a conservação da biodiversidade e restauração ecológica. **Reu**, Sorocaba, SP, v. 36, n. 3, p. 95-111, dez. 2010.
- ALMEIDA, A. W. B. Os quilombolas e a base de lançamento de foguetes de Alcântara: laudo antropológico. Brasília: MMA, 2006.
- ALMEIDA, L. S; GAMA, J.R. V. ; OLIVEIRA, F. A. ; CARVALHO, J.O. P. et al. Fitossociologia e uso múltiplo de espécies arbóreas em floresta manejada, Comunidade Santo Antônio, município de Santarém, Estado do Pará. **Acta Amazonica**. vol. 42(2): 185 – 194. 2012.
- ANDRADE, I. de O.; Cruz, R. L. V.; Hillebrand, G. R. L; Soares, M. A.O centro de lançamento de Alcântara: abertura para o mercado internacional de satélites e salvaguardas para a soberania nacional. 2018.
- ARAÚJO, C. A. A. A ciência como forma de conhecimento. **Ciência e Cognição**. v.8:127-142. 2006.
- ARAÚJO, N. A. ALMEIDA, O. T.; PINHEIRO, C. U. B.; HERNANDEZ, J. L. C. Os mitos do lago formoso em Penalva, Baixada Maranhense: uma estratégia de conservação que desaparece. *Revista Pós Ciências Sociais*, 2015.
- BECKER, B. K. Amazônia. São Paulo: Ática, 1991.
- BOSCOLO, O. H. Para comer, para beber ou para remédio? Categorias de uso múltiplo em Etnobotânica. Cadernos UniFOA Edição Especial Ciências da Saúde e Biológicas - Maio/2013.
- BRAGA, Y.M.R. O. Território étnico - conflitos territoriais em alcântara, maranhão. Dissertação (Mestrado)- Universidade do Vale da Paraíba. 2011.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil DE 1988. Brasília, 1988.
- _____. Decreto nº 4.887, de 20 de novembro de 2003. Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que trata o art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. Brasília, 2003.
- _____. **Decreto nº 5.051, de 19 de abril de 2004**. Promulga a Convenção nº 169 da Organização Internacional do Trabalho - OIT sobre Povos Indígenas e Tribais. Brasília, 2004.
- _____. (Ministério do Meio Ambiente). Sítio Ramsar. APA das Reentrâncias Maranhenses-MA: Planejamento para o sucesso na conservação. 2013.

_____. 2007. **Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2000**. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Brasília, 2007.

_____. Lei nº 12.519, de 10 de novembro de 2011. Institui o Dia Nacional de Zumbi e da Consciência Negra. Brasília, 2011.

_____. (Ministério do Meio Ambiente). Sítio Ramsar. APA das Reentrâncias Maranhenses-MA: Planejamento para o sucesso na conservação. 2013.

_____. Lei nº 13.123, de 20 de maio de 2015. dispõe sobre o acesso ao patrimônio genético, sobre a proteção e o acesso ao conhecimento tradicional associado e sobre a repartição de benefícios para conservação e uso sustentável da biodiversidade. Brasília, 2015

_____. (Ministério do Meio Ambiente). Plano de Manejo da Reserva Extrativista Marinha de Cururupu / MA. São Luís, 2016.

_____. (Ministério da Defesa). Acordo de Salvaguardas Tecnológicas tem relatório aprovado em comissão do Senado. Brasília, 2019d. Disponível em: <https://www.defesa.gov.br/noticias/62962-acordo-de-salvaguardas-tecnologicas-tem-relatorio-aprovado-em-comissao-do-senado>. Acesso em: 7 novembro 2019a.

_____. (Câmara dos Deputados). Comissão aprova Acordo de Salvaguardas Tecnológicas assinado com os EUA. Brasília, 2019c. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/credn/noticias/comissao-aprova-acordo-de-salvaguardas-tecnologicas-assinado-com-os-eua>. Acesso em: 17 de nov. 2019b.

BRITO A. FERREIRA, M.Z.; MELLO, J.M, SCOLFORO J.R.S, OLIVEIRA, A.D, ACEWRBI, F.W. Comparação entre os métodos de quadrantes e PRODAN para análises florística, fitossociológica e volumétrica. **Revista Cerne**. 13(4): 399-405. 2007.

CAVALCANTE, M. B.; MORAIS, M. J. Dinâmica econômica das agrovilas dos projetos de assentamento dirigidos Pedro Peixoto e Humaitá - Acre, Brasil. Uáquiri - PPGGEO, v. 1, n. 1, p. 26-42. 2019.

CELENTANO, D.; ROUSSEAU, G. X.; ENGEL, V.L. FAÇANHA, C.L. OLIVEIRA, E.M. MOURA E.G. Perceptions of environmental change and use of traditional knowledge to plan riparian forest restoration with relocated communities in Alcântara, Eastern Amazon. **Journal of ethnobiology and ethnomedicine**. 10:11. 2014.

CHOAIRY, A. C. C. Alcântara vai para o Espaço: a dinâmica da implantação do centro de lançamento de Alcântara. São Luís. **Editora UFMA/PROIN-CS**, 2000.

CLA (Cento de Lançamento de Alcântara). Operacionais. 2019. Disponível em: <http://www2.fab.mil.br/cla/index.php/vantagens2>. Acesso: 15 de set .2019.

CLÉMENT, D. The historical foundations of ethnobiology (1860- 1899). **Journal of Ethnobiology** 18: 161-187. 1998.

COSTA, F.R.C.; CASTILHO, C.; NOGUEIRA, A.; ALMEIDA, S.; SECCO, R.S.; SANTOS, J.U.; Sarquis. R.; Pietrobom, M.; Ubinat, C. 2005. Protocolo para amostragem de vegetação nas parcelas permanentes do PPBio. In: Magnussom, W.; Martins, M.B. (rel.). **Delineamento Espacial e Protocolos de Coleta. PPBio Amazônia**, MCT/INPA/MPEG. pp. 60-79. São Paulo, 2005.

CONAQ (Coordenação Nacional de Articulação das Comunidades Negras Rurais Quilombolas). Disponível em: <http://conaq.org.br/quem-somos/>. Acessado em: 26 de nov. 2019.

CREPALDI, M. O. S.; PEIXOTO, A. L. Florística e Fitossociologia em um fragmento manejado por quilombolas em Santa Leopoldina, Espírito Santo, Brasil: ferramentas para restauração no Corredor Central da Mata Atlântica. **Bolotim Museu Biologia**. Mello Leitão (N. Sér.) 31:5-24. Abril. 2013.

- CUNHA, A. C. M. Estudo etnobotânico nos quintais da comunidade quilombola de monte alegre, cachoeiro de itapemirim, espírito santo. Dissertação (Mestrado)- Instituto Tecnológico Vale. 2015.
- DURIGAN G, LEITÃO-FILHO HF. Florística e fitossociologia de matas ciliares do oeste paulista. **Revista do Instituto Florestal**, 1995; 2(7): 197-239.
- DURIGAN G. Métodos para análise de vegetação arbórea. In: Cullen Junior L, Rudran R, Valladares-Pádua C, organizadores. Métodos de Estudos em Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre. Curitiba: UFPR; Fundação Boticário de Proteção à Natureza; 2003.
- FELFILI, J. M.; EISENLOHR, P.V.; MELO, M. M. R. F.; et al. **Fitossociologia no Brasil: Métodos e Estudos de Casos**. v.1. Editora: UFV, 2011.
- FELFILI, J. M.; REZENDE, R. P. Conceito e métodos em fitossociologia. Brasília: Universidade de Brasília, 2003. 68 p.
- FERNANDES, T. M. Plantas medicinais: memória da ciência no Brasil. Rio de Janeiro: **Editora Fiocruz**, 2004.
- FERRAZ, J. S. F.; ALBUQUERQUE, U. P.; MEUNIER, I. M. J. Valor de uso e estrutura da vegetação lenhosa às margens do riacho do Navio, Floresta, PE, Brasil. **Acta botânica brasílica**. 20(1): 125-134. 2006.
- FORD, R.I. Ethnobotany: historical diversity and synthesis. In: R.I. Ford; M. Hodge & W.L. Merrill (eds.). The nature and status of ethnobotany. Annals of Arnold Arboretum. Michigan: Museum of Anthropology, University of Michigan. **Anthropological Papers** 67: 33-49. 1978.
- FREITAS, W. K., MAGALHÃES, SAMPAIO, L. M. Métodos e Parâmetros para Estudo da Vegetação com Ênfase no Estrato Arbóreo. **Floresta e Ambiente**. 19(4):520-540. 2012.
- GENNARI, E. **Em busca da liberdade: traços das lutas escravas no Brasil**. 2ª ed. – São Paulo: Expressão Popular. 144p. GEPLAN - Gerência de Planejamento e Desenvolvimento Econômico. Atlas do Maranhão. Laboratório de Geoprocessamento – UEMA, São Luís, 2002. 44p.
- GOMES, F. S. De olho em Zumbi dos Palmares : histórias, símbolos e
GONÇALVES, K. G; PASA, M. C.A .etnobotânica e as plantas medicinais na Comunidade Sucuri, Cuiabá, MT, Brasil. **Interações**, Campo Grande, v. 16, n. 2, p. 245-256, jul./dez. 2015.
- HAMILTON, A.C.; SHENGJI, P.; KESSY, J.; KHAN, A.A.; LAGOS-WITTE, S.; SHINWARI, Z.K.. The purposes and teaching of Applied Ethnobotany. Godalming, People and Plants working paper. 11. **WWF**. 2003.
- HERNÁNDEZ-GARCÍA, LUIS MANUEL; BARTZ, MARIE LUISE; BURGOSGUERRERO, JESÚS ENRIQUE; SOUSA, SANDRIEL COSTA; ROUSSEAU, GUILLAUME XAVIER; JAMES, SAMUEL WOOSTER. Additions to *Andiorrhinus* (*Turedrilus*) (*Rhinodrilidae*, *Clitellata*) from Eastern Amazonia. *Zootaxa* 4496 (1): 481–491. 2018.
- HUBBELL, S. P. Tropical rain forest conservation and the twin challenges of diversity and rarity. *Ecology and evolution*, v. 3, n. 10, p. 3263-3274, 2013.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Território. Brasil, 2010.
- IN CRA. (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária). Quilombolas. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/quilombola>. Acesso em: 17 novembro 2019a.
- IN CRA. (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária). Processos abertos por região. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/sites/default/files/incra-processosabertos-quilombolas-v2.pdf>. Acesso em: 17 novembro 2019b.
- LAKATOS, E. M. **Sociologia geral**. ed.7. revista e ampliada. São Paulo: Atlas, 1999. 373p.

- LIMA, I. L.P. Etnobotânica Quantitativa de Plantas do Cerrado e Extrativismo de Mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes) no Norte de Minas Gerais: Implicações para o Manejo Sustentável. Dissertação (Mestrado)- Universidade de Brasília, 2006.
- LINHARES, J. F. P. Uso e conservação de plantas medicinais nativas por comunidades quilombolas no município de Alcântara, Maranhão. Tese (Doutorado)-Faculdade de Ciências Agrônômica da UNESP, 2015.
- LORENZINI AR. Fitossociologia e aspectos dendrológicos da goiabeira-serrana na Bacia Superior do Rio Uruguai. Dissertação (Mestrado)- Universidade do Estado de Santa Catarina; 2006.
- MARQUES, J. G. W. O olhar (des)multiplicado: o papel do interdisciplinar e do qualitativo na pesquisa Etnobiológica e Etnoecológica. In: AMOROZO, M. C.; MING, L. C.; SILVA, S. M. P. (Ed.). Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas. Rio Claro, SP: **Sociedade Brasileira de Etnobiologia arye Etnoecologia**, 2002.
- MARTINS, F. R. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Campinas: UNICAMP, 1991. 246 p.
- MELLO, A. C. A experiência do Grupo Executivo Interministerial de Alcântara – MA na construção de um ambiente participativo e cooperativo. Dissertação (Mestrado)- Universidade de Brasília – UnB, 2008.
- MONTEIRO, J.M.; ALBUQUERQUE, U.P.; LINS-NETO, E.M.; ARAÚJO, E.L.; AMORIM, E.L.C.. Use patterns and knowledge of medicinal species among two rural communities in Brazil's semi-arid northeastern region. **Journal of Ethnopharmacology**, 105: 173-186. 2006.
- MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H.. **Aims and Methods of Vegetation Ecology**. New York: Wiley, 1974.
- MUNANGA, K. Origem e histórico do quilombo na África. **Revista USP**. São Paulo, 1996.
- NASCIMENTO, A.P.B. Sobrepeso e obesidade: dieta, uso de recursos e adaptabilidade em populações humanas rural e urbana de Piracicaba, SP. 81p. Tese de (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz- ESALQ/USP], 2008.
- OEA (Organização dos Estados Americanos). **Relatório nº 82/06**. 2006.
- OIT (Organização Internacional do Trabalho). **CONVENÇÃO Nº 169 DA OIT SOBRE POVOS INDÍGENAS E TRIBAIS**. 1989.
- OLIVEIRA, E.C. M. Fitossociologia como subsídio para a restauração ecológica de matas ciliares em Alcântara, Amazônia Oriental, Brasil. Dissertação (Mestrado), Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade e Conservação-UFMA/São Luís, 2015.
- OLIVEIRA, F. C.; ALBUQUERQUE, U. P.; FONSECA-KRUEL, V. S.; HANAZAK, N. Avanços nas pesquisas etnobotânicas no Brasil. **Acta botânica brasílica**. 23(2): 590-605. 2009.
- OLIVEIRA, J. P. Q. Zumbi dos Palmares: a afroresiliência. Revista espaço acadêmico. N.197. ano.XVII. 2017.
- PEREIRA, L. A.; PINTO-SOBRINHO, F. DE A.; COSTA-NETO, S. V. Florística e estrutura de uma mata de terra firme na reserva de desenvolvimento sustentável rio iratapuru, amapá, amazônia oriental, brasil. **Floresta**, Curitiba, PR, v. 41, n. 1, p. 113-122, jan./mar. 2011.
- PHILLIPS O, GENTRY AH. The useful plants of Tambopata, Peru: I. Statistical hypotheses tests with a new quantitative technique. **Economic Botany**.; 47(1): 15-32. 1993.
- PHILLIPS, O. L., GENTRY, A. H., REYNEL, C., WILKIN, P., G´ALVEZ-DURAND, C., 1994, Quantitative ethnobotany and Amazonian conservation. **Conservation Biology** 8(1), 225–248.

- PINHEIRO, K. A. O., CARVALHO, J. O. P. QUANZ, B.; FRANCEZ, L. M. B.; SCHWARTZ, G. Fitossociologia de uma área de preservação permanente no leste da amazônia: indicação de espécies para recuperação de áreas alteradas. **Floresta**, Curitiba, PR, v. 37, n. 2, mai./ago. 2007.
- PRADO, H. M.; MURRIETA, R. S. S. A etnoecologia em perspectiva: origens, interfaces e correntes atuais de um campo em ascensão. **Ambiente & Sociedade**. São Paulo v. XVIII, n. 4 n p. 139-160 n out.-dez. 2015.
- RIBEIRO, D. O povo brasileiro. In. Moinho de gastar gente. São Paulo: Companhia das Letras, p. 119-120. 1995.
- RIBEIRO, R. C. Abundância e raridade de espécies em uma floresta ombrofila aberta com bambu no estado do acre. Dissertação (mestrado)- Universidade Federal Rural da Amazônia/Museu Paraense Emílio Goeldi. 2018.
- ROMÃO, B. S.; SILVA, A. L. A.; SEABRA, E. L. L.; SILVA, S. C. A formação territorial do maranhão, transformações espaciais e territoriais da implantação do centro espacial de Alcântara. **Revista Geográfica de América Central**, 2011.
- SÁ, L. M. O pão da terra: propriedade comunal e campesinato livre na Baixada Ocidental maranhense. – São Luís: **EDUFMA**, 202p. 2007.
- SALOMÃO, R. P., BRIENZA-JÚNIOR, S. A. C. S. Análise da florística e estrutura de floresta primária visando a seleção de espécies-chave, através de análise multivariada, para a restauração de áreas mineradas em unidades de conservação. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.36, n.6, p.989-1007, 2012.
- SANTOS, B. R. Compreendendo a farmacopeia e o uso de plantas medicinais no Cerrado: uma abordagem etnoecológica. Dissertação (Mestrado)- Instituto de Ciências Exatas e Biológicas- Universidade Federal de Ouro Preto. 2016.
- SCHK, GABRIELE. Plantas medicinais e o cuidado em saúde em famílias descendentes de pomeranos no sul do brasil. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Pelotas. 2011.
- SCHILLING, A. C, BATISTA, J. L. F. Curva de acumulação de espécies e suficiência amostral em florestas tropicais. **Revista Brasileira de Botânica**. 31(1):179-187. 2008.
- SCHULTES, R.E.; REIS, S.V. (eds.). Ethnobotny: evolution of a discipline. Cambridge, **Timber Press**. 1995.
- SEREJO, D. concessão da base de Alcântara aos EUA ameaça quilombolas. Disponível em: <https://theintercept.com/2019/11/15/bolsonaro-entrega-alcantara-eua-ameaca-quilombolas/?comments=1#comments>. Acesso em: 17 novembro 2019.
- SHANLEY, P.; ROSA, N. A. Conhecimento em erosão: um inventário etnobotânico na fronteira de exploração da Amazônia Oriental. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, 1: 147-171. 2005.
- SILVA, J. M; RYLANDS, A. B; FONSECA, G. A. B. O destino das áreas de endemismo na Amazônia. Megadiversidade. **Belo Horizonte** v. 1, n. 1, p.124-131, jul. 2005.
- SILVA, R. H. ; MARINHO, M. G. V.; SILVA, E. F. G. Etnobotânica como subsídio para conservação das espécies vegetais utilizadas pela população ribeirinha do Rio Piranhas, São Bento, Paraíba. VOL. 11, NUM. **Scientia Plena**, 2015.
- SILVA, W. A. S. CARIM, M. J.V.; GUIMARÃES, J.R. S. et al. Composição e diversidade florística em um trecho de floresta de terra firme no sudoeste do Estado do Amapá, Amazônia Oriental, Brasil. **Biota Amazônia**. v. 4, n. 3, p. 31-36, 2014.
- SOUZA, D. R.; SOUZA, A. L.; LEITE, H. G. J. ; YARED, A. G. Análise estrutural em floresta ombrófila densa de terra firme não explorada, Amazônia Oriental. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.30, n.1, p.75-87, 2006.

SOUZA-FILHO, B.; ANDRADE, m. P. Patrimônio imaterial de quilombolas – limites da metodologia de inventário de referências culturais. **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, ano 18, n. 38, p. 75-99, jul./dez. 2012.

SMITH, J. J.; BORGATTI S. P. Saliency counts-and so does accuracy: Correcting and updating a measure for free-list-item saliency. **Journal of Linguistic Anthropology** 7: 208–9. 1997.

TRIANA, S.P.; ROUSSEAU, G. X. ; PIEDADE, A. R. ; CELENTANO, D. ; ZELARAYAN, M. L. C. ; BRAUN, H. . La macrofauna del suelo como indicadora de degradación de bosques ribereños en la amazonia oriental brasileira. *Revista de La Facultad de Agronomía (La Plata)*, v. 114, p. 49-60, 2015.

VALENTE, J. Quilombo dos Palmares é reconhecido Patrimônio Cultural do Mercosul, 2017. Disponível em: agenciabrasil.ebc.com.br/cultura/noticia/2017-11/regiao-do-quilombo-dos-palmares-se-tornara-patrimonio-cultural-do-mercosul. Acesso: 09 de Abr. 2019.

VIEGAS, A. M. 2019. Impactos socioambientais no município de Alcântara-Maranhão, Brasil: 1988-2018. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Maranhão, programa de pós-graduação em Cultura e Sociedade. 130p.

ZELARAYÁN, M. L. C.; CELENTANO, D.; OLIVEIRA, E. C.; TRIANA, S.P.; SODRÉ, D. N.; MUCHAVISOY, K.H.; ROUSSEAU, G.X. Impacto da degradação de florestas ripárias sobre os estoques de carbono na Amazônia oriental, Brasil. **Acta Amazonica**. 2014.

CAPITULO II – CHANGES IN ETHNOBOTANIC KNOWLEDGE OF NATIVE FOREST SPECIES: THE CASE OF *QUILOMBO* AGROVILLAGES IN ALCÂNTARA, BRAZIL

Manuscrito submetido à revista Ethnobiology Letters

**Changes in Ethnobotanic Knowledge of Native Forest Species: The Case of *Quilombo*
Agrovillages in Alcântara, Brazil**

Elivaldo Carlos Moreira de Oliveira¹, José Roberto Pereira de Sousa², Danielle Camargo
Celentano Augusto^{1,3}, Raysa Valéria Carvalho Saraiva⁴, Francisca Helena Muniz¹, and Tiago
Massi Ferraz^{1*}

¹Graduate Agroecology program at the State University of Maranhão, São Luís, Brazil.

²Graduate Agriculture and Environment program at the State University of Maranhão, São
Luís, Brazil.

³Conservation International Brazil.

⁴Center of Human Sciences, Natural, Health and Technology, Federal University of
Maranhão, Pinheiro, Brazil.

* Corresponding author: ferraztm@gmail.com

Changes in Ethnobotanic Knowledge of Native Forest species: The Case of *Quilombo* Agrovillages in Alcântara, Brazil

Abstract Ethnobotanical studies are efficient tools to investigate the interactions established between traditional communities and plants. The objective of this research was to characterize the ethnobotanical knowledge of forest species in *quilombola* agrovillages and their relationship with the compulsory settlement that took place in the 1980s. The free list method was used in semi-structured interviews (n = 73) in the seven agrovillages to obtain information about the plants, their uses, environments, threat factors and local conservation status. Phytosociological data of 12 1,000m² plots (20 x 50 m) were used in environments of low and medium degradation in the main local forest remnants. The data was analyzed using univariate statistics (Kruskal-Wallis test) and multivariate (NMDS and ANOSIM), in addition to the Cultural Salience and Use Value Index. The results demonstrate that demographic and environmental factors are closely related to the local knowledge of plants; that forest degradation, despite related to reduced ethnobotanical knowledge, is a consequence of the settlement process. Results demonstrate the risks of future new settlements the socio-cultural and environmental reproduction of the communities *quilombolas* of Alcântara.

Keywords Emic knowledge, Alcântara launch center, Compulsory settlement, Amazon forest, *Quilombola* territory

Introduction

The Ethnobotany, science that studies plant use by human societies it has been used to determine species' economic potential, thematic nomenclature investigation, gender relations in the use of resources and sustainable plant management (Silva et al. 2015).

Biodiversity conservation purposes, ethnobotanical studies have used data analyses of quali-quantitative methods (Ortega-Meza et al. 2019) usually complemented by ecological studies of vegetation. Phytosociology, with its quantitative investigations of vegetation, has contributed to ethnobotany through the knowledge of species and their ecological (Celentano et al. 2014). These two areas have allowed the advance in the understanding of plant use by traditional populations (Albuquerque and Lucena 2005).

Quilombos are ethnic-racial groups with a presumption of black ancestry related to resistance to historical oppression (Brazil 2003). In Maranhão State there are 734 *quilombola* communities, of which 157 are in the Municipality of Alcântara and which, despite being certified, do not have definitive land titles. The main reason is, as confirmed by Resolution no.11 of 03/27/2020, published in the middle of the COVID-19 pandemic, the expansion of the Alcântara Launch Center (CLA), which was arbitrarily installed in *quilombola* territory in the early 1980s and moved 312 families to just seven "agrovillages" (OEA 2006).

This compulsory settlement process generated a break in neighborhood ties, in their traditional activities and livelihood. It also resulted in ecosystem degradation and support capacity and demonstrated that the future resettlement of the 2,000 people from *quilombola* communities for the CLA expansion project is unviable from the social, cultural, and environmental standpoints (Almeida 2006; OEA 2006).

Therefore, this study aimed to characterize ethnobotanical plant knowledge in *quilombola* agrovillages and their relationship with the compulsory settlement, raising hypotheses that this settlement generated conditions: (a) that limited knowledge of certain uses of forest species to elderly displaced men; (b) that reduced forest species richness, causing dissimilarity in species knowledge between elderly and adults, between men and women, and between displaced and non-displaced people, and (c) that influenced the decrease in species diversity in the group of adults, women and non-displaced informants.

Methods

Study location

The study was developed in seven *quilombola* agrovillages (Espera, Cajueiro, Ponta Seca, Só Assim, Pepital, Marudá and Perú), about 3.5 km apart and located in the microbasins of the Pepital and Grande rivers (2° 20' and 2° 23'S; 44° 20' and 44° 30' W), Municipality of Alcântara (Figure 1), Eastern Amazon, Brazil.

The region is important for biodiversity conservation because it belongs to the Belém Endemism Center and the Environmental Protection Areas of the Baixada and the Maranhenses Recesses and the Municipality of Alcântara has an architectural and urbanistic set that highlights the European influence in the region, in addition to archaeological sites with fossils possibly from the Cretaceous period. Due to these attributes, Alcântara was declared a National Monument City in 1948 (IPHAN 2020).

The climate of the region is hot and humid with rainy season (January to June) and dry season (July to December). Annual precipitation varies from 1,600 to 1,800 mm, mean temperature of 25°C and the soil type is Dystrophic Yellow Latosol (IBGE 2002).

The vegetation is originally Amazonian forest, but today is composed of patches in various successional stages (*capoeiras*) which extend throughout all agrovillages with predominance. The Pepital River, is the main water supply of the region, there are few fragments of riparian forests with large Amazonian species (Zelarayán et al. 2014).

According to the latest census, Alcântara's population is 21,851 inhabitants, 1,600 live in the seven agrovillages (Sardinha et al. 2019), composed of people from various parts of the municipality and even from other states, but predominantly *quilombolas* from traditional territories.

Far from the coast and its traditional food collection sites, due to the compulsory displacement carried out by the CLA, the main sources of income are federal government

pensions and cash transfer programs complemented with products from incipient family agriculture, especially cassava (Celentano et al. 2014).

Data collection

Participants were selected through the snowball method, which consists of interviewing a key informant who recommends other people to be interviewed and these suggest new people with similar profiles, and so on until the sampling becomes saturated, with no indication of new people or new information to the survey.

The semi-structured individual interviews (n=73) were conducted between the months of February 2018 and August 2019 and followed a roadmap for collecting demographic and ethnobotanical data. The free list technique was used allowing the interviewee to freely list known native plants (Smith and Borgatti 1997) and then questioned about their uses, collection environments, threat factors and local conservation status. The names of the plants and some testimonials were recorded in the field spreadsheet as pronounced. Each informant was represented by letters indicating the name of the agrovillage in which he resides, by a number and his age. Based on citations about types of uses it was possible to include the species in seven categories: food, timber, medicinal, forage, religious, handcraft, and fuel.

The phytosociological data were collected between 2012 and 2013 in riparian forests with different degradation levels in the region of agrovillages (Celentano et al. 2014; Zelarayán et al. 2014). For this study only data of tree species with DAP ≥ 10.0 cm were used and palm trees more than 2.0 m tall from six plots with median degradation level and six with low degradation level. Each plot had an area of 1.000 m² (20 x 50 m). The median degradation level consisted of secondary vegetation areas up to 15.0 m high and canopy opening < 50%; the low degradation level were secondary forest areas over 15.0 m high and canopy opening < 20% (Zelarayán et al. 2014).

The scientific identification was carried out by specialists and by comparisons with existing exsiccates in Maranhão (MAR) Herbarium at the Federal University of Maranhão

and in the Rosa Mochel Herbarium (SLUI) at the State University of Maranhão. The exsiccates of the collected botanical material were produced in accordance with the usual techniques and classified in the Maranhão Herbarium (MAR).

The classification of the families was updated according to the Angiosperm Phylogenetic Group IV. The unidentified species were named "unidentified (NI)" and through the International Plant Name Index were consulted the names of the describing authors of a species.

Analysis

Ethnobotanical data was analyzed by the Cultural Importance Index (ISC) from the free list (Smith and Borgatti 1997) and the Use value (VU) (Phillips and Gentry 1993). The ISC is a measure of each species' importance on the free list, where the high values are related to the frequency and species position on the list. The VU of a species is the quotient between the sum of the use citations for that species and the total number of respondents (Phillips and Gentry 1993). Species VU_{cat} was also calculated for each use category.

Both VU and VU_{cat} do not take into account the difference between current and potential species use (Lucena et al. 2012), so they are effective in making correlations with phytosociological data even if collected in years prior to the ethnobotanical survey, which was the case of this research.

To verify the possible group formation of demographic variables such as age, gender and provenance (displaced/non-displaced) as a function of species composition, a multivariate analysis was performed through the Non-Metric Multidimensional Scaling (NMDS) in which from presence/absence data a Bray-Curtis distance matrix was generated. The non-displaced informants are all those who were not displaced from their traditional territories in the 1980s and who were either born in the agrovillages or are immigrants from other places.

The similarity analysis (ANOSIM) was performed in order to verify how similar or dissimilar the demographic groups are in relation to species composition. In order to verify the species diversity cited among demographic groups the Shannon-Wiener diversity index. To verify the citation of dominant species, Pielou equitability was calculated in the groups.

The phytosociological parameter Relative Density (DR), Relative Frequency (FR), Relative Dominance (DoR) and Importance Value (VI) of the arboreal forest species sampled in the plots and mentioned by the informants were considered. These parameters were correlated with the Use Value each category to understand the relationship between cultural importance and ecological importance, except handcrafts, religious, and fuel due to the low number of citations. The parameters were generated by the FITOPAC 2.1 program (Shepherd 2010).

Due to the lack of normal distribution of ethnobotanical and phytosociological data after transformation ($\log x+1$) non-parametric Spearman tests for correlations and Kruskal-Wallis test with pair comparisons were performed to verify if there are differences between the number of use citations in each demographic group. The statistical tests were performed in the R program (R Core Team 2020, version 4.0.3).

Results

Informant profiles

A total of 39 men and 34 women were interviewed, with an average age of 59 years (± 16). When asked how they acquired knowledge of forest plants, 70% said it was through their parents, 5% through other relatives, 14% through friends, 7% through their own experience and 4% could not answer.

In relation to informant' schooling, there was primary schooling (49%), secondary schooling (4%), higher education (2%) and illiteracy (34%). As for time of residence, 8% of the informants resided in the agrovillages over a period of three to nine years, 11% between

ten and 19 years and 80% between 20 and 33 years. It is noteworthy that 70% of informants inhabited the traditional territories and the rest were born in the agrovillages or come from other places in Alcântara or the country.

Cultural importance of botanical species

In a total of 686 recorded citations, 114 species contained in 64 genera belonging to 32 botanical families, the richest being Fabaceae (nine spp) and Arecaceae (nine spp), followed by Euphorbiaceae (four spp). A total of 67% of the families were represented by a single species, 29% of the individuals were not identified at any taxonomic level and 6% at family level only.

Among the ten ethno-species that presented the largest ISC and VU are *Platonia insignis* Mart., *Mauritia flexuosa* L.f., *Euterpe oleracea* Mart., *Symphonia globulifera* L.f., and *Humiria balsamifera* Aubl. J.St.-Hil. There were also those who obtained the lowest ISC and VU, such as *Ricinus communis* L., mururu (NI), *Myrcia* sp., sabonete (NI) and *Phenakospermum guyannense* (A.Rich.) Endl. ex Miq, (Table 1).

Use categories and demographic variables

Most species were included in several categories of use (Table 1), but there are those that are considered the main for food use (*P. insignis*, *E. oleracea* and *M. flexuosa*), timber use (*S. globulifera* and *H. balsamifera*), medicinal use (*Himatanthus drasticus* and *Carapa guianensis*), forage use (*Agonandra brasiliensis* Miers ex Benth. & Hook.f. and *Virola surinamensis* (Rol. ex Rottb.) Warb.), handicraft use (*M. flexuosa*), religious use (*Syagrus cocoides* Mart. and *Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand) and fuel use (*Croton matourensis* Aubl.).

The demographic variables presented different patterns in relation to the uses of the plants. Logging and food uses were significantly higher for elderly informants (H= 101.05;

gl= 6; $p < 0.0001$), men ($H = 118.86$; gl= 6; $p < 0.0001$) and displaced persons ($H = 130.79$; gl= 6; $p < 0.0001$) (Table 2). Only food use was significantly higher for adults ($H = 100.73$; gl= 6; $p < 0.0001$), women ($H = 92.14$; gl= 6; $p < 0.0001$) and not displaced ($H = 66.24$; gl= 6; $p < 0.0001$). It is observed that religious, craft and fuel uses were not significant for any demographic variable.

When questioned about the environments where the species could be collected in the *quilombola* territory, the informants indicated the riparian forests for *V. surinamensis*, *S. globulifera*, *M. flexuosa*, *E. oleracea*, *C. guianensis* and *H. balsamifera*. For the secondary forests of *terra firme* (*capoeiras*) suggested *H. drasticus*, *S. cocoides*, *Attalea speciosa* Mart. ex Spreng., *A. brasiliensis*, *P. insignis* and *C. matourensis*.

The species *E. oleracea*, *P. insignis*, *M. flexuosa*, *H. balsamifera* and *C. guianensis* were indicated as being extremely abundant at the beginning of the settlement and that currently their populations are reduced, according to 39% of the informants who were displaced from the traditional territories. The main threats to species conservation, according to 82% of the informants, were deforestation, wood extraction, river drought, burning and grazing.

When questioned about the state of species conservation in the *quilombola* territory, *H. balsamifera*, *Tabebuia* sp., *Caryocar brasiliense* Cambess. and *C. guianensis* were mentioned with a very high chance of local extinction, according to 69% of the informants. For 77% of the interviewed, *E. oleracea* and *Manilkara* sp. are among the species with a high chance of extinction in the *quilombola* territory.

Similarity and diversity

There was low dissimilarity in the composition of species between elderly and adults (Global $R = 0.013$), men and women (Global $R = 0.038$) and between displaced and non-displaced people (Global $R = 0.068$). Fifty-four species (47%) were common to elderly and adults, 49 (43%) to men and women and 50 (44%) to displaced and not displaced. Despite the low

dissimilarity, it can be seen, through the NMDS graphs, that there is greater heterogeneity in the responses by the elderly, men and displaced and greater homogeneity in responses by adults, women and non-displaced (Figure 2).

The diversity was greater in the elderly groups ($H'=3.964$; $J=0.885$), adults ($H=3.899$, $J=0.854$) and displaced persons ($H'=3.456$; $J=0.757$). There was low diversity in the groups of adults ($H'=0.194$; $J=0.044$), women ($H'=1.545$; $J=0.367$) and non-displaced ($H'=1.507$; $J=0.358$).

Vegetation survey

At the low degradation level 285 individuals were sampled, 43 species and 21 families. The diversity was 3.224 nats. Ind^{-1} . The species *V. surinamensis* was highlighted in VI (41.7) then *S. globulifera* (25.2), *Vochysia lomatophylla* Standl. (23.2), *M. flexuosa* (18.5), *Xylopia brasiliensis* Spreng. (16.6), *Richeria dressleri* Webster (13.7), *Parkia* sp (12.8), *T. guianensis* (12.1), *Attalea maripa* (Aubl.) Mart. (10.8) and *Emmotum fagifolium* Desv. ex Ham.(10.1). These ten species make up 63% of the individuals sampled in this environment.

At the median degradation level 214 individuals, 38 species and 20 families were recorded. The diversity found was 3.144 nats. Ind^{-1} . The species *Tapirira guianensis* was outstanding in VI (30.8) then *H. balsamifera* (24.2), *M. flexuosa* (20.1), *E. fagifolium* (17.6), *Parkia* sp. (16.3), *Astrocarium vulgare* Mart. (16.0), *C. matourensis* (15.9), *R. dressleri* (14.7), murici-do-mato (12.2) and *V. surinamensis* (10.6). These species make up 66% of the registered individuals.

Relationship between cultural importance and ecological importance of ethnospecies

The Use Value of the wood category presented moderate and significant positive correlation with the Importance Value, Relative Density and Relative Dominance at the low degradation level (Table 3). At the average degradation level the Medical Category Use Value showed

significant negative correlation with the Importance Value and Relative Frequency. The Use Values of the other categories did not present significant correlations with the phytosociological parameters.

Discussion

Informant profiles

In general, the informants indicated their parents as their sources of cultural acquisition of ethnobotanical knowledge, as highlighted in the following statement: "*Since I was 12 years old, it was my mother who taught me, she has been explaining to me what this is and what that is*". (PP14, 59 years old). This form of transmission is called vertical (Reyes-García et al. 2009) and historically parents are the dominant agents in cultural teaching, especially in the early stages of their children's lives (Zarger and Stepp 2004).

The cultural transmission of ethnobotanical knowledge takes place orally in successive generations and is independent of formal education (Toledo and Barrera-Bassols 2009), which is evident in the high level of knowledge shown by many informants, although illiterate. The lack of schooling among informants is a worrying fact and challenges the *quilombola* educational legislation, which among its objectives is to "promote ways to combat illiteracy among black populations [...]" (Brazil 2009).

It is important to point out that the State inefficiency in promoting school education to the *quilombolas* goes back to the beginning of the settlement: "*actually, in the beginning a teacher came to teach us, but when we were starting to learn, then she disappeared, never came again*" (C7, 80 years old). However, *quilombola* education is not restricted to learning to read and write, but must be based on an interdisciplinary curriculum that articulates school knowledge and local traditional knowledge.

Cultural importance of botanical species

The relevance of this articulation lies in the fact that it maintains the *quilombola* customs and traditions. Among these customs is the use of plant species with high cultural importance such as bacuri (*P. insignis*), although their populations are composed predominantly by young individuals, due to the burning, as highlighted in this speech: “*Here are few trees that grow bacuri because every year the fire comes and burns everything*” (E7, 76 years old).

Fortunately, *P. insignis* has a high capacity of regrowth and this can be used to recover degraded areas and as a viable economic alternative to local populations through the sustainable fruit and wood management because through the regrowth of its roots, a single plant can originate homogeneous populations (Homma et al. 2013).

The species buriti (*M. flexuosa*) and juçara (*E. oleracea*) are also excellent candidates for sustainable management plans, since they are species with high values of use and cultural consensus in agrovillages. Such species are under strong threat in their habitats due to the degradation of riparian forests and consequent drought of water bodies (Celentano et al. 2014), as highlighted in this speech: “*it even has juçara trees, but they are so dying because the swamp is drying up and the people still set fire in the swamp*” (SA11, 76 years old). This degradation also affects the populations of guanani (*S. globulifera*) and mirim (*H. balsamifera*), currently restricted to forest fragments.

Use categories and demographic variables

The results confirmed the peculiarity of the knowledge of this species' use in the demographic groups considered and it was found that elderly displaced men present knowledge of timber use in a significant way. It is known that timber extraction is generally carried out by the most experienced men in the family group since they have greater skills in "external" tasks and tend to make this knowledge "for sale" in their business networks (Viu et al. 2010).

When conducting an anthropological report for delimiting ethnic territory in Alcântara, Almeida (2006) recorded memorial narratives referring to the nineteenth century, demonstrating that it was the men who were responsible for wood extraction and transportation for various purposes on sugar cane farms as manufacturing boats, house supports, party masts and bridges. The recollections of wood species of great use in the past help to understand why the knowledge of wood use continues to be the domain of displaced elderly men.

Another fact that deserves to be highlighted is that food use was significant in all demographic groups, while other uses such as forage, medicine, religion, handicrafts and fuel were not significant in any group. The food use was highlighted due to the high number of citation of *P. insignis*, *M. flexuosa* and *E. oleracea*. These species are appreciated by people from all classes and places in the Brazil and present great socioeconomic importance in *quilombola* communities due to the versatility of their leaves, fruits and stipe uses (Homma et al. 2013; Rocha 2004).

As for the ephemeral citations of forage, medicinal, religious and handicraft uses, this indicates an erosion of ethnobotanical *quilombola* knowledge (Sander et al. 2018) since environmental changes have eliminated many species of cultural importance (Linhares 2015).

Regarding fuel use, the low citation frequency is not consistent with the active coal trade in the region, which is often a product of vegetation extracted from grazed areas (Celentano et al. 2014). The reason for this contradiction is that due to the fear of being "arrested" by the environmental police, the informants are more reserved in relation to matters involving coal production.

Given this scenario, some ethno-species have been mentioned as locally extinct, such as *Cedrela* sp. and *Tabebuia* sp., which can be evidenced in the following lines: "*the pau d'arco you can walk around everything, but you can't find it anymore*" (M1, 65 years old); "*the cedar is hardwood, here it's all over*" (PR3, 77 years old).

Similarity and diversity

Refutation of the second hypothesis may be due to sharing three decades of different knowledge among residents from different villages, thus contributing to the similarity in species composition among the groups. In reality, this knowledge flow already existed among the *quilombolas* in the traditional territories (Almeida 2006), which leads to the conclusion that this similarity also derives from the experiences lived in the ancient territories and not exclusively from the current transmission of ethnobotanical knowledge.

The report of less species diversity in non-displaced adult women and greater diversity in displaced elderly men corroborates the third hypothesis of this study. This can be explained by the fact that there are elderly that present their own set of useful species (Cunha 2015). According to Silva et al. (2011), the older family members had more opportunities to learn about plants and had more experience with plants.

In the traditional territory, *quilombolas* developed sustainable agricultural and extractive activities based on the communal land use system (Almeida 2006; OEA 2006), which fostered ties of solidarity among neighbors and the dissemination of ethnobotanical information. In part, this may explain the amount of species cited by the elderly and not sampled in the phytosociological survey nor mentioned by other informants, such as paparaúba (*Simarouba versicolor* A. St.-Hil.) and jacaranda (*Ziziphus* sp.).

The low diversity and, consequently, the presence of species that have concentrated a great number of citations (dominant species) in the groups of adults, women and those not displaced, are facts resulting from the responses of younger people or those who have little involvement with the *quilombola* culture because they have lived in the place for a short time.

The younger people have low knowledge about natural resources and this can be caused mainly by disinterest in culture and traditional systems' disarticulation (Fagundes et al. 2017; Linhares 2015). Informants who are not displaced and who have recently lived there generally cite species with food use found around the houses, such as bacuri (*P. insignis*), juçara (*E.*

oleracea) and babaçu (*A. speciosa*). In fact, the time of contact with the *quilombolas* is an important factor to establish more diversified plant knowledge (Ladio and Lozada 2009).

Vegetation survey

Considering that urucurana (*V. surinamensis*) occupies the sixth position in Use Value (VU) in interviews and the first position in Importance Value (VI) at low degradation, the ecological factor, just, does not explain the use of this species. On the other hand, pau-pombo (*T. guianensis*) was not mentioned in the interviews, but occupies the first position in VI in the level of average degradation. Cases like these show the complexity of factors that influence the uses of the plants in a certain culture (Lucena et al. 2012). In traditional communities, the elements of nature do not only represent a resource that can be transformed into a utilitarian material object but a set of meanings vital to their existence (Toledo and Bassols 2009).

Relation between cultural and ecological importance

The positive and moderate correlation of timber use with the importance value, density and dominance corroborates the hypothesis of ecological appearance, which was adapted to ethnobotany by Phillips and Gentry (1993) and defends that the plants most easily found in the environment due to ecological attributes such as basal areas and abundance would be the most used by a given culture. Similar results were found by Galeano (2000), who registered a correlation between the use value and species abundance.

However, the hypothesis of ecological appearance is not always confirmed due to several factors, and not only ecological ones, also influencing plant use (Lucena et al. 2012). Thus, it is understood that the use of food and fodder species, which did not show any correlation, is not directed by the ecological characteristics tested, but rather by other factors that permeate

the local culture, such as beliefs and representations (Albuquerque and Lucena 2005; Pierott 2016).

In view of this, it is important to highlight that the environmental degradation resulting from the compulsory settlement is not the only factor responsible for the low citations of some uses, such as religious. In this case, there are certain restrictions of people in revealing information about this use, since there is usually a set of rules and mysteries about ritualistic plants (Oliveira and Trovão 2009). These authors clarify that the propagation of this knowledge involves a complex symbolic process taken orally among family members.

This symbolism that permeates the use of plants can also be responsible for environmental conservation, hence another reason to respect these communities' cultural aspects. In research carried out on Lake Formoso, in the municipality of Penalva (MA), Araújo et al. (2015) assert that beliefs have a strong influence on natural resource management and that myths are considered efficient strategies in plant conservation.

Thus, many species that are ecologically important may not be used for technological purposes in the communities, but they have great symbolic value in people's imaginary as is the case of urucurana (*V. surinamensis*) because despite presenting the highest VI in areas of low degradation, its effective use in agrovillages is not observed. Moreover, this species is considered by some informants as having capacity to attract water to rivers, as recorded in the following statement: "*wherever there is urucurana there is water, it is what calls the water*" (PP1, 77 years old). This demonstrates the range of meanings that the territory has for the *quilombolas* studied.

By separating the *quilombolas* from their traditional food sources, the compulsory settlement led them to practice harmful natural resource management, causing forest species reduction and disappearance, as perceived by the informants. In addition, the lack of governmental social assistance caused the emigration of young and adult *quilombolas* to the capital city of São Luís and other cities in search of a better life.

This process over three decades has altered and restricted ethnobotanical knowledge, especially to displaced elderly men who keep the memory of those native plants used in centenary settlements or at the beginning of agrovillage settlements. In view of this picture, it is understood that forest degradation, despite being related to less ethnobotanical knowledge, it is a consequence of the settlement process that took place in the eighties, which is the real cause since it never considered the settlers' basic survival needs.

Finally, this study demonstrates, based on the reality investigated in the seven agrovillages, what could happen to the other *quilombola* communities that have not yet been displaced if there is not a change in society's attitude toward the fundamental rights of these communities because future displacements will amplify environmental degradation through pressure on natural resources, interpopulated conflicts, the emigration of youth and adults, and thus the collapse of ethnobotanical knowledge and the identity of these remaining *quilombolas* of Alcântara.

Acknowledgments

The authors are grateful of the State University of Maranhão (UEMA) and the Coordination for the Improvement of Superior Level Personnel (CAPES) for providing the Postgraduate Program in Agroecology (PPGA); of the Foundation for Scientific and Technological Research and Development of Maranhão (FAPEMA); of the PhD Tiago Massi Ferraz for his guidance and PhD Thiago Pereira Mendes for his valuable contributions; of the residents of the agrovillages Espera, Cajueiro, Ponta Seca, Só Assim, Pepital, Marudá and Perú for their interviews and friendships.

Declarations

Permissions: The informants signed or identified, by dactyloscopic print, the Term of Free and Informed Consent (TCLE), according to Resolution 510/16 of the National Health

Council. This study was approved by the Research Ethics Committee of the State University of Maranhão (CAAE no. 32913720.3.0000.5554) and registered in the National System of Genetic Heritage Management and Associated Traditional Knowledge (SISGen), under code A79FDF7.

Sources of Funding: Foundation for Scientific and Technological Research and Development of Maranhão (FAPEMA) and Graduate Program in Agroecology (PPGA) of State University of Maranhão.

Conflicts of Interest: None declared.

References Cited

Albuquerque, U. P., and R. F. P. Lucena. 2005. Can apparency affect the use of plants by local people in tropical forests? *Interciencia* 30: 506-511.

Almeida, A. W. B. 2006. *Os quilombolas e a base de lançamento de foguetes de Alcântara: laudo antropológico*. MMA, Brasília.

Araújo, N. A., O. T. Almeida, C. U. B. Pinheiro, and J. L. C. Hernandez. 2015. Os mitos do lago formoso em Penalva, Baixada Maranhense: uma estratégia de conservação que desaparece. *Revista Pós Ciências Sociais* 12. DOI: 10.18764/2236-9473.v12n24p277-300.

Brasil. 2003. Decreto nº 4.887, de 20 de novembro de 2003. Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que trata o art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias) [web page]. Available at: planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/htm. Accessed on May 02, 2020.

Brasil. 2009. Decreto Nº 6.872, de 4 de Junho de 2009. Aprova o Plano Nacional de Promoção da Igualdade Racial – PLANAPIR e institui o seu Comitê de Articulação e Monitoramento) [web page]. Available at: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d6872.htm. Accessed on May 02, 2020.

Celentano, D., G. X. Rousseau, V.L. Engel, C. L. Façanha, E. M. Oliveira, and E. G. Moura. 2014. Perceptions of environmental change and use of traditional knowledge to plan riparian forest restoration with relocated communities in Alcântara, Eastern Amazon. *Journal of ethnobiology and ethnomedicine* 10: 11. DOI: 10.1186/1746-4269-10-11.

Cunha, A. C. M. 2015. Estudo etnobotânico nos quintais da comunidade quilombola de Monte Alegre, Cachoeiro de Itapemirim, Espírito Santo. Dissertação de Mestrado, Instituto Tecnológico Vale. Available at: <http://www.itv.org/wp-content/uploads/2018/02/Disserta%C3%A7%C3%A3o-Andressa-Catharina.pdf>. Accessed on April 10, 2020.

Fagundes, N. C. A., G. L. Oliveira, and B. G Souza. 2017. Etnobotânica de plantas medicinais utilizadas no distrito de Vista Alegre, Claro dos Poções Minas Gerais. *Revista Fitos* 11:11-18. DOI:10.5935/2446-4775.20170007.

Galeano, G. 2000. Forest use at the Pacific Coast of Chocó, Colômbia: a quantitative approach. *Economic Botany* 54: 358-376. DOI: 10.1007/BF02864787.

Homma, A. K. O., A. J. E. Menezes, J. E. U. Carvalho, and G. B. Matos. 2013. Manejo de rebrotamento de bacurizeiros nativos no Estado do Pará: recuperação de áreas degradadas com geração de renda e emprego. *Inclusão Social* 6:77-83.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2002. Mapa de clima do Brasil [web page]. Available at: http://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/climatologia/mapas/brasil/Map. Accessed on April 13, 2020.

IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional). 2020. Alcântara (MA)[web page]. Available at: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/345>. Accessed on May 01, 2020. <http://www.ipni.org>. Accessed on May 17, 2020.

- Ladio, A. H., and M. Lozada. 2009. Human ecology, ethnobotany and traditional practices in a rural population of the Monte region, Argentina: Resilience and ecological knowledge. *Journal of Arid Environments* 73: 222–227. DOI: 10.1016/j.jaridenv.2008.02.006.
- Linhares, J. F. P. 2015. Uso e conservação de plantas medicinais nativas por comunidades quilombolas no município de Alcântara, Maranhão. Tese de Doutorado, Faculdade de Ciências Agronômica da Universidade Estadual Paulista, São Paulo (SP). Available at: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/126618>. Accessed on May 23, 2019.
- Lucena, R. F. P., P. M. Medeiros, E. L., A. G. C. Araújo, A. G. C. Alves, and U. P. Albuquerque. 2012. The ecological apparency hypothesis and the importance of useful plants in rural communities from Northeastern Brazil: An assessment based on use value. *Journal of Environmental Management* 96: 106-115. DOI: 10.1016/j.jenvman.2011.09.001.
- OEA (Organização dos Estados Americanos). 2006. Relatório nº 82/06 [web page]. Available at: <https://www.cidh.oas.org/annualrep/2006port/BRASIL.555.01port.htm>. Accessed on May 17, 2020.
- Oliveira, E. C. S., and D. M. B. M. Trovão. 2009. O uso de plantas em rituais de rezas e benzeduras: um olhar sobre esta prática no estado da Paraíba. *Revista Brasileira de Biociências* 7: 245-251.
- Ortega-Meza, D., M. T. Pulido-Silva, J. C. Arruda, and C. J. Silva. 2019. Ethnobotanical Study of the Mexican Laurel in El Chico National Park, Mexico: A Quantitative Perspective. *Ethnobiology Letters* 10:1-13. DOI:10.14237/ebl.10.1.2019.1427.
- Phillips, O., and A. H. Gentry. 1993. The useful plants of Tambopata, Peru: I. Statistical hypotheses tests with a new quantitative technique. *Economic Botany* 47: 15-32. DOI: 10.1007/BF02862203.
- Pierott, R. 2016. The Role of Myth in Understanding Nature. *Ethnobiology Letters* 7:6-13. DOI 10.14237/ebl.7.2.2016.729.

R development core team. 2020. A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing [web page]. Available at: <http://www.R-project.org/>. Accessed on December 10, 2020.

Reyes-García, V., J. Broesch, L. Calvet-Mir, N. Fuentes-Peláez, T. W. McDade, S. Parsa, and M. R. Martínez-Rodríguez. 2009. Cultural transmission of ethnobotanical knowledge and skills: an empirical analysis from an Amerindian society. *Evolution and Human Behavior* 30: 274–285. DOI: 10.1016/j.evolhumbehav.2009.02.001.

Rocha, E. 2004. Potencial ecológico para o manejo de frutos de açaizeiro (*Euterpe precatoria* Mart.) em áreas extrativistas no Acre, Brasil. *Acta Amazonica* 34: 237-250. DOI: 10.1590/S0044-59672004000200012.

Sander, N. L., C. J. Silva, J. C. Arruda, M. Morais, W. L. Lázaro, F. B. Barros, and M. T. P. Silva. 2018. Produtos florestais não madeireiros da *Mauritia flexuosa* L. f.: Perda ou permanência em comunidades quilombolas de sul da Amazônia? *Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais* 9:43-55. DOI: 10.6008/CBPC2179-6858.2018.001.0004.

Sardinha, A. H. L., F. B. A. Aragão, C.M. Silva, Z. M. R. Rodrigues, A. D. Reis, and I. V. D.Varga. 2019. Qualidade de vida em idosos quilombolas no nordeste brasileiro. *Revista Brasileira Geriátrica* 3: e190011. DOI: 10.1590/1981-22562019022.190011.

Shepherd, G. J. 2010. *Fitopac 2: Manual do usuário*. Campinas: UNICAMP, São Paulo.

Silva, F.S., M. A. Ramos, N. Hanazaki, and U. P. Albuquerque. 2011. Dynamics of traditional knowledge of medicinal plants in a rural community in the Brazilian semi-arid region. *Revista Brasileira Farmacognosia* 21: 382-391. DOI:10.1590/S0102-695X2011005000054.

Silva, R. H., M. G. V. Marinho, E. Silva, and F. G. Silva. 2015. Etnobotânica como subsídio para conservação das espécies vegetais utilizadas pela população ribeirinha do Rio Piranhas, São Bento, Paraíba. *Scientia Plena* 11. DOI: 10.14808/sci.plena.2015.121201.

Smith, J. J., and Borgatti S. P. 1997. Salience counts-and so does accuracy: Correcting and updating a measure for free-list-item salience. *Journal of Linguistic Anthropology* 7: 208–9. DOI: 10.1525/jlin.1997.7.2.208.

Toledo, V. M., and N. Barrera-Bassols. 2009. Etnoecologia: uma ciência pós-normal que estuda as sabedorias tradicionais. *Desenvolvimento e Meio Ambiente* 20: 31-45.

Viu, A. F. M., M. A. Viu, and L. Z. O. Campos. 2010. Etnobotânica: uma questão de gênero? *Revista Brasileira de Agroecologia* 5: 138-147.

Zarger, R. K., and J. R. Stepp. 2004. Persistence of botanical knowledge among tzeltal maya children. *Current Anttropolology* 45: 413-418. DOI: 10.1086/420908.

Zelalarayán, M. L. C., D. Celentano, E. C. Oliveira, S. P. Triana, D. N. Sodré, K. H. Muchavisoy, and G. X. Rousseau. 2014. Impacto da degradação de florestas ripárias sobre os estoques de carbono na Amazônia Oriental, Brasil. *Acta Amazonica* 45: 271-282. DOI: 10.1590/1809-4392201500432.

Figures

Figure 1 Location of the seven *quilombola* agrovillages in the municipality of Alcântara, Maranhão, 2019.

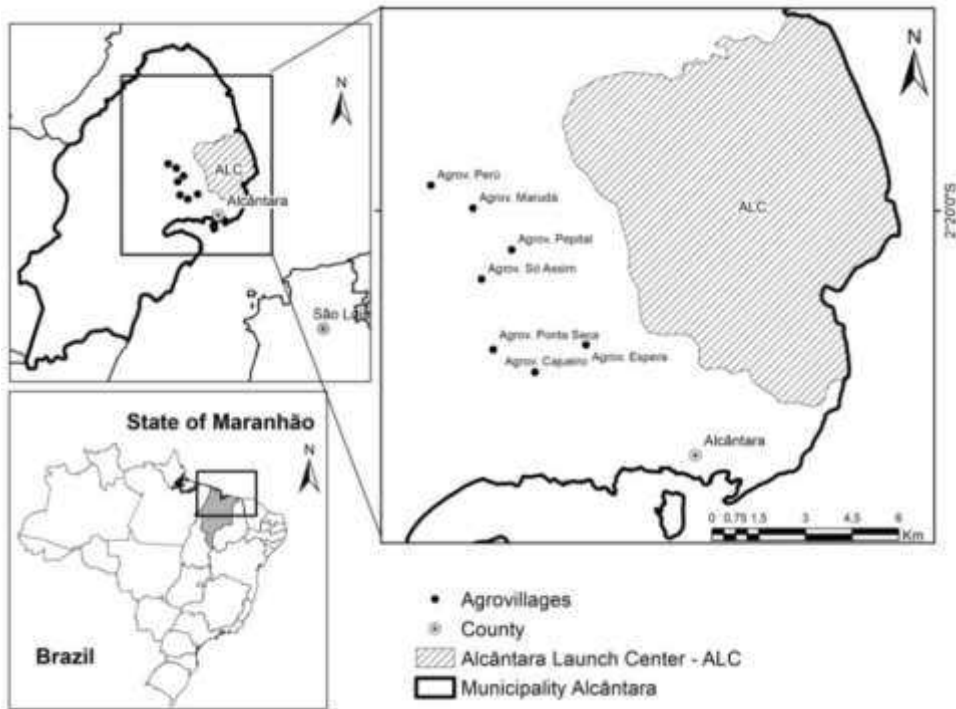
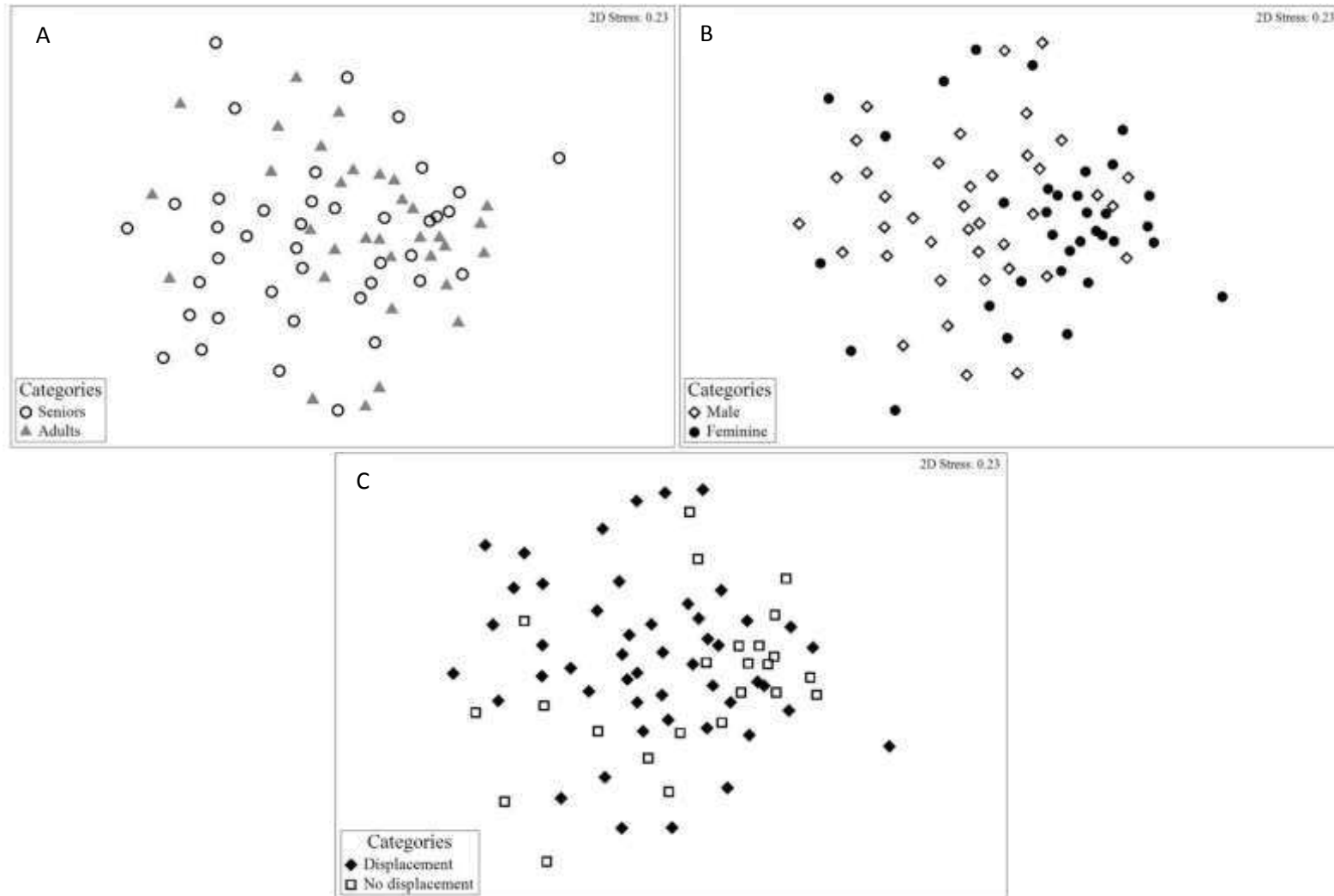


Figure 2 Non-Metric Multidimensional Scaling Diagram (NMDS) of elderly (≥ 60 years old, $n=40$) and adults (20-59 years old, $n=33$) (A), men ($n=39$) and women ($n=34$) (B), and displaced ($n=49$) and non-displaced ($n=24$) (C), according to the composition of native species, Alcântara, Maranhão, 2019.



Tables

Table 1 Most frequent (10 spp.) and least frequent (10 spp.) forest ethnosppecies with their local name, use category, citation number, frequency, Cultural Significance Index (CSI) and Use Value (VU), Alcântara, Maranhão, 2019. Legend: NI- unidentified; Ali-food; Mad-timber; Med-medicinal; For-forage; Art-handcrafts; Rel-religious. To access the complete list, see APPENDIX A.

Scientific name/Famíly	Local name	Use category	Citation number	Frequency (%)	ISC	VU
<i>Platonia insignis</i> Mart./Clusiaceae	bacuri	Ali, Mad, For, Med.	50	68	0.475	0.822
<i>Mauritia flexuosa</i> L.f./Arecaceae	buriti	Ali, Mad, For, Art.	46	63	0.408	0.712
<i>Euterpe oleracea</i> Mart. / Arecaceae	juçara	Ali, Med, For, Art.	46	63	0.377	0.726
<i>Symphonia globulifera</i> L.f./ Clusiaceae	guanani	Mad, Med, For.	32	44	0.255	0.507
<i>Humiria balsamifera</i> (Aubl.) J.St.-Hil/ Humiriaceae	mirim	Mad, Med, For.	28	38	0.235	0.438
<i>Virola surinamensis</i> (Rol. ex Rottb.)Warb)/Myristicaceae	urucurana	Mad, Med, For.	28	38	0.235	0.479
<i>Attalea speciosa</i> Mart./Arecaceae	babaçu	Ali, Med, For, Art.	24	33	0.152	0.384
<i>Himatanthus drasticus</i> (Mart.) Plumel/ Apocynaceae	janaúba	Med. Mad,	24	32	0.164	0.315
<i>Carapa guianensis</i> Aubl/Meliaceae	andiroba	Med, For.	23	33	0.178	0.411
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth./Opiliaceae	jupiό	For.	22	30	0.192	0.301
<i>Ricinus communis</i> L./ Euphorbiaceae	mamona	Med.	1	1	0.006	0.014
NI	mururu	Med.	1	1	0.005	0.014

<i>Myrcia</i> sp./Myrtaceae	murta	Rel.	1	1	0.006	0.014
NI	sabonete	Mad.	1	1	0.001	0.014
NI	sapupema	Art.	1	1	0.011	0.014
<i>Phenakospermum guyannense</i> (A.Rich.) Endl. ex Miq./Strelitziaceae	sororoca	Art.	1	1	0.004	0.014
<i>Bagassa guianensis</i> Aubl/Moraceae	tatajuba	Mad.	1	1	0.002	0.014
<i>Pouteria</i> sp./Sapotaceae	tuturuba	Ali.	1	1	0.009	0.014
NI	unha-de-gato	Med.	1	1	0.010	0.014
NI	visgueiro	Med.	1	1	0.002	0.014

Table 2 Statistical treatment of the number of citations of species use, in median, elderly (≥ 60 years old), adults (20-59 years old), men, women, displaced and not displaced, Alcântara, Maranhão. Key: Ali-food; Mad-timber; Med-medicinal; For-forage; Art-handcrafts; Rel-religious; Comb-fuel. Different superscribed letters represent statistical significance and the value in brackets designates the interquartile range.

Demographic variable	Use category						
	Mad.	Ali.	Med.	For.	Rel.	Art.	Comb.
Elderly (n=40)	4.0^a (6.0)	3.0^a (2.5)	1.0 ^b (2.0)	1.0 ^b (3.0)	0.0 ^c (0.0)	0.0 ^c (0.2 5)	0.0 ^c (0.0)
Adults (n=33)	2.0 ^a (4.0)	5.0^b (3.0)	1.0 ^a (2.0)	0.0 ^c (1.0)	0.0 ^c (0.0)	0.0 ^c (0.0)	0.0 ^c (0.0)
Men (n=39)	4.0^a (5.0)	3.0^a (3.0)	1.0 ^b (2.0)	1.0 ^b (3,5)	0.0 ^c (0.0)	0.0 ^c (1.0)	0.0 ^c (0.0)
Women (n=34)	0.0 ^a (2.75)	4.0^b (3.0)	1.0 ^a (2.0)	0.0 ^a (1.0)	0.0 ^a (0.0)	0.0 ^a (0.0)	0.0 ^a (0.0)
Displaced (n=49)	3.0^a (6.0)	4.0^{ab} (3.0)	1.0 ^{ac} (3.0)	1.0 ^{cd} (3.0)	0.0 ^e (0.0)	0.0 ^e (1.0)	0.0 ^e (0.0)
Not displaced (n=24)	1.0 ^a (4.0)	4.0^b (3.25)	1.0 ^{ac} (1.25)	0.0 ^d (1.0)	0.0 ^d (0.0)	0.0 ^d (0.0)	0.0 ^d (0.0)

Table 3 Spearman correlation between the value of use in each category and the ecological importance of tree and palm forest species cited in the interview and sampled in the phytosociological survey, Alcântara, Maranhão, 2019. Key: VU_{cat} - Category use value; DR - relative density; FR - Relative Frequency; DoR - Relative Dominance; VI - Importance Value ; r_s - Spearman correlation; * - statistical significance.

VU_{cat}	Phytosociological parameter	r_s	p-value
Food	DR	0.50	0.2039
	FR	0.30	0.4698
	DoR	0.47	0.2431
	VI	0.42	0.2992
Timber	DR	0.53*	0.0232
	FR	0.39	0.1094
	DoR	0.54*	0.0197
	VI	0.55*	0.0175
Medicinal	DR	0.44	0.1717
	FR	0.11	0.7407
	DoR	0.13	0.6956
	VI	0.30	0.3616
Forage	DR	- 0.03	0.9218
	FR	0.01	0.9546
	DoR	0.07	0.8029
	VI	0.09	0.7460

**CAPITULO III – LOCAIS DE CULTIVOS COMO ESPAÇOS DE SABERES
ETNOBOTÂNICOS E MANUTENÇÃO DO USO TRADICIONAL DE PLANTAS EM
ALCÂNTARA, AMAZÔNIA ORIENTAL**

Manuscrito a ser submetido à revista Acta Amazonica

Locais de cultivos como espaços de saberes etnobotânicos e manutenção do uso tradicional de plantas em Alcântara, Amazônia Oriental

Elivaldo Carlos Moreira de OLIVERIA¹; José Roberto Pereira de SOUSA²; ; Raysa Valéria Carvalho SARAIVA³; Francisca Helena MUNIZ¹; Tiago Massi FERRAZ^{1*}

¹Programa de Pós Graduação em Agroecologia da Universidade Estadual do Maranhão.

²Programa de Pós Graduação em Agricultura e Ambiente da Universidade Estadual do Maranhão.

³ Centro de Ciências Humanas, Naturais, Saúde e Tecnologia, Universidade Federal do Maranhão.

* Autor correspondente: ferraztm@gmail.com

Resumo - O assentamento compulsório em agrovilas impossibilitou o acesso dos quilombolas aos seus locais de pesca e coleta de recursos florestais. Diante disso, essas comunidades tiveram que encontrar diferentes meios para garantir sua segurança alimentar e a manutenção do uso tradicional de espécies vegetais. Este estudo teve como objetivo caracterizar o conhecimento etnobotânico em agrovilas quilombolas a partir das percepções dos moradores sobre seus cultivos em quintais, roças e jardins. Foram realizadas 73 entrevistas individuais através de formulário semiestruturado nas sete agrovilas quilombolas. Os informantes foram selecionados através do método *snowball* e posteriormente foi utilizada a técnica de listagem livre. Os dados foram analisados através de estatística univariada (teste de Kruskal-Wallis e Mann-Whitney) e pelos Índices de Saliência de Cultural e Valor de Uso. Os resultados demonstram que o quintal é o principal espaço de cultivo e, juntamente com a roça, promove a segurança alimentar das famílias. As diferentes percepções e modos de manejo que homens e mulheres nos diferentes espaços de cultivos devem ser considerado para a manutenção da segurança alimentar e o uso cultural das espécies nativas da região.

Palavras-Chave: espécies exóticas, quintais produtivos, segurança alimentar, comunidades tradicionais.

Abstract- Compulsory settlement in agrovilas made it impossible for quilombolas to access their fishing and forest resource collection sites. Therefore, these communities had to find different means to guarantee their food security and maintain the traditional use of plant species. This work aimed to characterize the ethnobotanical knowledge in quilombola agrovilas from the residents' perceptions about their cultivations in backyards, gardens and gardens. 73 individual interviews were carried out using a semi-structured form in the seven quilombola agrovilas. Informants were selected using the snowball method and subsequently the free listing technique was used to collect information about cultivated plants such as their uses and cultivation locations. The data were analyzed using univariate statistics (Kruskal-Wallis and Mann-Whitney test) and the Cultural Salience and Use Value Index. The results demonstrate that the yard is the main cultivation space and, together with the garden, promotes food security for families

Keywords: exotic species, productive yards, food security, traditional communities.

Introdução

As sociedades modernas possuem muitos desafios para a gestão sustentável do solo, haja vista apresentar muitas atividades nocivas como industrialização, urbanização, agricultura e pecuária com práticas em desacordo com as propriedades do solo (Flauzino 2016). Segundo a FAO (2011), a produção de mundial de alimentos está comprometida devido 25% dos solos estarem degradadas e terem atingido sua capacidade de suporte.

Entretanto, muitas comunidades tradicionais possuem a capacidade de gerir de forma sustentável o seu território (Diegues 1999). Essas comunidades apresentam formas próprias de organização social e utilizam recursos naturais para a manutenção de seus aspectos socioeconômicos e espirituais (Brasil 2007). Possuem íntima relação com seu território através do conhecimento e uso de espaços onde se confluem o *fazer e saber-fazer* (Diegues 1999).

No contexto amazônico, os espaços mais comuns para as comunidades tradicionais são as roças e os quintais. As roças são as denominadas agriculturas de coivara, de corte-e-queima ou itinerante, a qual consiste em retirar parcialmente a vegetação de uma área e queimá-la para incorporação de nutrientes ao solo e posterior plantio das culturas (Martins 2005). Os quintais podem ser compreendidos como porções de terreno de fácil e cômodo acesso no entrono das casas, em que se cultivam espécies vegetais para diversos fins (Rosa *et al.* 2007).

Os quilombolas são grupos étnico-raciais, segundo critérios de auto-atribuição com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida e dotados de relações territoriais específicas (Brasil 2003). Essas relações viabilizam o conhecimento e uso dos mais variados elementos da natureza tais como o solo, os animais e as plantas (Diegues 1999). Em comunidades quilombolas, além das roças e quintais, são comuns os jardins-quintais os quais são espaços de cultivos ao redor da residência (Taqueda 2009).

A Etnobotânica, ciência que investiga a complexa relação que existe entre as sociedades humanas e os usos das plantas (Schek 2011; Gonçalves e Pasa 2015), tem contribuído em vários aspectos para o entendimento da sustentabilidade dos recursos vegetais e a das culturas de comunidades quilombolas (Albuquerque e Lucena 2004; Lucena *et al.* 2012).

No Município de Alcântara, existem 157 comunidades quilombolas (Conaq 2019), sete das quais encontram-se em pequenos aglomerados denominados de agrovilas, cujas origem se remete à chegada do Centro de Lançamento de Alcântara (CLA) no Município na década de 1980, quando os quilombolas foram afastados compulsoriamente de suas tradicionais fontes de alimento tais como o mar, os manguezais e as florestas (Almeida 2006).

Portanto, este estudo objetivou caracterizar os saberes etnobotânicos em agrovilas quilombolas a partir das percepções dos moradores sobre as plantas cultivadas em quintais, roças e jardins de suas casas. Buscou-se responder às seguintes questões: Em que local de cultivo a diversidade de espécies é maior? Quais categorias de uso são mais importantes nas agrovilas? Existe maior diversidade de espécies nativas ou exóticas? Existe diferença entre as respostas dos homens e mulheres quanto à riqueza de espécies cultivadas nos quintais, roças e jardins?

Levando em consideração o contexto histórico do processo do assentamento compulsório como a causa das mudanças ambientais e culturais na região (Sardinha 2019), foram elaboradas as seguintes hipóteses: (1) Os quintais apresentam a maior diversidade de espécies que os demais locais de cultivo; (2) O uso alimentício é o mais importante nas agrovilas; (3) considerando a elevada degradação florestal na região, a maior diversidade nos locais de cultivo é de plantas exóticas.

Material e Métodos

Área de estudo

Este estudo foi realizado nas agrovilas quilombolas Espera, Cajueiro, Ponta Seca, Só Assim, Pepital, Marudá e Perú, localizadas a 8 Km, em média, da sede no Município de Alcântara no Estado do Maranhão, Brasil, distando entre si cerca de 3,5 Km. Essas comunidades estão inseridas nas microbacias hidrográficas do rio Pepital, principal fonte de abastecimento da cidade de Alcântara, e o rio Grande (2° 20' e 2° 23'S; 44° 20' e 44° 30' W).

O Município tem como limites geográficos ao Norte, o oceano Atlântico; ao Leste, a Baía de São Marcos; ao Oeste, o município de Central do Maranhão; e ao Sul, o município de Bequimão. É uma região de interfaces de ecossistemas incluindo manguezais, campos

inundáveis, babaçuais e paisagens de rara beleza natural pertencentes às Áreas de Proteção Ambiental da Baixada e das Reentrâncias Maranhenses (Maranhão 1991a; 1991b).

Inserese ainda no Centro de Endemismo Belém, o qual é um dos mais ameaçados do Bioma Amazônico, mas que apresenta grandes peculiaridades quanto à flora e fauna. Alcântara possui um patrimônio cultural e arquitetônico luso-brasileiro dos séculos XVII e XVIII de grande importância para história do estado do Maranhão e do país. O município também abriga o Centro de Lançamento de Alcântara (CLA), instalado na década de 1980 para lançamento de artefatos espaciais e que se constituiu a gênese dos conflitos entre o Estado e as comunidades quilombolas, originando as sete agrovilas aqui estudadas (CLA 2019), (Figura 1).

A região possui clima quente e semi-úmido com precipitação anual que varia de 1.600 a 1.800 mm (EMBRAPA 2002) e temperatura média mensal de 25 °C (IBGE 2002). Há um período chuvoso que geralmente se estende de janeiro a junho e outro período de estiagem, de julho a dezembro. O solo é do tipo Latossolo Amarelo Distrófico (IBGE 2001).

A vegetação da região é classificada como Ombrófila Aberta com faciações de babaçuais (IBGE 1991) em que se observam muitos fragmentos em diferentes estágios sucessionais (capoeiras). Próximo aos corpos d'água existem as raras matas ciliares com espécies amazônicas como *Symphonia globulifera* L.f e *Virola surinamensis*, (Rol. ex Rottb.) Warb (Zelarayán *et al.* 2014). Os manguezais dominam as paisagens nas reentrâncias do litoral com seu elenco de espécies dos gêneros *Laguncularia*, *Conocarpus*, *Avicennia* e *Rhizophora*.

Em 2010, a população do Município era de 21.851 habitantes, sendo 29% desta população residente da área urbana e 71% da área rural (IBGE 2010). Desse último grupo,

cerca de 1.600 (10,4%) habitantes constituem a população atual das agrovilas (Sardinha *et al.* 2019).

Coleta de dados Etnobotânicos

Atendendo às orientações da Resolução 510/16 do Conselho Nacional de Saúde, o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) foi assinado ou identificado por impressão dactiloscópica por cada informante. Esta pesquisa foi cadastrada no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SISGen) sob o número A79FDF7 e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual do Maranhão (CAAE nº 32913720.3.0000.5554). Cada informante foi representado por um código com letras que indica o nome da agrovila em que reside, por um número que designa a ordem da entrevista e sua idade.

Foram entrevistados individualmente 73 informantes (39 homens e 34 mulheres) selecionados através do método *snowball* (Vinuto 2014) com aplicação de formulários semiestruturados entre os meses de fevereiro de 2018 a agosto de 2019. Utilizou-se a técnica de listagem livre, a qual permite ao entrevistado se expressar livremente sobre todas as plantas que lhe vem à mente (Borgatti 1996). Os informantes responderam perguntas sobre as espécies cultivadas em suas roças, quintais e jardins.

Para complementar as informações de maneira mais livre e sem um envolvimento direto com a comunidade utilizou-se da observação não participante, que segundo Albuquerque *et al.* (2010), é eficaz na obtenção de informações relevantes durante a pesquisa.

As informações foram anotadas em planilha de campo exatamente como pronunciadas pelos informantes. A partir das citações dos tipos de usos, foi possível

classificar as etnoespécies em seis categorias de uso: alimentar, medicinal, forrageiro, tecnologia, religioso e ornamental. As espécies cultivadas foram classificadas quanto à sua origem em nativas do Brasil ou exóticas (Oliveira 2016; REFLORA 2020). A identificação científica das espécies citadas foi através de literatura especializada na flora do Maranhão e de publicações de pesquisas etnobotânicas e de fitossociológicas realizadas na área do território quilombola de Alcântara.

Análise de dados

Os dados foram analisados através do Valor de uso (VU) (Phillips e Gentry 1993) e do Índice de Saliência Cultural (ISC) (Smith; Borgatti 1997). O VU da espécie *i* é calculado pelo somatório das citações de uso para espécie *i* dividido pelo número total de entrevistados:

$$VU = \frac{\sum VU_s}{n}$$

Em que VU é o valor de uso, U_s é número de usos da espécie *i*, e *n* é o total de informantes (Phillips e Gentry 1993). Para o cálculo do valor de uso da espécie *i* em cada categoria de uso (VU_{cat}) (Lopes e Souza 2015):

$$VU_{cat} = \frac{\sum VU_{cat}}{n}$$

Onde VU_{cat} é o valor de uso da espécie *i* para a categoria de uso C_{at} ; U_{cat} é igual ao número de citações da espécie para categoria de uso C_{at} , e *n* é o total de informantes (Lopes e Souza 2015).

O ISC é capaz de tornar saliente uma espécie da lista livre feita pelos informantes devido considerar sua frequência e a posição na lista, mensurando o grau de concordância das respostas dos entrevistados (Borgatti 1996):

$$S = \frac{\sum(L-R_j+1)}{L \cdot n}$$

Sendo S o índice de Smith; L, o número de espécies da lista; R_j , a posição da espécie na lista livre e n, o número total de informantes. Os dados foram processados no programa VISUAL ANTROPAC 4.0 (Borgatti 1996).

Foi calculado o índice de diversidade de Shannon-Wiener adaptado por Begossi (1996) para comparar a diversidade de espécies citadas entre através da fórmula:

$$H' = \frac{\sum p_i \ln p_i}{n}$$

Em que H' é o índice de Shannon-Wiener, $p_i = n_i/N$, n_i é o número de citação por espécie e N, o número total de citações (Begossi 1996).

Os dados não apresentaram distribuição normal e, portanto, optou-se em realizar teste não paramétricos de Mann-Whitney para comparar a diversidade entre plantas nativas e exóticas e investigar a diferença entre homens e mulheres quanto ao número de espécie em cada local de cultivo. Utilizou-se Kruskal-Wallis, com comparações aos pares, para verificar a diferença de diversidade entre os locais de cultivo e comparar as categorias de uso em relação

ao número de citação. Os testes foram realizados no programa R (R Core Team 2019, versão 4.0.0).

Resultados

Perfil dos informantes

Foram entrevistados 39 homens e 34 mulheres. Os informantes possuíam idade média de 59 anos (± 16), 80% residem no local entre 20 a 33 anos e a maioria (70%) foi habitante dos povoados centenários. Quando questionados sobre a fonte de conhecimento sobre as plantas, 70% apontaram os pais, 14% os amigos, 7% a experiência própria, 5% os demais parentes e 4% não souberam responder. Os informantes apresentam baixo grau de instrução formal com 49% possuindo apenas o ensino fundamental e 34% sendo iletrados.

Levantamento etnobotânico

Em 1.228 citações de plantas contidas nos três ambientes de interesse (quintais, roças e jardins) foram registradas 144 espécies, 110 gêneros e 52 famílias. Lamiaceae, Arecaceae, Cucurbitaceae, Fabaceae e Myrtaceae foram as famílias mais ricas (Figura 2), e representaram 73% das espécies cultivadas pelos informantes. Três espécies (2%) foram identificadas apenas o nível de família.

. Quanto à origem, 42 (29%) são nativas, 82 (57%) exóticas, ocorrendo diferença significativa entre esses dois grupos ($W=1280$; $p=0,0192$). Vinte espécies (14%) não foram identificadas cientificamente. A Tabela 1 apresenta as 20 etnoespécies cultivadas citadas com maior frequência nas entrevistas.

Ao serem interrogados sobre quais espécies eram cultivadas nos quintais, roças e jardins, os informantes mencionaram 134 espécies cultivadas nos quintais, 25 nas roças e quatro nos jardins. A diversidade foi maior ($H=22,65$; $gl=2$; $p<0,0001$) nos quintais

($H'=4,303$) que nas roças ($H'=2,399$) e jardins ($H'=1,386$). Ressalta-se que algumas espécies foram apontadas como sendo cultivadas em mais de um local, porém a Tabela 1 demonstra os espaços de cultivo com maior concordância entre os entrevistados através do ISC.

Sobre os usos atribuídos às plantas, o número de citações de uso alimentar foi significativamente maior que os demais usos ($H=31,58$; $gl=5$; $p<0,0001$), (Figura 3). Para os quintais foram mencionadas as principais etnoespécies de uso alimentar (*Mangifera indica* L., *Citrus* spp., *Cocos nucifera* L. e *Musa paradisiaca* L.), medicinal (*Plectranthus amboinicus* (Lour.) Spreng. e *Mentha piperita* L., *Pogostemon patchouly* Pell., e *Ocimum basilicum* L.), tecnologia (*Crescentia cujete* L.) e religioso (*Ruta graveolens* L. e *Jatropha gossypifolia* L.).

Nas roças, houve a citação para o uso alimentar (*Manihot esculenta* Crantz, *Zea mays* L., *Cucumis anguria* L e *Abelmoschus esculentus* L. Moench) e forrageiro (*Brachiaria* sp.). Nos jardins foram mencionadas somente quatro espécies, sendo duas de uso religioso (*Sansevieria trifasciata* Prain e *Dieffenbachia seguine* Jacq) e duas de uso ornamental (*Lytocaryum weddellianum* H.Wendl e *Nephrolepis* sp.).

As mulheres mencionaram mais plantas cultivadas nos quintais que os homens ($W=3275$; $p=0,0003$), mas não houve diferença significativa nas roças ($W=394$; $p=0,7054$) e nos jardins ($W=0$; $p=0,6667$) (Figura 4). Considerando os gêneros separadamente, os homens citaram mais espécies cultivadas no quintal ($H=22,70$; $gl=2$; $p<0,0001$) que nos outros locais e, da mesma forma, as mulheres citaram mais espécie nos quintais ($H=41,16$; $gl=2$; $p<0,0001$) que nas roças e jardins.

Conforme observado na Tabela 1, as mulheres citaram mais espécies de forma exclusiva que os homens. Dentre as exclusivas citadas pelos homens a maioria é exótica com uso alimentar. Das espécies exclusivas mencionadas pelas mulheres as quantidades de

exóticas e nativas são semelhantes e ambos os grupos são usados principalmente como alimento, medicinal e ornamental (Tabela 2).

Discussão

Perfil dos informantes

A transmissão do conhecimento etnobotânico nas agrovilas corroboram a teoria de transmissão cultural do conhecimento biológico (Reyes-García *et al.* 2009), a qual defende que a transmissão pode ocorrer simultaneamente pelo modo vertical, ou seja, de pai para filhos; modo horizontal, entre pares da mesma geração e, de modo oblíquo, onde a transmissão é feita por diversas vias, inclusive por parentes como tios e avós (Bernadino *et al.* 2019).

Também o analfabetismo nas agrovilas é reportado pelos principais estudos já realizados na área (Almeida 2006; Braga 2011; Celentano *et al.* 2014; Viegas 2019; Sardinha *et al.* 2019). Sardinha *et al.* (2019), realizando pesquisa sobre a saúde dos quilombolas idosos nas sete agrovilas, constataram o percentual de 60% de analfabetismo entre os idosos, sendo que a taxa nacional é 26,5% para a mesma faixa etária. Celentano *et al.* (2014) reforçam essa afirmação ao constatarem que cerca de 63% dos entrevistados nestas mesmas comunidades tinham menos de três anos de educação formal.

Levantamento etnobotânico

Os números de espécies, gêneros e famílias botânicas registradas nas entrevistas estão em conformidade com o esperado nos trabalhos etnobotânicos em contexto amazônico (Lunz 2007; Vázquez *et al.* 2014).

Vázquez *et al.* (2014), realizando estudo no estado do Amazonas, registraram 171 espécies, 134 gêneros e 65 famílias. Esses autores também registraram a família Lamiaceae com o maior número de espécies e Fabaceae assumindo a terceira posição em riqueza. Lunz

(2007) destaca a importância dos quintais para o cultivo de diversas espécies frutíferas na Amazônia.

A predominância da diversidade de espécies nos quintais encontrada neste estudo confirma a primeira hipótese e alguns fatores podem justificar essa diversidade, como a curta distância entre os quintais e a residência, redução do interesse dos mais jovens pela roça, a praticidade de as mulheres construírem seus jiraus e hortas em que são cultivadas muitas espécies condimentares e medicinais.

Segundo Pereira *et al.* (2017), a distribuição das espécies nos quintais é influenciada por hábitos alimentares, fatores socioeconômicos e ambientais. Dessa forma, além de ser comum no bioma amazônico o uso de quintais florestais por comunidade tradicionais (Pereira *et al.* (2017), nas agrovilas essa prática pode estar vinculada a questões peculiares que podem ter sua gênese no processo de assentamento compulsório. De fato, 55% das espécies utilizadas nas agrovilas eram cultivadas nos povoados centenários, tais como abranda, arruda, carrapato, tamarindo, pião-roxo, manga, dentre outras.

Conforme Sardinha *et al.* (2019), o processo de deslocamento para as agrovilas trouxe impossibilidades aos quilombolas quanto às tradicionais técnicas de extrativismo, pesca, caça e atividade agrícola provocando a redução da autossuficiência das comunidades. Isso significa que diante das adversidade, os quintais têm se tornado verdadeiros espaços de manutenção de espécies com usos tradicionais relacionados ao tratamento de doenças frequentes na família como gripes, febres e dor de cabeça (Linhares 2015) e, principalmente, ao fornecimento de frutas (Celetano *et al.* 2014).

Isso é justificável, pois entre as muitas insatisfações dos moradores das agrovilas em relação ao CLA está o fato de as agrovilas terem sido construídas distantes do mar, do mangue, em terrenos impróprio à agricultura e com escassez de animais que serviam de caça

(Almeida 2006). Esse autor registrou relatos de famílias que sofriam com a fome por não ter alimento suficiente para todos os seus membros.

Considerando esses fatos históricos, entende-se que as roças, apesar de ser um dos principais fatores de perda da vegetação nativa (Pedroso-Júnior e Murriet 2008), são, juntamente com os quintais, os espaços mais importantes para a segurança alimentar de muitas famílias nas agrovilas.

Nas agrovilas Espera, Pepital e Marudá foi observado durante as entrevistas que alguns informantes, na esperança de aumentar a produção de frutas e hortaliças de suas roças e quintais, haviam se voluntariado em projetos acadêmicos de roça sem fogo, quintais produtivos e sistemas agroflorestais desenvolvidos por estudantes e professores do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia da Universidade Estadual do Maranhão (Silva 2017; Cardozo 2018; Loch et al. 2020). Isso explica as citações de alguns informantes sobre espécies como mógno e dendê, cujas mudas foram distribuídas à eles durante as fases desses projetos.

Enquanto alguns moradores pensam ser impossível transpor as desvantagens ambientais do local, outros acreditam nas alternativas agroecológicas para melhorarem seus plantios como comentado por um morador da agrovila Só Assim: “*o solo do Só assim é o pior que tem, mas no meu quintal tem terra boa de plantar*” (SA 10, 70 anos). Como forma de contornar a compactação do solo e sua infertilidade, esse informante tem usado técnicas de desbaste de bananeiras e cobertura morta para viabilizar a ciclagem de nutriente em seu quintal, onde possui hortas, pomares, canteiros e relativa variedade de frutíferas. De fato, foi o entrevistado que mais citou espécies cultivadas, embora sinta falta de apoio técnico do Governo, como comenta: “*se a gente tivesse um apoio do pessoal agrônomo seria melhor*”.

Relamente, Altieri (2002) destaca a necessidade do devido apoio da extensão rural para orientar os pequenos agricultores nas escolhas de variedades de plantas e os tipos de manejos que serão adotados tais como propagação, cobertura morta e controle de praga e doenças. Além disso, esse autor sublinha os benefícios que os agroecossistemas podem ter com a cobertura morta tais como melhoria na estrutura do solo, incorporação de matéria orgânica durante a decomposição, descompactação e aumento na fixação de nitrogênio. Enfatiza ainda que os quintais são propícios para o plantio de frutíferas devido a promoção do bem-estar aos animais e produção de frutas para a família.

Os resultados sobre a categoria de uso alimentar como mais importante entre os informantes, confirmam a segunda hipótese e ampliam ainda mais a discussão que vem sendo feita nos parágrafos anteriores. De acordo com Celetano *et al.* (2014), os quintais foram importantes para mais de 78% dos participantes em sua pesquisa nas agrovilas de Alcântara e que cada família apresentou, em média, quatro espécies de frutíferas em seus quintais, sendo que *Mangifera indica* (manga) foi a etnoespécie mais citada nesses locais de cultivo, vindo na sequência *Musa paradisiaca* (banana), *Cocos nucifera* (coco-manso), *Anacardium occidentale* (caju) e *Citrus* spp (limão). No presente estudo, essas espécies também foram as mais citadas nas agrovilas.

Segundo Linhares *et al.* (2018), a manga é uma das frutíferas mais conhecidas e apreciadas do Maranhão, sendo introduzida no Brasil juntamente com o abacate em 1808, quando D. João instituiu o Jardim de Aclimação no Rio de Janeiro, atualmente o Jardim Botânico dessa cidade. Conforme Nunes (2001), a espécie é originária do Sul da Ásia e está entre as que melhor se aclimataram, ocupando a sexta posição em produção e área cultivada, pois seus frutos podem ser aproveitados tanto *in natura* quanto em forma de sucos, doces e

sorvetes. Celentano *et al.* (2014) enfatizam que nas agrovilas a manga está bem adaptada aos solos inférteis e às condições de precipitação.

Durante uma oficina de instalações de Sistemas Agroflorestais biodiversos com agricultores na sede de Alcântara, Sousa *et al.* (2013) demonstraram várias técnicas de propagação de frutíferas e estabelecimento de pomares, hortas mandalas e permacultura. Estes autores destacam que a manga, abóbora, banana, ata, laranja e coco anão estiveram entre as principais culturas indicadas pelos agricultores e manejadas durante a oficina.

Além das etnoespécies já comentadas, não se pode deixar de sublinhar a importância da tão versátil *Manihot esculenta* (mandioca/macaxeira), pois foi a que apresentou o maior Valor de Uso e a maior concordância entre os entrevistados no que diz respeito ao seu cultivo nas roças das agrovilas (Tabela 1).

Entretanto, não só nas glebas quilombolas de Alcântara, mas a mandioca é cultivada em cerca de 18,6 milhões de hectares distribuídos em mais de 100 países tropicais e subtropicais, sendo que sua produção mundial só perde para o milho (Mattos *et al.* 2006; FAO 2013). Antes conhecida como “alimento dos pobres”, atualmente se destaca como uma cultura polivalente utilizada para alimentação humana e animal, bioetanol e na fabricação de diversos produtos (FAO 2013).

Os benefícios da mandioca nas agrovilas vão além da alimentação. Em época de sua colheita e beneficiamento os moradores solidariamente se ajudam mutuamente e se reúnem na casa de farinha com vários membros das famílias exercendo uma atividade no processo. Essa integração em torno da mandioca fortalece os laços de vizinhança e parentesco, fenômeno comum nas comunidades quilombolas (Modesto-Junior 2019).

Porém, a ausência de manejos sustentáveis nas instalações de roças nas agrovilas tem provocado o desaparecimento de espécies nativas devido ao desmatamento e queimadas, segundo a percepção dos informantes. Linhares (2015) constatou que 55 % de espécies medicinais nativas estão em processo de desuso em comunidades quilombolas de Alcântara. Esse autor atribuiu o desuso à dificuldade e falta de mobilidade dos idosos para coletar as plantas na mata em oposição à facilidade de obtenção de remédios de farmácia. Porém, além dos fatores intrínsecos aos indivíduos, a degradação florestal tem exercido seu papel no desuso das plantas, pois entre essas espécies citadas por Linhares (2015) encontram-se cedro (*Cedrela odorata* L.), mirim (*Humiria balsamifera* Aubl. J.St.-Hil), guanani (*Symphonia globulifera* L.f.) e jatobá (*Hymenaea courbaril* L.) as quais foram intensamente exploradas devido à qualidade da madeira.

Diante desse quadro, é razoável pensar que também as espécies frutíferas nativas passam por processo semelhante de desuso nas agrovilas estudadas, uma vez que foi significativo o cultivo de plantas exóticas. Apenas em uma roça foi observada um SAF contendo linhas de bacuri. Embora pareça óbvio o cultivo de espécies exóticas bem adaptadas e que satisfaçam de forma mais rápidas as necessidades alimentares como banana, coco e abacate, para uma comunidade quilombola isso pode indicar perda de saber tradicional, pois conforme a conclusão de Shanley e Rosa (2005), à medida que as árvores desaparecem do ambiente, desaparecem de sua memória.

Em relação ao gênero dos informantes quanto ao número de espécies citadas por local de cultivo, dois fatos chamam a atenção. O primeiro é que as mulheres citaram mais espécies cultivadas em quintais que os homens. O outro diz respeito às mulheres não diferirem dos homens no número de espécies cultivadas nas roças. Isso é explicado pelo fato dos quintais serem mais ricos em espécies que as roças e jardins. No entanto, mesmo nos

quintais homens e mulheres desenvolvem relações diferenciadas com as plantas ali cultivadas (Taqueda 2009). Enquanto os homens, em geral, conhecem mais as frutíferas, as mulheres habitualmente cultivam e conhecem bem as plantas herbáceas de suas hortas e jiraus, utilizadas como condimentos, ornamentos e medicinais.

Conclusão

O assentamento compulsório em agrovilas trouxe diversos problemas aos remanescentes de quilombolas, entre os quais a privação de alimentos coletados no mar, nos igarapés, nos rios e nas florestas. Atualmente as roças continuam sendo utilizadas mas os quintais possuem maior riqueza e diversidade de espécies e por isso tem papel importante na segurança alimentar das famílias e na manutenção do uso tradicional de plantas.

O uso alimentar é realizado principalmente com espécies exóticas como manga e banana, sendo incipiente uso de frutíferas nativas. Entretanto, as nativas são citadas mais pelas mulheres as quais são detentoras do conhecimento tanto de espécies nativas quanto exóticas para o tratamento de enfermidade e ornamentação, diferente dos homens, que conhecem mais as frutíferas.

Por fim, as diferentes percepções e modos de manejo que homens e mulheres fazem das roças, quintais e jardins nas agrovilas devem ser levadas em consideração pelos futuros projetos que tratem sobre produção de alimentos nesses espaços do território quilombola, sobretudo os projetos agroecológicos que em grande medida tem contribuído para algumas famílias garantirem a segurança alimentar e o uso cultural de espécies nativas da região.

Agradecimentos

À Universidade Estadual do Maranhão através do Programa de Pós Graduação em Agroecologia pela formação. À Fundação de Ampara à Pesquisa e ao Desenvolvimento

Científico do Maranhão (FAPEMA) pela concessão da bolsa de Doutorado. Ao professor Dr. Tiago Massi Ferraz pela orientação. Aos quilombolas das agrovilas Espera, Cajueiro, Ponta Seca, Só assim, Pepital, Marudá e Perú pelas entrevistas e simpatia.

Referências citadas

Albuquerque, U. P.; Lucena, R. F. P. 2004. *Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica*. Livro Rápido / NUPPEA, 189p.

Albuquerque, U. P.; Lucena, R. F. P.; Neto Lins, E. M. F. Seleção e escolha dos participantes da pesquisa. 2010. In: Albuquerque, U. P.; Lucena, R. F. P.; Cunha, L. V. F. C. (Org.). *Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica*. Recife: NUPPEA, p. 48

Almeida, A. W. B. 2002. Identificação das comunidades remanescentes de quilombos de Alcântara (MA). Rio de Janeiro: Museu Nacional.

Almeida, A. W. B. 2006. Os quilombolas e a base de lançamento de foguetes de Alcântara: laudo antropológico. Brasília: MMA.

Altieri, M. 2002. *Agroecologia: as bases científicas para uma agricultura sustentável*. Guaíba: Agropecuária. 592p.

Bernardino, M.C.C.; Lima, P.F.; Almeida, C.L.; Franco, F.C. 2019. A etnobotânica nos valores culturais e sua influência na formação do “ser regional”. *Revista Diálogos Interdisciplinares*. 2019 8: e2317379

Brasil. 2003. Decreto nº 4.887, de 20 de novembro de 2003. Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que trata o art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias. Brasília.

Brasil. 2007. **Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2000**. *Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais*. Brasília.

Brito, M. A; Coelho, M. F. 2000. Os quintais agroflorestais em regiões tropicais – unidades autossustentáveis. *Agricultura Tropical*, 4:7-35.

Cardozo, E.G. 2018. *Os sistemas agroflorestais na provisão de serviços ecossistêmicos e na transição agroecológica na Pan-Amazônia* / Ernesto Gómez Cardozo. – São Luís, 2018. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Agroecologia, Universidade Estadual do Maranhão. 104p.

CLA (Cento de Lançamento de Alcântara) 2019. Operacionais. (<http://www2.fab.mil.br/cla/index.php/vantagens2>) Acesso 15 /09/2019.

Conaq. 2019. Coordenação Nacional de Articulação das Comunidades Negras Rurais Quilombolas. (<http://conaq.org.br/quem-somos/>.) Acessado em 26/11/2019.

Diegues, A. C.(Org.); Arruda, S.R.V.; Silva, V.C.F.; Figos, F.A.B.; Andrade, D. 1999. *Biodiversidade e comunidades tradicionais no Brasil*. São Paulo, Editora NUPAUB-USP. 211p.

FAO - The Food And Agriculture Organization Of United Nations. 2011. *The state of the world's land and water resources for food and agriculture: managing systems at risk. Earthcan*, 308p.

FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e agricultura). 2013. Mandioca: um guia para a intensificação sustentável da produção. 24p.

Flauzino, B. K.; Melloni, E.G.P.; Pons, N.A.; Lima, O. 2016. Mapeamento da capacidade de uso da terra como contribuição ao planejamento de uso do solo em subbacia hidrográfica piloto no sul de Minas Gerais. *Geociências*, 35: 277-287.

Gonçalves, K. G; Pasa, M. C.A. 2015. Etnobotânica e as plantas medicinais na Comunidade Sucuri, Cuiabá, MT, Brasil. *Interações*, 16: 245-256.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 1991. *Manual técnico da vegetação brasileira*. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais -Rio de Janeiro.

Linhares, J. F. P.; Rodrigues, M. I. A.; Freitas, P. F.; Pinheiro, C. U. B. 2018. Etnobotânica histórica das plantas do Maranhão no século XVII baseada na obra de Cristóvão de Lisboa. *Biota Amazônia*. 8: 15-18.

Lozada, M.; Ladio, A. H.; Weigand, M. 2006. Transmissão cultural de conhecimento etnobotânico em uma comunidade rural do Noroeste Patagônia, Argentina. *Economic Botany*, 60: 374–385.

Loch, V. C. Celentano, D.; Cardozo, E. G.; Rousseau, G. X. 2020. Towards agroecological transition in degraded soils of the eastern Amazon. **Forests, Trees and Livelihoods**. DOI:10.1080/14728028.2020.1863866.

Lunz, A. M. P. Quintais agroflorestais e o cultivo de espécies frutíferas na Amazônia. *Revista Brasileira de Agroecologia*. 2: 1255-1258.

Maranhão. 1991a. Decreto nº 11.900 de 11 de junho de 1991. *Cria, no Estado do Maranhão, a Área de Proteção Ambiental da Baixada Maranhense, compreendendo 03 (três) Sub-Áreas: Baixo Pindaré, Baixo Mearim-Grajaú e Estuário do Mearim-Pindaré – Baía de São Marcos incluindo a Ilha dos Caranguejo*.

Maranhão. 1991b. Decreto nº 11.901 de 11 de junho de 1991. *Cria, no Estado do Maranhão, a Área de Proteção Ambiental das Reentrâncias Maranhenses com limites que especifica e dá outras providências*.

Martins, P. S. 2005. Dinâmica evolutiva em roças de caboclos amazônicos. *Estudos Avançados* 19: 53.

Mattos, Pedro Luiz P.; Farias, A. R. N.; Ferreira –Filho, J. R. 2006. Mandioca: o produtor pergunta, a Embrapa responde. *Embrapa Informação Tecnológica*.

Modesto- Júnior, S.; Alves, R. N. B.; Bezerra, V. S.; Mélem-junior N. J. 2019. Sistema de produção de mandioca da comunidade quilombola de Gurupá, Pará. *Embrapa Amazônia Oriental*.

Nunes, R. F. M.; Sampaio, J.M.M.; Rodrigues, J. A. 2001. Comportamento da mangueira (*Mangifera indica* L.) sob irrigação na região do Vale do São Francisco. Petrolina, *EMBRAPA*.

- Pereira, L. A.; Lima-Barbosa, J. R.; Almeida, M. Z.; Guimarães, E. F. 2017. Diversidade de plantas em quintais quilombolas, na Amazônia Oriental, Brasil *Revista Biologia Neotropical*,14: 56-72.
- Reyes-García, V.; Broesch, J.; Calvet-Mir, L.; Fuentes-Peláez, N.; McDade, T. W.; Parsa, S. *et al.* 2009. Cultural transmission of ethnobotanical knowledge and skills: an empirical analysis from an Amerindian society. *Evolution and Human Behavior*, 30: 274–285.
- Rosa, L. S.; Silveira, E. L.; Santos, M. M.; Modesto, R. S.; Perote, J. R. S.; Vieira, T. A. 2007. Os quintais agroflorestais em áreas de agricultores familiares no município de Bragança-PA: composição florística, uso de espécies e divisão de trabalho familiar. *Revista Brasileira de Agroecologia*, 2: 337-341.
- Sardinha, A. H. L.; Aragão, F. B. A.; Silva, C.M.; Rodrigues, Z. M. R.; Reis, A. D.; Varga, I. V. D. 2019. Qualidade de vida em idosos quilombolas no nordeste brasileiro. *Revista Brasileira Geriátrica*,. 3: e190011.
- Schek, G. 2011. *Plantas medicinais e o cuidado em saúde em famílias descendentes de pomeranos no sul do Brasil*. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pelotas. 101p.
- Silva, H. R. 2017. *Aspectos ambientais, sociais e econômicos de sistemas agroflorestais na Amazônia Oriental*. Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Agroecologia, Universidade Estadual do Maranhão. 98p.
- Sousa, S.; Henrique, E.; Viana, S.; Nonato, R; Rousseau, G. X.; Gomez, E. C.; Muchavisoy, K. H. M.; Amaral, M. M. A. 2013. Instalações de Sistemas Agroflorestais biodiversos com famílias de agricultores na sede de Alcântara – MA. *Resumos do VIII Congresso Brasileiro de Agroecologia*, 25 a 28/11/2013.
- Souza, A.M.; Alves, K. N.A; Lobato, W.T.S; Leal, A.J.S; Almeida, G.M.; Souza, A.A.S. *et al.*2017. Aspectos da segurança alimentar com base em quintais agroflorestais na comunidade rural de santa luzia do induá no município de Capitão Poço, PA. *Agroecossistemas* 9: 275 – 287.
- Taqueda, C. S. 2009. A Etnoecologia dos jardins-quintal e seu papel no sistema agrícola de populações quilombolas do Vale do Ribeira, São Paulo. Dissertação de Mestrado, Instituto de Biociências da Universidade de São Paulo. 213p.
- Vásquez, S. P. F.; Mendonça, M. S.; Noda, S. N. 2014. Etnobotânica de plantas medicinais em comunidades ribeirinhas do Município de Manacapuru, Amazonas, Brasil. *Acta Amazonica*, 4: 457-472.
- Viegas, A. M. 2019. Impactos socioambientais no município de Alcântara-Maranhão, Brasil: 1988-2018. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Maranhão, programa de pós-graduação em Cultura e Sociedade. 130p.
- Zelarayán, M. L. C.; Celentano, d.; Oliveira, E. C.; Triana, S.P.; Sodré, d. N.; Muchavisoy, K.H.; *et al.* 2014. Impacto da degradação de florestas ripárias sobre os estoques de carbono na Amazônia oriental, Brasil. *Acta Amazonica*. 45: 271-282

8 Legenda de Figuras e Tabelas

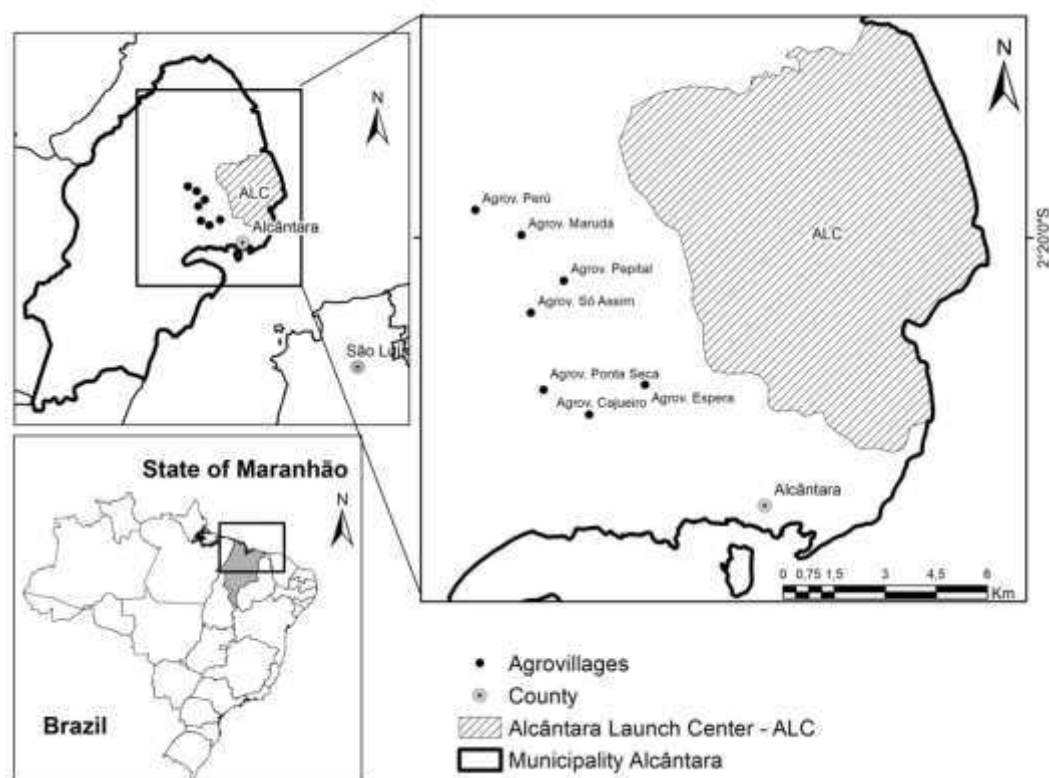


Figura 1 As sete agrovilas quilombolas no município de Alcântara, Maranhão. Elaboração: Izadora Santos Carvalho (2020); cedido por cortesia por Oliveira et al (2020).

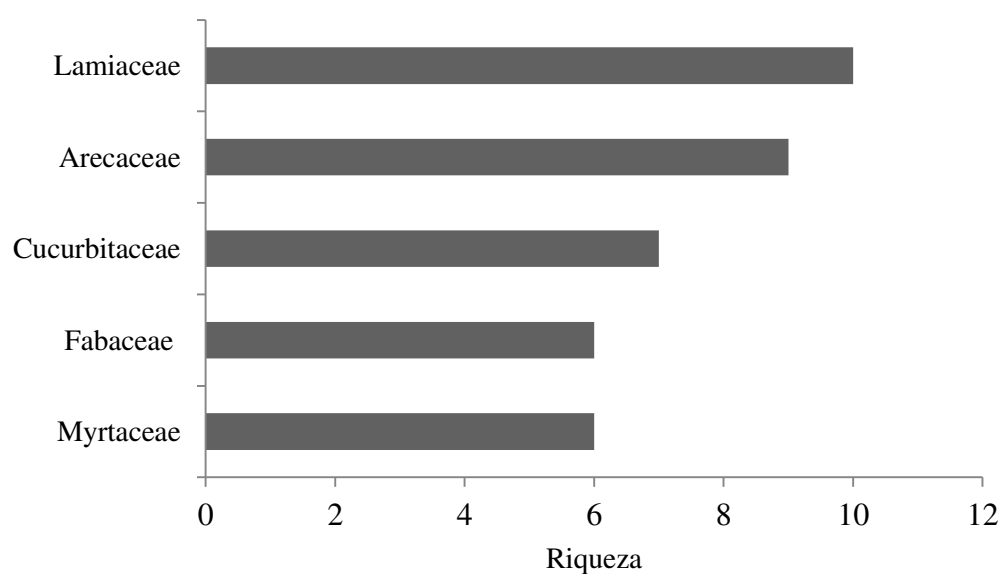


Figura 2. Principais famílias botânicas de espécies cultivadas em agrovilas quilombolas de Alcântara, Maranhão. 2019.

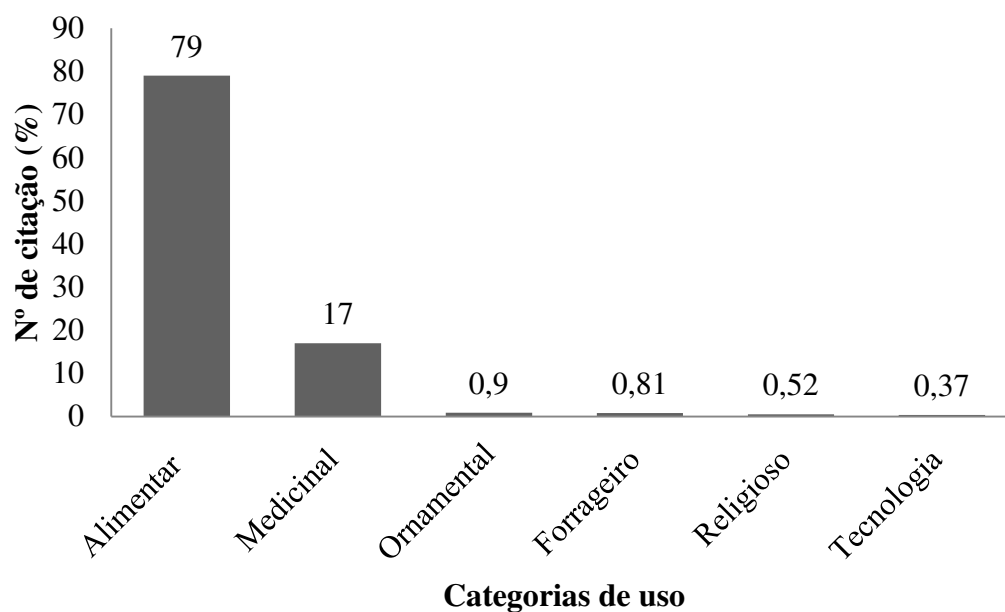


Figura 3 Número de citação por categoria de uso das etnoespécies cultivadas em agrovila quilombolas de Alcântara, Maranhão. 2019.

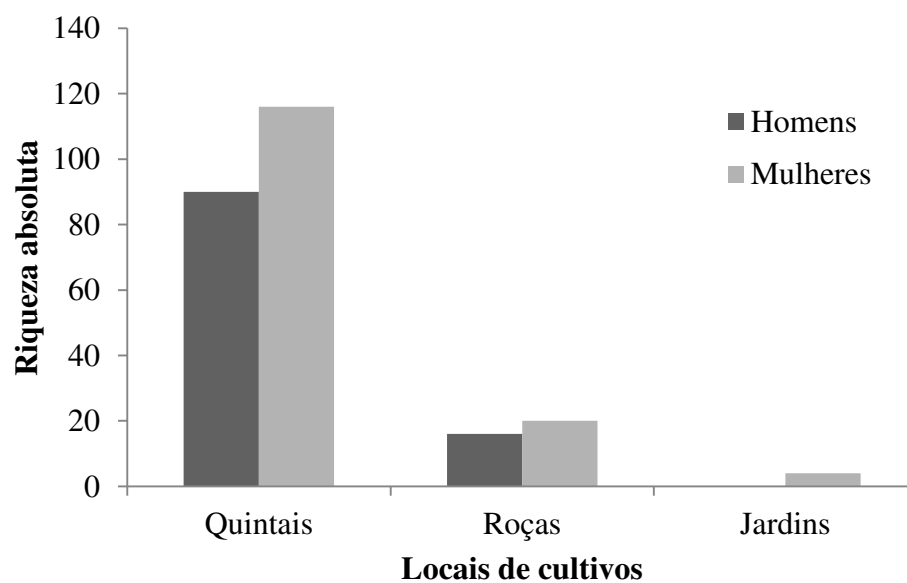


Figura 4 Riqueza de espécies cultivadas em quintais, roças e jardins das agrovilas quilombolas de Alcântara, Maranhão. 2019.

Tabela 1 – As Etnoespécies cultivadas mais frequentes com seus nomes locais, origem, usos, número de citação, Índice de Saliência Cultural (ISC) e Valor de Uso (VU), Alcântara, Maranhão, 2019. Legenda: NI- não identificada; Ali-alimentar; Mad-madeireiro; Med-medicinal; For-forrageio; Tecno-tecnologia; Rel-religioso; Orn-ornamental. Nota: lista completa no APÊNDICE B.

Nome científico/Família	Nome local	Origem	Categorias de usos	nº de citação	ISC			VU Total
					Quintal	Roça	Jardim	
<i>Manihot esculenta</i> Crantz-Euphorbiaceae	mandioca	nativa	Ali, For	58	0,095	0,672	0,000	0,822
<i>Mangifera indica</i> L.-Anacardiaceae	manga	exótica	Ali, Med	50	0,503	0,000	0,000	0,726
<i>Citrus</i> spp.-Rutaceae	limão	exótica	Ali, Med	49	0,414	0,000	0,000	0,699
<i>Cocos nucifera</i> L.-Arecaceae	coco	exótica	Ali, Med	43	0,363	0,000	0,000	0,589
<i>Zea mays</i> L.-Poaceae	milho	exótica	Ali, Med, For	41	0,035	0,448	0,000	0,603
<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench-Malvaceae	quiabo	exótica	For	41	0,057	0,280	0,000	0,603
<i>Cucumis anguria</i> L.-Cucurbitaceae	maxixe	exótica	Ali, Med	40	0,041	0,317	0,000	0,562
<i>Musa paradisiaca</i> L.-Musaceae	banana	exótica	Ali	38	0,321	0,017	0,000	0,521
<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai-Cucurbitaceae	melancia	exótica	Ali	32	0,037	0,283	0,000	0,438
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth-Malpighiaceae	acerola	nativa	Ali	28	0,252	0,000	0,000	0,384
<i>Oryza sativa</i> L.-Poaceae	arroz	exótica	Ali, For	28	0,035	0,244	0,000	0,397
<i>Anacardium occidentale</i> L.-Anacardiaceae	cajú	nativa	Ali, Med	28	0,294	0,000	0,000	0,425
<i>Cucurbita</i> spp.-Cucurbitaceae	jerimum	exótica	Ali, Med	27	0,014	0,158	0,000	0,384
<i>Hibiscus sardii</i> Krapov. & Fryxell-Malvaceae	vinagreira	exótica	Ali	26	0,018	0,000	0,000	0,397
<i>Spondias mombin</i> L.-Anacardiaceae	cajá	nativa	Ali, Med	25	0,189	0,000	0,000	0,342
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston-Myrtaceae	jambo	exótica	Ali	24	0,160	0,000	0,000	0,329
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck-Rutaceae	laranja	exótica	Ali, Med	24	0,201	0,000	0,000	0,342
<i>Carica papaya</i> L.-Caricaceae	mamão	exótica	Ali	24	0,172	0,000	0,000	0,342
<i>Euterpe oleracea</i> Mart.-Arecaceae	juçara	nativa	Ali	23	0,193	0,006	0,000	0,329
<i>Psidium guajava</i> L.-Myrtaceae	goiaba	exótica	Ali	22	0,176	0,000	0,000	0,301

Tabela 2. Número de espécies citadas de forma exclusiva por homens e por mulheres em agrovilas quilombolas de Alcântara, Maranhão. 2019.

VARIÁVEIS	Número de espécies exclusivas	
	MULHERES	HOMENS
Número total de espécies exclusivas	56	17
Nativas	21	4
Exóticas	23	8
Exóticas de uso alimentar	7	4
Exóticas de uso medicinal	8	1
Exóticas de uso religioso	1	1
Exóticas de uso ornamental	4	0
Exóticas de uso tecnológico	1	0
Nativas de uso alimentar	6	1
Nativas de uso medicinal	7	2
Nativas de uso ornamental	4	0
Nativa de uso forrageiro	1	0

CAPITULO IV – CATÁLOGO DE ETNOESPÉCIES VEGETAIS FLORESTAIS DO TERRITÓRIO QUILOMBOLAS DE ALCÂNTARA-MA

CATÁLOGO DE ETNOESPÉCIES VEGETAIS
FLORESTAIS DO TERRITÓRIO QUILOMBOLA DE
ALCÂNTARA-MA



Imagem: Mirim (*Humiria balsamifera* (Aubl.) J.St.-Hil)

Elivaldo Carlos Moreira de Oliveira, José Roberto Pereira de Sousa, Francisca Helena Muniz,
Tiago Massi Ferraz.

CATÁLOGO DE ETNOESPÉCIES VEGETAIS FLORESTAIS
DO TERRITÓRIO QUILOMBOLA DE ALCÂNTARA-MA



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	125
FAMÍLIA APOCYNACEAE	126
Janaúba (<i>Himatanthus drasticus</i> (Mart.) Plumel.).....	126
FAMÍLIA ARECACEAE	127
Buriti (<i>Mauritia flexuosa</i> L. f).....	127
Juçara (<i>Euterpe oleracea</i> Mart).....	128
Babaçu (<i>Attalea speciosa</i> Mart. ex Spreng).....	129
Tucum (<i>Astrocaryum vulgare</i> Mart.).....	130
FAMÍLIA CARYOCARACEAE	131
Pequi (<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.).....	131
FAMÍLIA CLUSIACEAE	132
Bacuri (<i>Platonia insignis</i> Mart).....	132
Guanani (<i>Symphonia globulifera</i> L.f).....	133
FAMÍLIA HUMIRIACEAE	134
Mirim (<i>Humiria balsamifera</i> (Aubl.) A.St.-Hil).....	134
FAMÍLIA MELIACEAE	135
Andiroba (<i>Carapa guianensis</i> Aubl).....	135
FAMÍLIA MYRISTICACEAE	136
Urucurana (<i>Virola surinamensis</i> (Rol. ex Rottb.) Warb.).....	136
FAMÍLIA OPILIACEAE	137
Jupió (<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook.f).....	137

APRESENTAÇÃO

A partir das entrevistas sobre espécies florestais nativas construiu-se este *CATÁLOGO DE ETNOESPÉCIES VEGETAIS FLORESTAIS DO TERRITÓRIO QUILOMBOLA DE ALCÂNTARA-MA* composto de oito famílias botânicas e 12 etnoespécies muito importantes nas comunidades. É organizado pela ordem alfabética das famílias, vindo logo abaixo, as espécies com seus nomes locais, nomes científicos, ambientes de ocorrência, usos e ameaças. Quando possível, foi realizado registro fotográfico das espécies em seus *habitats* naturais. As espécies que não foram fotografadas em campo, estão representadas por imagens de sites especializados.

Este catálogo, elaborado a partir do conhecimento êmico, demonstra que os quilombolas das agrovilas ainda possuem vasto saber de seu território, reconhecendo os ambientes em que cada planta ocorre, se no brejo ("baixa") ou na capoeira ("mato"); seus mais variados usos tradicionais tais como "remédio", "comida para bicho", "comida de gente", "madeira pra casa" e tantos outros! A percepção das mudanças ambientais também foi contemplada neste catálogo, uma vez que os entrevistados indicaram diferentes fatores que ameaçam as plantas e seus *habitats*, sendo frequentemente citadas as "queimadas", os "desmatamentos", os "cortes" e as "roçagens".

Por sua relevância, este catálogo poderá ser incluído no Projeto Político Pedagógico das escolas quilombolas de educação básica de Alcântara para que crianças, jovens e adultos tenham acesso ao conhecimento produzido em suas comunidades sobre os *habitats*, os usos e as ameaças das espécies florestais locais. Isso poderá favorecer futuras ações em educação ambiental e contribuir com a conservação da flora nativa do território quilombola.

FAMÍLIA APOCYNACEAE

Janaúba (*Himatanthus drasticus* (Mart.) Plumel)

Ambiente de ocorrência: capoeiras ("mato")

Uso: remédio

Ameaças: roçagem e queimadas



Figura 1. Janaúba com frutos verdes. Imagem: Mauricio Mercadante (2016).

A janaúba é uma espécie presente na baixada maranhense onde ocorre em ambientes de terra firme de matas primárias e secundárias. É uma planta de ambiente bastante iluminado e seco, apresenta crescimento rápido e "boa regeneração" após ciclos de queimadas nas capoeiras. Da casca do caule é extraído um látex usado para tratamento de furúnculos, tumores, inflamações intestinais e lesões na pele, conhecido como "leite da janaúba" na baixada maranhense.

FAMÍLIA ARECACEAE

Buriti (*Mauritia flexuosa* L. f)

Ambiente de ocorrência: brejo ("baixa")

Uso: alimento humano

Ameaças: desmatamento, queimada, roçagem e seca dos rios



Figura 2. Buritizeiro ameaçado pelo fogo em ambiente de brejo, Alcântara, Maranhão, 2019.

O buriti é muito apreciado como alimento humano no local, podendo ser consumido de várias maneiras. Ocorre em várias formações vegetais, porém invariavelmente em áreas brejosas ou com inundação permanente. No território quilombola foi observado que a roça tem avançado em direção aos brejos e tem ameaçado as populações de buriti, pois o corte e a queima da cobertura vegetal contribuem para a seca dos rios. A retirada da vegetação das margens dos rios está diretamente relacionada com a secagem dos mesmos, pois a vegetação é responsável pela infiltração da água a qual mantém os rios.

FAMÍLIA ARECACEAE

Juçara (*Euterpe oleracea* Mart)

Ambiente de ocorrência: brejo e quintais

Uso: alimento humano

Ameaças: desmatamento, queimada, roçagem e seca dos rios



Figura 3. Juçareiras em quintal de residência na agrovila Pepital, Alcântara, Maranhão, 2019.

Os frutos da juçara são bastante desejados na região, mas alguns moradores afirmam que os frutos estão cada vez mais escassos, apesar de ter muitos "pés". A juçara apresentou consenso elevado entre os entrevistados, evidenciando a importância que essa espécie tem para as comunidades. É uma espécie muito importante por produzir frutos comestíveis e palmito. Em todas as regiões do Brasil seus frutos fazem parte da dieta de um grande número de pessoas.

FAMÍLIA ARECACEAE

Babaçu (*Attalea speciosa* Mart. ex Spreng)

Ambiente de ocorrência: capoeiras ("mato")

Usos: alimento humano, artesanato e construções

Ameaças: queimadas e roçagem



Figura 4. Palmeira de babaçu em quintal da agrovila Espera, Alcântara, Maranhão, 2019.

As comunidades fazem uso do "vinho" e do azeite de babaçu para o preparo de diversas refeições. As queimadas que acontecem nessas áreas tendem a favorecer o aumento da população de indivíduos novos chamados de pindobeiras ou pindoveira, devido à quebra de dormência de suas sementes, provoca pelo fogo. Alguns moradores afirmam que apesar de ter muitos "pés" de babaçu, esses são em sua maioria indivíduos novos. Indivíduos adultos foram registrados em ambientes úmidos também, mas em baixas densidades.

FAMÍLIA ARECACEAE

Tucum (*Astrocaryum vulgare* Mart.)

Ambiente de ocorrência: capoeiras ("mato")

Usos: alimento e medicinal

Ameaça: roçagem



Figura 5 Tucum em quintal da agrovila Espera, Alcântara, Maranhão, 2019.

Houve relato da utilização de sua "água" para a cura de doenças nos olhos e de produção de azeite para massagem corporal no combate à fadiga muscular. Essa espécie é apontada com elevado número de indivíduos nas áreas de capoeira. Nessas áreas o tucum é a segunda espécie mais importante e que contribui para a cobertura vegetal do solo, porém a roçagem tem sido sua principal situação de ameaça.

FAMÍLIA CARYOCARACEAE

Pequi (*Caryocar brasiliense* Cambess.)

Ambiente de ocorrência: capoeiras ("mato")

Uso: alimento humano

Ameaça: roçagem



Figura 6. Pequizeiro em capoeira na agrovila Marudá, Alcântara, Maranhão, 2019.

O pequi possui frutos muito apreciados nas comunidades, mas sua localização na região é muito difícil e são poucos os moradores que sabem onde ainda existe um "pé". Não houve registro dessa espécie em nenhum dos ambientes no estudo fitossociológico. Para se ter uma ideia de sua redução populacional, o indivíduo da foto acima fica a 5 Km de distância do outro indivíduo mais próximo conhecido. A população do pequi foi drasticamente reduzida nas últimas três décadas, tendo a roçagem como principal situação de ameaça.

FAMÍLIA CLUSIACEAE

Bacuri (*Platonia insignis* Mart)

Ambiente de ocorrência: capoeiras ("mato")

Usos: alimento humano e madeira.

Ameaças: desmatamentos, queimadas e roçagem.



Figura 7. Bacurizeiros intercalados com abacaxizeiros em Sistema Agroflorestal na agrovila Marudá, Alcântara, Maranhão, 2019.

O bacuri é uma das frutas mais apreciadas da região e tem um potencial de complementar a renda de algumas famílias. Apresenta subpopulações constituídas de muitos indivíduos jovens principalmente nos ambientes degradados e secos, onde é a espécie mais importante e que mais contribui para a cobertura do solo. Apresenta elevada capacidade de rebrota e pode formar populações homogêneas a partir de um único indivíduo, mas as plantas espontâneas tem sido prejudicada pelo desmatamento, queimadas e roçagem.

FAMÍLIA CLUSIACEAE

Guanani (*Symphonia globulifera* L.f)

Ambiente de ocorrência: brejo ("baixa")

Uso: madeireiro

Ameaças: corte e seca dos rios



Figura 8. Guananzeiro. Imagem: Sweetgum

O guanani apesar de ser usado como fonte madeireira, é indicado pelos especialistas como estando em baixo risco de extinção. O motivo disso é a grande quantidade de indivíduos nos brejos. A espécie tem sido prejudicada pelo "corte" desenfreado de seus indivíduos adultos para a obtenção de madeira para construção e manutenção de casas.

FAMÍLIA HUMIRIACEAE

Mirim (*Humiria balsamifera* (Aubl.) A.St.-Hil.

Ambiente de ocorrência: brejo ("baixa")

Uso: madeira para casas

Ameaças: corte e desmatamentos



Figura 9. Mirinzeiro com tronco parcialmente queimado em ambiente de brejo, Alcântara, Maranhão, 2019.

A madeira do mirim é vista como de alta qualidade na região e utilizada principalmente para confecção de caibros. Nas últimas três décadas a população adulta de mirim tem sido dizimada, primeiramente pelos militares para a construção das casas das agrovilas, depois, pelos moradores para a manutenção e construção de novas casas. Atualmente, a espécie é representada por muitos indivíduos jovens que "não estão no ponto de corte", como afirmam alguns moradores. Como as demais espécies citadas anteriormente, apresenta o extrativismo, o desmatamento e as queimadas como as principais ameaças.

FAMÍLIA MELIACEAE

Andiroba (*Carapa guianensis* Aubl)

Ambiente de ocorrência: brejo ("baixa")

Usos: remédio e madeira

Ameaças: corte e desmatamentos



Figura 10. Andiroba em ambientes de brejo, Alcântara, Maranhão, 2019.

A andiroba é conhecida não apenas por suas propriedades medicinais na região, mas também como fonte de madeira para a construção de casas. Assim como o pequi, a localização de andiroba no território quilombola não é fácil. O "corte" e o desmatamento reduziram extremamente sua população, o que contribuiu para a densidade não significativa nos ambientes encharcados.

FAMÍLIA MYRISTICACEAE

Urucurana ou urucurandeira (*Virola surinamensis* (Rol. ex Rottb.) Warb.)

Ambiente de ocorrência: brejo ("baixa")

Usos: madeira para caixão, comida de bicho e remédio

Ameaças: desmatamentos, queimadas e seca dos rios



Figura 11 Urucurana em ambiente de brejo, Alcântara, Maranhão, 2019.

Urucurana é uma espécie que caracteriza bem as matas ciliares da área estudada onde é indicada como "remédio", "comida de bicho" e madeira. Este último se realizava para beneficiamento de tábuas para a fabricação de caixões para sepultamento de entes queridos, o que atualmente não se faz mais. Segundo os moradores, a madeira da urucurana não é "boa" para construção de casas. A espécie aparece na lista vermelha oficial nacional como Vulnerável, pois suspeita-se que houve uma redução populacional de 30% nos últimos 90 anos.

FAMÍLIA OPILIACEAE

Jupiό (*Agonandra brasiliensis* Miers ex Benth. & Hook.f)

Ambiente de ocorrência: capoeiras ("mato")

Uso: comida de animais silvestres

Ameaças: desmatamentos e queimadas



Figura 12. Jupiό. Imagens Benedito A. S. Pereira (2011).

Jupiό é uma espécie muito conhecida devido seus frutos serem consumidos por uma larga escala de animais silvestres muito apreciados nas comunidades, como porco do mato (*Tayassu pecari*) e a paca (*Cuniculus paca*). Assim, as proximidades do jupiό passaram a ser percebidas como lugares estratégicos de "tocaias" para a caça desses animais na região. Atualmente, a roçagem também se constitui a principal ameaça às populações de jupiό.

AGRADECIMENTOS

Somos gratos a todos os verdadeiros protagonistas que contribuíram para a concretização deste catálogo, a saber:

Agimiro Silva, Alexandrina Ramos, Ana Lourde, Ana Regina, Anacleto Brigido Pereira, Anastacio de lima Silva, Bárbara Chaves, Cassio Rito, Catarino Silva, Celina Pedra, Cesar Roberto, Desuita Pereira, Edivan Moraes Pereira, Elivania Ferreira, Elma do Desterro Lemos, Eloi Bispo, Emídio Ribamar, Fernanda Diniz Alves, Francisca Silva, Francisca Siva Diniz, Geusa Torres, Inaldo F. S. Brito, Inocêncio, Iorlando Silva Torres, Iran Pinho Rodrigues, João Batista Moraes, Joaquim Silva, Josael Diniz, José Francisco, José lino, José Luis, José Raimundo, José Ribamar Alves, José Rodrigues, Jose Wenderson, Justina Bes, Karllen Torres, Leandra Silveira, Luzia Torres, Lucinéia Nunes, Manuel da paciência, Manuel Silva, Maria Benedita, Maria Célia, Maria Clemencia Pereira, Maria da Glória, Maria de Jesus, Maria do Livramento, Maria José M. Diniz, Maria Lúcia, Maria Teodora, Maurício Silva, Máxima Batista, Miguel Andrade, Nilton Diniz pereira, Paulo Diniz, Pedra Furtado, Porfilio Silva, Raimundo Alves, Raimundo Amado Diniz, Raimundo dos remédos, Raimundo Vieira, Ribamar Ramos, Ronald Ramos Silva, Rosa Silva, Sebastiana Diniz, Sudenir Moraes, Terezinha Torres, Torquatro Leandro, Veríssima Torres e Vilma de Jesus. Aos grandes amigos João Vieira Nunes (maleta) e João Barroso pelas estadias em suas casas, por me apresentar aos moradores das agrovilas e pela simpatia! Gratíssimo por tudo!!!



CONCLUSÕES

O assentamento realizado compulsoriamente refletiu seus resultados nas matas ciliares, no entorno das agrovilas, nos locais de cultivo dos pequenos agricultores e na mente dos quilombolas, isto é, na transmissão cultural do conhecimento etnobotânico, conforme a percepção dos informantes e os resultados apresentados neste estudo. Esse processo durante mais de 30 anos restringiu o saber local sobre as plantas, principalmente, aos homens idosos deslocados na década de 1980, os quais possuem vaga lembrança de espécies florestais nativas que eram utilizadas nos povoados centenários ou no início do assentamento nas agrovilas, mas que atualmente são raras na região.

Como meio de garantir a segurança alimentar e o uso cultural de algumas espécies em meio a um terreno hostil e sem apoio técnico, os quilombolas cultivam uma grande variedade de plantas em seus quintais as quais complementam os produtos da roça ou os substituem nos meses de escassez. Apesar de ser registrada a presença de espécies nativas nos quintais, a quantidade de espécies exóticas foi superior, o que é preocupante pelo fato de os quilombolas estarem reduzindo o contato com as espécies de importância cultural e ecológica para região.

É de extrema importância que o o poder público tenha ciência e inclua o Catálogo de Etnoespécies Vegetais Florestais do Território Quilombola de Alcântara no Projeto Político Pedagógico (PPP) das escolas quilombolas de Alcântara. Com esse material informativo, professores e alunos terão conhecimento sobre estado de conservação, *habitats*, ameaças e usos das espécies florestais nativas da região. Esse conhecimento poderá ser trabalhado em sala de aula de diversas formas e de maneira transversal através de projetos em datas especiais tais como Dia Mundial do Meio Ambiente (05 de junho), Dia da Árvore (21 de setembro) e Dia da Consciência Negra (20 de novembro), favorecendo, assim, a Educação Ambiental.

A inclusão desse Catálogo no PPP das escolas quilombolas de Alcântara é uma ação amparada pela Resolução Nº 8, de 20 de novembro de 2012, que estabelece diretrizes nacionais para a educação quilombola. Em seu artigo 1º, inciso V, essa Resolução prevê que a educação básica quilombola “deve garantir aos estudantes o direito de se apropriar dos conhecimentos tradicionais e das suas formas de produção de modo a contribuir para o seu reconhecimento, valorização e continuidade”.

Outra sugestão que merece destaque é a restauração e recuperação das áreas degradadas nas matas ciliares e em torno das agrovilas através de práticas agroecológicas como sistemas agroflorestais, roça sem fogo, compostagem de resíduos domésticos, adubação verde, controle biológico de pragas, dentre outros. A produção de frutos, hortaliças e plantas medicinais durante o ano poderá ser ampliada com apoio técnico constante nas agrovilas para orientá-los com práticas agroecológicas. Faz-se necessário, portanto o incentivo do governo através que investimento de recursos financeiros e humanos.

Por fim, a titulação de propriedade definitiva da terra não é apenas um direito, mas uma necessidade urgente para as comunidades quilombolas de Alcântara, uma vez que é imprescindível para seu bem-estar e reprodução física, social e cultural.

APÊNDICE A**LISTA COMPLETA DE ESPÉCIES FLORESTAIS NATIVAS**

APÊNDICE A- Etnoespécies florestais nativas com seus nomes locais, categorias de usos, número de citação, frequências, Índice de Saliência Cultural (ISC) e Valor de Uso (VU), em agrovilas quilombolas de Alcântara, Maranhão, 2019. Legenda: NI- não identificada; Ali-alimentar; Mad-madeireiro; Med-medicinal; For-forrageio; Tecno-tecnologia; Rel-religioso; Orn-ornamental. 142

Nome científico/Família	Nome Local	Categorias de Usos	Nº de citação	Frequência (%)	ISC	VU
<i>Platonia insignis</i> Mart./Clusiaceae	bacuri	Ali, Mad, For, Med.	50	68	0,475	0,822
<i>Mauritia flexuosa</i> L.f./Arecaea	buriti	Ali, Mad, For, tecno.	46	63	0,408	0,712
<i>Euterpe oleraceae</i> Mart. /Areceae	juçara	Ali, Med, For, tecno.	46	63	0,377	0,726
<i>Symphonia globulifera</i> L.f./ Clusiaceae	guanani	Mad, Med, For.	32	44	0,255	0,507
<i>Humiria balsamifera</i> (Aubl.) J.St.-Hil/ <i>Virola surinamensis</i> (Rol. ex Rottb.)/ Myristicaceae	mirim	Mad, Med, For.	28	38	0,235	0,438
	urucurana	Mad, Med, For. Ali, Med, For,	28	38	0,235	0,479
<i>Carapa guianensis</i> Aubl/Meliaceae	babaçu	tecno.	24	33	0,152	0,384
<i>Attalea speciosa</i> Mart./Arecaeae	janaúba	Med.	24	32	0,164	0,315
<i>Himatanthus drasticus</i> (Mart.) Plumel/ Apocynaceae	andiroba	Mad, Med, For.	23	33	0,178	0,411
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook.f /Opiliaceae	jupio	For.	22	30	0,192	0,301
<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess/ Caryocaraceae	pequi	Ali, Mad, Med, For.	19	26	0,149	0,288
<i>Astrocarium vulgare</i> Mart./Arecaea	tucum	Ali, Med, For.	15	21	0,097	0,288
<i>Hymenaea courbaril</i> L./ Fabaceae	jatobá	Ali, Mad, Med, For.	14	19	0,093	0,247
<i>Oenocarpus disticus</i> Mart./Arecaceae	bacaba	Ali, For.	13	18	0,097	0,178
<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart./Fabaceae	ingá do mato	Ali, Mad, For.	12	16	0,087	0,205
<i>Manilkara</i> sp./Sapotaceae	maçaranduba	Ali, Mad, For.	12	16	0,110	0,192
<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart./Arecaceae	anaja	Ali, For.	11	15	0,064	0,178
<i>Lecythis chartacea</i> O.Berg/ Lecythidaceae	inhaúma	Mad, For.	11	15	0,089	0,164
<i>Tabebuia</i> spp./Bignoniaceae	pau-darco	Mad, Med, For.	11	15	0,101	0,178
NI	pitomba do mato	Mad, For.	9	12	0,065	0,137
<i>Sweetia</i> aff. sp-Fabacea	sucupira	Mad, Med.	8	12	0,051	0,137
<i>Croton matourensis</i> Aubl.- Euphorbiaceae	pindaíba	Mad.	8	11	0,055	0,123

<i>Psidium kennedyanum</i> Morong-Myrtaceae	goiaba arça	Ali.	7	10	0,048	0,110
NI	caju da baixa	Ali.	6	8	0,033	0,082
<i>Bucida buceras</i> L- Combretaceae	cueira	Mad.	6	8	0,030	0,082
<i>Posoqueria latifolia</i> (Rudge)Schult- Rubiaceae	esporão de galo	For.	6	8	0,038	0,082
NI	murici do mato	Ali, For, tecno.	6	8	0,043	0,096
NI	pau-amarlelo	Mad, Med.	6	8	0,040	0,068
NI	pirunga	Ali, Mad.	6	8	0,039	0,082
<i>Syagrus cocoides</i> Mart./Arecaeae	ariri	Ali, Rel.	5	7	0,015	0,110
<i>Cedrela odorata</i> L./Meliaceae	cedro	Mad.	5	7	0,035	0,068
<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.- Fabaceae	copaiba	Med.	5	7	0,026	0,068
<i>Myrcia sp</i> /Mirtaceae	emburangi	Mad, For.	5	7	0,040	0,082
<i>Croton matourensis</i> Aubl.- Euphorbiaceae	imbroíra	Mad, Med, Comb.	5	7	0,049	0,055
<i>Passifloraceae</i>	maracuja do					
	mato	Ali, For.	5	7	0,042	0,082
NI-Lechytidaceae	toari	Mad, For.	5	7	0,041	0,096
<i>Protium heptaphyllum</i> , Aubl./ Burserareae	amescla	Med, Rel.	4	6	0,024	0,054
<i>Iomatophylla Standl.</i> - Vochysiaceae	camaçari	Mad.	4	6	0,032	0,055
<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi/Fabaceae	campeche	Mad.	4	6	0,027	0,055
NI	cutiúba	Mad.	3	6	0,034	0,055
<i>Cecropia glaziovii</i> Sneathl- Urticaceae	embaúba	Med.	4	6	0,021	0,055
<i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze/Lecythidaceae	estopa	Mad, Med, For.	4	6	0,036	0,055
<i>Parahancornia sp</i> -Apocynaceae	mureré	Med.	4	6	0,021	0,055
<i>Simarouba versicolor</i> A.St.-Hil - Simaroubaceae	paparaúba	Mad.	3	6	0,028	0,055
NI-Annonaceae	ameiju	Ali, Mad, Med, For.	3	4	0,020	0,096
<i>Dinizia excelsa</i> Duke- Fabaceae	angelim	Mad.	3	4	0,018	0,055
NI	café do mato	Ali, For	3	4	0,017	0,041
<i>Parkia sp</i>	casca grossa	Mad.	3	4	0,019	0,041
NI-Fabaceae	fava de paca	For.	3	4	0,016	0,027
<i>Ischnosiphon arouma</i> (Aublet)	guarimã	tecno.	3	4	0,016	0,014
<i>Ruta .sp.</i> / Rutaceae	jaborandi/arruda	Med, For.	3	4	0,025	0,055

	do mato					
<i>Genipa americana</i> L.- Rubiaceae	jenipapo	Ali.	3	4	0,018	0,041
NI-Euphorbiaceae	maniva de viado	Med, For.	3	4	0,027	0,055
<i>Bactris</i> sp./Arecaceae	marajá	Ali, For.	3	4	0,013	0,068
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Rich	murici	Ali, tecno.	3	4	0,021	0,082
<i>Aspidosperma</i> sp./ Apocynaceae	peroba	Mad.	2	3	0,015	0,041
NI	amorosa	Ali, Med.	2	3	0,015	0,041
NI-Annonaceae	araticum do mato	Ali, Mad, For.	2	3	0,011	0,068
NI	babaçorana	Mad, For.	2	3	0,008	0,027
<i>Anacardium occidentale</i> L	cajú	Alim.	2	3	0,018	0,027
<i>Physalis angulata</i> L. - Solanaceae	camapum	Ali, Med.	2	3	0,021	0,055
<i>Ananas</i> sp./Bromeliaceae	cativi	Ali, Med.	2	3	0,021	0,041
Arecaeae	coco-pirinã	Med, For.	2	3	0,005	0,027
NI	cumaxi	tecno.	2	3	0,011	0,014
<i>Psidium</i> sp./Myrtaceae	goiabinha	Ali, Comb.	2	3	0,024	0,027
NI	guapeua	Ali, For.	2	3	0,014	0,041
<i>Riqueria dressleri</i> G. L Webster- Euphorbiaceae	jaca da baixa	Mad, For.	2	3	0,005	0,027
<i>Ziziphus</i> sp- Rhamnaceae	jacaranda	Mad, For.	2	3	0,008	0,041
<i>Mimosa caesalpiniiifolia</i> Benth.- Fabaceae	jupindá	Mad, Med.	2	3	0,016	0,041
<i>Acrocomia aculeata</i> ex Mart- Arecaeae	macaúba	Ali, For.	2	3	0,010	0,041
<i>Emmotum fagifolium</i> Desv. ex Ham. - Icacinaceae	queixada de paca	Ali, Mad.	2	3	0,017	0,027
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.- Malvaceae	sumaúma	Mad.	2	3	0,023	0,027
NI	tapiririca	For.	2	3	0,012	0,027
NI	tipi	Med.	2	3	0,007	0,041
<i>Cyperus rotundus</i> L.- Cyperaceae	tiririca	For.	2	3	0,012	0,027
NI	vermelhinha	Mad.	2	3	0,014	0,027
<i>Ocimum</i> sp/ Lamiaceae	alfavacão	Med.	1	1	0,005	0,041
<i>Annona paulistris</i> - Annonaceae	ata do mato	Ali, Mad	1	1	0,011	0,082
<i>Platonia</i> sp.- Clusiaceae	bacuri-panã	For.	1	1	0,009	0,014
NI	baracuaca	Mad.	1	1	0,003	0,027

NI	birdão	For.	1	1	0,002	0,014
NI/Anardiacaceae	cajazino do mato	Ali.	1	1	0,010	0,014
NI	cantan	tecno.	1	1	0,003	0,014
NI	castanha de burro	Mad, For.	1	1	0,014	0,027
<i>Turnera</i> spp - Turneraceae	chanana	Med.	1	1	0,014	0,014
NI	costela de vaca	For.	1	1	0,006	0,014
NI	engororoba	Mad.	1	1	0,001	0,014
NI	enxuga	Med.	1	1	0,013	0,014
NI	flor de boi	Ali.	1	1	0,009	0,014
NI	frutinha	Ali.	1	1	0,005	0,014
NI	fumo brabo	Med.	1	1	0,014	0,014
NI	garrote preta	Mad.	1	1	0,004	0,014
<i>Chrysobalanus icaco</i> L./Chrysobalanaceae	guajirú	Ali.	1	1	0,009	0,014
<i>Inga edulis</i> / Fabaceae	ingá de metro	Ali.	1	1	0,003	0,014
NI	janapuça	Ali.	1	1	0,014	0,014
NI	jardineira	Med.	1	1	0,003	0,014
<i>Eleocharis</i> sp./Cyperaceae	junco	tecno.	1	1	0,002	0,014
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne -Fabaceae	jutaí	Ali, Mad.	1	1	0,014	0,027
<i>Ricinus communis</i> L./ Euphorbiaceae	mamona	Med.	1	1	0,006	0,014
NI	mirindiba	For.	1	1	0,002	0,014
<i>Mucuna rostrata</i> Benth./Fabaceae	mucunã	Med.	1	1	0,014	0,014
NI	murari	Mad.	1	1	0,011	0,014
<i>Myrcia</i> sp./Myrtaceae	murta	Rel.	1	1	0,006	0,014
NI	mururu	Med.	1	1	0,005	0,014
NI	pataqueira	Med.	1	1	0,001	0,014
NI	pipoca	Ali, For.	1	1	0,013	0,027
NI	sabonete	Mad.	1	1	0,001	0,014
NI	sapupema	tecno.	1	1	0,011	0,014
<i>Phenakospermum guyannense</i> (A.Rich.) Endl. ex Miq.-Strelitzaceae	sororoça	tecno.	1	1	0,004	0,014

<i>Bagassa guianensis</i> Aubl/Moraceae	tatajuba	Mad.	1	1	0,002	0,014
	tiriba	Mad.	1	1	0,003	0,014
Pouteria sp./Sapotaceae	tuturuba	Ali.	1	1	0,009	0,014
NI	unha de gato	Med.	1	1	0,010	0,014
NI	visgueiro	Med.	1	1	0,002	0,014

APÊNDICE B**LISTA COMPLETA DE ESPÉCIES CULTIVADAS**

APÊNDICE B- Etnoespécies cultivadas com seus nomes locais, origem, usos, número de citação, Índice de Saliência Cultural (ISC) e Valor de Uso (VU), Alcântara, Maranhão, 2019. Legenda: NI- não identificada; Ali-alimentar; Mad-madeireiro; Med-medicinal; For-forrageio; Tecno-tecnologia; Rel-religioso; Orn-ornamental

Nome científico/Família	Nome local	Origem	Categorias	Nº de		ISC		VU
				de Usos	Citação	Quintal	Roça	
<i>Manihot esculenta</i> Crantz-Euphorbiaceae	mandioca	nativa	Ali, For	58	0,095	0,672	0,000	0,822
<i>Mangifera indica</i> L.-Anacardiaceae	manga	exótica	Ali, Med	50	0,503	0,000	0,000	0,726
<i>Citrus</i> spp.-Rutaceae	limão	exótica	Ali, Med	49	0,414	0,000	0,000	0,699
<i>Cocos nucifera</i> L.-Arecaceae	coco	exótica	Ali, Med	43	0,363	0,000	0,000	0,589
<i>Zea mays</i> L.-Poaceae	milho	exótica	Ali, Med,For	41	0,035	0,448	0,000	0,603
<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench- Malvaceae	quiabo	exótica	Ali, Med	41	0,057	0,280	0,000	0,603
<i>Cucumis anguria</i> L.-Cucurbitaceae	maxixe	exótica	Ali	40	0,041	0,317	0,000	0,562
<i>Musa paradisiaca</i> L.-Musaceae	banana	exótica	Ali	38	0,321	0,017	0,000	0,521
<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai- Cucurbitaceae	melancia	exótica	Ali	32	0,037	0,283	0,000	0,438
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth- Malpighiaceae	acerola	nativa	Ali	28	0,252	0,000	0,000	0,384
<i>Oryza sativa</i> L.-Poaceae	arroz	exótica	Ali, For	28	0,035	0,244	0,000	0,397
<i>Anacardium occidentale</i> L.-Anacardiaceae	cajú	nativa	Ali, Med	28	0,294	0,000	0,000	0,425

<i>Cucurbita</i> spp.-Cucurbitaceae	jerimum	exótica	Ali, Med	27	0,014	0,158	0,000	0,384
<i>Hibiscus saddii</i> Krapov. & Fryxell- Malvaceae	vinagreira	exótica	Ali, Med	26	0,018	0,000	0,000	0,397
<i>Spondias mombin</i> L.-Anacardiaceae	cajá	nativa	Ali	25	0,189	0,000	0,000	0,342
<i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston-Myrtaceae	jambo	exótica	Ali	24	0,160	0,000	0,000	0,329
<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck-Rutaceae	laranja	exótica	Ali, Med	24	0,201	0,000	0,000	0,342
<i>Carica papaya</i> L.-Caricaceae	mamão	exótica	Ali	24	0,172	0,000	0,000	0,342
<i>Euterpe oleracea</i> Mart.-Arecaceae	juçara	nativa	Ali	23	0,193	0,006	0,000	0,329
<i>Psidium guajava</i> L.-Myrtaceae	goiaba	exótica	Ali	22	0,176	0,000	0,000	0,301
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.-Moraceae	jaca	exótica	Ali	20	0,185	0,000	0,000	0,288
<i>Persea americana</i> Mill.-Lauraceae	abacate	exótica	Ali	19	0,143	0,000	0,000	0,274
<i>Ocimum basilicum</i> L.-Lamiaceae	alfavaca,mangericão	exótica	Ali, Med	18	0,107	0,000	0,000	0,274
<i>Coriandrum sativum</i> L.-Apiaceae	coentro	exótica	Ali,Med	18	0,134	0,000	0,000	0,274
<i>Citrus reticulata</i> Blanco-Rutaceae	tanja	exótica	Ali	18	0,143	0,000	0,000	0,247
<i>Bixa orellana</i> L.-Bixaceae	urucum	nativa	Ali, Med	16	0,108	0,000	0,000	0,301
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.-Fabaceae	feijão	exótica	Ali	15	0,008	0,098	0,000	0,205
<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng.- Lamiaceae	hortelã da folha grossa	exótica	Med	15	0,106	0,000	0,000	0,205
<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle- Rutaceae	lima	exótica	Ali,Med	15	0,108	0,000	0,000	0,219
<i>Platonia insignis</i> Mart.-Clusiaceae	bacuri	nativa	Ali	13	0,098	0,014	0,000	0,178
<i>Allium schoenoprasum</i> L.-Amaryllidaceae	cebola de folha	exótica	Ali	13	0,094	0,000	0,000	0,137

		hortelã de						
<i>Mentha piperita</i> L.-Lamiaceae	galinha,pimenta*	exótica	Med	13	0,074	0,000	0,000	0,178
<i>Annona squamosa</i> L.-Annonaceae	ata	exótica	Ali, Med	12	0,059	0,000	0,000	0,164
<i>Ruta graveolens</i> L.-Rutaceae	arruda	exótica	Med, Rel	11	0,114	0,000	0,000	0,302
<i>Spondias purpurea</i> L.-Anacardiaceae	ciriguela	exótica	Ali	11	0,058	0,000	0,000	0,137
<i>Pogostemon patchouly</i> Pell.-Lamiaceae	oriza	exótica	Med	11	0,104	0,000	0,000	0,164
<i>Coleus barbatus</i> (Andrews) Benth.- Lamiaceae	boldo	exótica	Med	10	0,075	0,000	0,000	0,137
<i>Passiflora edulis</i> Sims-Passifloraceae	maracuja	nativa	Ali,Med	10	0,078	0,000	0,000	0,151
<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Lam.-Convolvulaceae	batata-doce	exótica	Ali	9	0,044	0,025	0,000	0,493
<i>Piper</i> spp.-Piperaceae	pimenta*	nativa	Ali	9	0,069	0,000	0,000	0,123
<i>Ananas comosus</i> (L.) Merril-Bromeliaceae	abacaxi	nativa	Ali	8	0,042	0,000	0,000	0,096
<i>Attalea speciosa</i> Mart. ex Spreng.-Arecaceae	babaçu	nativa	Ali,Med	8	0,055	0,000	0,000	0,123
<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth- Malpighiaceae	murici	nativa	Ali	8	0,072	0,000	0,000	0,110
<i>Talisia esculenta</i> (Cambess.) Radlk.- Sapindaceae	pitomba	nativa	Ali	8	0,068	0,000	0,000	0,123
<i>Solanum lycopersicum</i> L.-Solanaceae	tomate	exótica	Ali	8	0,058	0,000	0,000	0,110
<i>Lactuca</i> spp.-Asteraceae	alface	exótica	Ali	7	0,045	0,000	0,000	0,096
<i>Saccharum officinarum</i> L.-Poaceae	cana	exótica	Ali	7	0,037	0,000	0,000	0,096
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf-Poaceae	capim-limão	exótica	Med	7	0,048	0,000	0,000	0,096
<i>Dysphania ambrosioides</i> (L.) Mosyakin &	mastruz	exótica	Med	7	0,039	0,000	0,000	0,096

Clemants-Amaranthaceae									
<i>Cucumis sativus</i> L.-Cucurbitaceae	pepino	exótica	Ali, Med	7	0,062	0,000	0,000	0,110	
<i>Capsicum</i> spp.-Solanaceae	pimenta-de-cheiro*	exótica	Ali	7	0,060	0,000	0,000	0,082	
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels-Myrtaceae	azeitona preta*	exótica	Ali	6	0,027	0,000	0,000	0,082	
<i>Averrhoa carambola</i> L.-Oxalidaceae	carambola	exótica	Ali	6	0,047	0,000	0,000	0,082	
<i>Ricinus communis</i> L.-Euphorbiaceae	carrapato,mamona	exótica	Med	6	0,022	0,013	0,000	0,068	
<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.)									
K.Schum.-Malvaceae	cupuaçu	nativa	Ali	6	0,054	0,000	0,000	0,082	
<i>Melissa officinalis</i> L.-Lamiaceae	erva cidreira	exótica	Med	6	0,037	0,000	0,000	0,082	
<i>Annona muricata</i> L.-Annonaceae	jacame,graviola	exótica	Ali	6	0,066	0,000	0,000	0,096	
<i>Capsicum annum</i> L.-Solanaceae	pimentão	exótica	Ali	6	0,044	0,000	0,000	0,082	
<i>Tamarindus indica</i> L.-Fabaceae	tamarino	exótica	Ali,Med	6	0,043	0,000	0,000	0,110	
<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.-Arecaceae	bacaba	nativa	Ali	5	0,035	0,000	0,000	0,068	
<i>Theobroma cacao</i> L.-Malvaceae	cacau	nativa	Ali	5	0,051	0,000	0,000	0,068	
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.-									
Talinaceae	joão gomes	nativa	Ali	5	0,033	0,007	0,000	0,068	
<i>Origanum majorana</i> L.-Lamiaceae	manjerona*	exótica	Med	5	0,059	0,000	0,000	0,068	
<i>Punica granatum</i> L.-Lythraceae	romã	exótica	Ali, Med	5	0,034	0,000	0,000	0,071	
<i>Pfaffia glomerata</i> (Spreng.) Pedersen-									
Amaranthaceae	abranda*	nativa	Med	4	0,028	0,000	0,000	0,055	
<i>Gossypium</i> sp.-Malvaceae	algodão*	nativa	Med	4	0,008	0,000	0,000	0,041	
<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.-Arecaceae	buriti*	nativa	Ali	4	0,026	0,000	0,000	0,055	

<i>Brachiaria</i> sp.-Poaceae	capim-de-boi	exótica	For	4	0,008	0,018	0,000	0,055
<i>Brassica oleracea</i> L.-Brassicaceae	couve	exótica	Ali	4	0,016	0,000	0,000	0,055
<i>Crescentia cujete</i> L.-Bignoniaceae	cuia	exótica	tecno	4	0,021	0,000	0,000	0,027
<i>Inga edulis</i> Mart.-Fabaceae	ingá-de-metro	nativa	Ali	4	0,021	0,000	0,000	0,055
<i>Alpinia zerumbet</i> (Pers.) B.L.Burt & R.M.Sm.-Zingiberaceae	jardineira	exótica	Med	4	0,019	0,000	0,000	0,055
<i>Alternanthera</i> spp.-Amaranthaceae	anador*	nativa	Med	3	0,032	0,000	0,000	0,041
NI	cataflan	NI	Med	3	0,019	0,000	0,000	0,041
<i>Pimpinella anisum</i> L.-Apiaceae	erva doce*	exótica	Med	3	0,018	0,000	0,000	0,041
<i>Styrax</i> sp.-Stiyacaceae	esturaque*	nativa	Med	3	0,024	0,000	0,000	0,041
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe-Zingiberaceae	gengibre	exótica	Med	3	0,031	0,000	0,000	0,055
<i>Jatropha gossypifolia</i> L.-Euphorbiaceae	pião roxo*	nativa	Med,Rel	3	0,018	0,000	0,000	0,082
<i>Rosa</i> spp.-Rosaceae	rosas*	exótica	Orn	3	0,029	0,000	0,000	0,041
<i>Manilkara zapota</i> (L.) P.Royen-Sapotaceae	sapoti	exótica	Ali	3	0,015	0,000	0,000	0,041
<i>Salvia rosmarinoides</i> A.St.-Hil. ex Benth.- Lamiaceae	alecrim*	nativa	Med	3	0,026	0,000	0,000	0,041
<i>Carapa guianensis</i> Aubl.-Meliaceae	andiroba*	nativa	Med	2	0,012	0,017	0,000	0,014
<i>Dioscorea alata</i> L.-Dioscoreaceae	cará	exótica	Ali,Med	2	0,014	0,000	0,000	0,041
<i>Cosmos caudatus</i> Kunth-Asteraceae	cravo-de -difunto*	exótica	Med	2	0,013	0,000	0,000	0,027
<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.-Arecaceae	dendê*	exótica	Ali	2	0,007	0,000	0,000	0,027
NI	dipirona*	NI	Med	2	0,017	0,000	0,000	0,027
<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain-Asparagaceae	espada-de-são	exótica	Rel	2	0,000	0,000	0,417	0,055

	jorge*							
NI-Fabaceae	fava*	NI	Ali	2	0,000	0,006	0,000	0,027
<i>Sesamum indicum</i> L.-Pedaliaceae	gergelim*	exótica	Ali,Med	2	0,000	0,006	0,000	0,041
NI	guajiru*	NI	Ali	2	0,018	0,000	0,000	0,027
<i>Swietenia macrophylla</i> King-Meliaceae	mógno*	nativa	Mad	2	0,000	0,017	0,000	0,014
NI	promocó	NI	Med	2	0,010	0,000	0,000	0,027
<i>Petiveria alliacea</i> L.-Phytolacaceae	tipí**	exótica	Rel	2	0,009	0,000	0,000	0,014
<i>Mentha spicata</i> L.-Lamiaceae	vick*	exótica	Med	2	0,113	0,000	0,000	0,027
<i>Mammea americana</i> L.-Clusiaceae	abricó**	exótica	Ali	1	0,010	0,000	0,000	0,014
<i>Ixora</i> sp.-Rubiaceae	alfinete*	nativa	Orn	1	0,006	0,000	0,000	0,014
<i>Allium sativum</i> L.-Amaryllidaceae	alho*	exótica	Ali,Med	1	0,008	0,000	0,000	0,027
NI	amarosa	NI	Med	1	0,002	0,000	0,000	0,014
<i>Terminalia catappa</i> L.-Combretaceae	amêndoa*	exótica	Ali	1	0,012	0,000	0,000	0,014
NI	ampracilina*	NI	Med	1	0,009	0,000	0,000	0,014
NI	apruma*	NI	Med	1	0,003	0,000	0,000	0,014
<i>Arachis hypogaea</i> L.-Fabaceae	amendoim*	exótica	Ali	1	0,000	0,005	0,000	0,014
<i>Syagrus cocoides</i> Mart.-Arecaceae	ariri*	nativa	Ali	1	0,011	0,000	0,000	0,014
<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.-Asparagaceae	babosa*	exótica	Med	1	0,002	0,000	0,000	0,014
<i>Codiaeum</i> sp.-Euphorbiaceae	brasileirinha*	exótica	Orn	1	0,004	0,000	0,000	0,014
<i>Lagenaria siceraria</i> (Molina) Standl.- Cucurbitaceae	cabaça	exótica	tecno	1	0,000	0,002	0,000	0,014

<i>Coffea arabica</i> L.-Rubiaceae	café**	exótica	Ali	1	0,005	0,000	0,000	0,014
<i>Parkia</i> sp. -Fabaceae	casca grossa**	nativa	Med	1	0,006	0,000	0,000	0,014
NI	cerejo*	NI	Ali	1	0,003	0,000	0,000	0,014
NI	coquinho*	NI	Med	1	0,005	0,000	0,000	0,068
<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook.f.-Opiliaceae	jupió*	nativa	For	1	0,001	0,000	0,000	0,014
NI	estomazil*	NI	Med	1	0,001	0,000	0,000	0,014
<i>Eucalyptus</i> sp.-Myrtaceae	eucalipto*	nativa	Med	1	0,004	0,000	0,000	0,014
<i>Genipa americana</i> L.-Rubiaceae	jenipapo*	nativa	Ali	1	0,008	0,000	0,000	0,014
<i>Helianthus annuus</i> L.-Asteraceae	gira-sol*	exótica	Orn	1	0,000	0,000	0,000	0,014
<i>Psidium kennedyanum</i> Morong-Myrtaceae	goiaba aração**	nativa	Ali	1	0,010	0,000	0,000	0,014
<i>Ipomoea purga</i> (Wender.) Hayne- Convolvulaceae	jalapa**	exótica	Med	1	0,006	0,000	0,000	0,014
<i>Hymenaea courbaril</i> L.-Fabaceae	jatobá**	nativa	Ali,Med	1	0,003	0,000	0,000	0,027
<i>Dieffenbachia seguine</i> (Jacq.) Schott- Araceae	comigo-niguém- pode*	nativa	Rel	1	0,000	0,000	0,050	0,028
<i>Cyperus esculentus</i> L.-Cyperaceae	junça**	exótica	Ali	1	0,000	0,003	0,000	0,014
<i>Averrhoa bilimbi</i> L.-Oxalidaceae	limãozinho**	exótica	Ali	1	0,007	0,000	0,000	0,014
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd. ex Mart.- Arecaceae	macajuba*	nativa	Ali	1	0,005	0,000	0,000	0,014
<i>Cereus</i> sp.-Cactaceae	mandacaru*	nativa	Orn	1	0,002	0,000	0,000	0,014
<i>Allamanda cathartica</i> L.- Apocynaceae	margarida*	nativa	Orn	1	0,001	0,000	0,000	0,014

<i>Cucumis melo</i> L.-Cucurbitaceae	melão*	exótica	Ali	1	0,000	0,004	0,000	0,014
NI-Cucurbitaceae	meloim*	NI	Ali	1	0,000	0,004	0,000	0,014
NI	minesulina*	NI	Med	1	0,002	0,000	0,000	0,014
NI	murici-da-mata**	NI	Ali	1	0,010	0,000	0,000	0,014
<i>Azadirachta indica</i> A.Juss.-Meliaceae	nim**	exótica	Orn	1	0,001	0,000	0,000	0,014
<i>Morinda citrifolia</i> L.-Rubiaceae	noni*	exótica	Med	1	0,008	0,000	0,000	0,014
<i>Lytocaryum weddellianum</i> (H.Wendl.)								
Toledo-Arecaceae	palmeirinha*	nativa	Orn	1	0,000	0,000	0,333	0,014
NI	pataqueira**	NI	Med	1	0,008	0,000	0,000	0,014
NI	pau-de-angola*	NI	Med	1	0,004	0,000	0,000	0,014
<i>Eugenia uniflora</i> L.-Myrtaceae	pitanga*	nativa	Ali	1	0,000	0,000	0,000	0,014
<i>Brassica oleracea</i> L.-Brassicaceae	repolho	exótica	Ali	1	0,004	0,000	0,000	0,014
NI	roseana centene*	NI	Med	1	0,004	0,000	0,000	0,014
<i>Nephrolepis</i> sp.-Nephrolepidaceae	samambaia*	exótica	Orn	1	0,000	0,000	0,500	0,014
<i>Bryophyllum calycinum</i> Salisb.-Crassulaceae	santa quiteria*	exótica	Ali	1	0,014	0,000	0,000	0,014
NI	suco,peruana**	NI	Ali	1	0,002	0,000	0,000	0,014
NI-Araceae	tajoba,tajá**	NI	Ali	1	0,012	0,000	0,000	0,014
<i>Vitis</i> sp.-Vitaceae	uva**	exótica	Ali	1	0,009	0,000	0,000	0,014
	vassorinha-de-							
<i>Borreria verticillata</i> (L.) G.Mey.-Rubiaceae	botão**	nativa	Med	1	0,003	0,000	0,000	0,014
<i>Julocroton triqueter</i> (Lam.) Didr.-	velame**	NI	Med	1	0,014	0,000	0,000	0,014

Euphorbiaceae

<i>Mentha aquatica</i> L.- Lamiaceae	verga morta*	exótica	Med	1	0,004	0,000	0,000	0,014
--------------------------------------	--------------	---------	-----	---	-------	-------	-------	-------

*=Espécie citada exclusivamente pelas mulheres; **= Espécie citada exclusivamente pelos homens.

APÊNDICE C

PARÂMETROS FITOSSOCIOLÓGICOS DO NÍVEL DEGRADAÇÃO BAIXA. E MÉDIA

<<< Módulo "Params" >>>>>>>>>>>>
Cálculo de Parâmetros Fitossociológicos

Arquivo de dados usado foi : "degrad BAIXA.FPD".

Degrad Baixa

Método: Parcelas

:

Latitude: 0°0'0,00"N (0,000)

Longitude: 0°0'0,00"W (0,000)

Altitude mínimo: 0 Altitude máximo: 0

No. de famílias: 21 No de especies: 43

No. de Amostras: 6 No. de Indivíduos: 285

Arquivo de dados usado foi : "degrad BAIXA-Parâmetros Gerais.FPM".

Parâmetros Gerais - Degradação Baixa

Parâmetros	Valor	Máximo	Mínimo	d.p.	LC95inf	LC95sup	Obs.
No. de indivíduos	285,000	-	-	-	-	-	
No. de Espécies	43,000	-	-	-	-	-	
No. de Famílias	21,000	-	-	-	-	-	
No. de Amostras	6,000	-	-	-	-	-	
Densidade	475,000	-	-	93,541	376,590	573,410	
Frequência total	1566,667	-	-	-	-	-	
Frequência total das famílias	1166,667	-	-	-	-	-	
Área Basal total	18,367	-	-	-	-	-	
Dominância Absoluta	30,611	-	-	-	-	-	
Volume total	422,620	-	-	-	-	-	
Área total da amostra	0,600	-	-	-	-	-	
Diâmetro - média	24,582	86,256	9,549	14,732	22,865	26,300	
Altura - média	17,163	50,000	2,000	9,177	16,093	18,233	
Volume - média	1,483	21,730	0,026	2,770	1,160	1,806	
No. total de Ramos	347,000	-	-	-	-	-	
No. de indivíduos ramificados	33,000	-	-	-	-	-	
Porcentagem ramificado	11,579	-	-	-	-	-	
No. de ramos	1,218	6,000	1,000	0,688	1,137	1,298	
Diam. de ramo	22,107	83,397	4,138	13,629	20,668	23,546	
Razão Variância/Média + "p"	1,842	0,101	-	-	-	-	
chi quadrado. Variância/Média	9,211	-	-	-	0,798	12,822	
Índice de Morisita	1,015	-	-	-	0,985	1,028	
Morisita estandardizado (Ip)	0,269	-	-	-	-	-	
Índice Shannon-Wicomb	3,224	-	-	0,020	3,217	3,230	
Equiv. de Shannon em espécies	25,118	-	-	-	-	-	
Equabilidade	0,857	-	-	-	-	-	
ACE	56,799	-	-	-	-	-	
Shannon sem vies	3,321	-	-	-	-	-	
Shannon sem vies equiv. em esp.	27,701	-	-	-	-	-	
Índice Simpson	0,050	-	-	-	-	-	
1/D	20,094	-	-	-	-	-	
1 - D	0,950	-	-	-	-	-	

**Arquivo de dados usado foi : "degrad BAIXA-Parâmetros para Espécies.FPM".
Parâmetros para Espécies : Degrad Baixa**

Espécies	NInd	dpNInd	AbsDe	RelDe	NAm	AbsFr	RelFr	AbsDo
urucurana	32	7,581	53,3	11,23	5	83,33	5,32	7,72
guanandi	24	3,950	40,0	8,42	5	83,33	5,32	3,51
camaçari	20	5,046	33,3	7,02	3	50,00	3,19	3,98
buriti	14	2,422	23,3	4,91	5	83,33	5,32	2,55
pindaíba	23	4,792	38,3	8,07	4	66,67	4,26	1,33
jaca da baixa	14	2,875	23,3	4,91	5	83,33	5,32	1,08
casca grossa	17	2,787	28,3	5,96	4	66,67	4,26	0,81
pau-pombo	10	1,633	16,7	3,51	4	66,67	4,26	1,35
anajá	11	1,472	18,3	3,86	4	66,67	4,26	0,82
barba de paca	14	3,386	23,3	4,91	3	50,00	3,19	0,63
mirim	7	1,169	11,7	2,46	4	66,67	4,26	0,68
andiroba	14	4,082	23,3	4,91	2	33,33	2,13	0,53
juçara	12	2,530	20,0	4,21	3	50,00	3,19	0,24
murici do mato	8	1,751	13,3	2,81	3	50,00	3,19	0,55
taquiperana preta	5	1,602	8,3	1,75	2	33,33	2,13	1,17
araticum	7	1,169	11,7	2,46	4	66,67	4,26	0,16
cajú da baixa	8	3,266	13,3	2,81	1	16,67	1,06	0,74
cueira	2	0,516	3,3	0,70	2	33,33	2,13	0,46
sapoti da baixa	4	1,211	6,7	1,40	2	33,33	2,13	0,07
sucupira	2	0,516	3,3	0,70	2	33,33	2,13	0,25
Indet. 04	2	0,516	3,3	0,70	2	33,33	2,13	0,21
cutiúba	2	0,516	3,3	0,70	2	33,33	2,13	0,15
fava da baixa	3	1,225	5,0	1,05	1	16,67	1,06	0,36
sumaúma	2	0,516	3,3	0,70	2	33,33	2,13	0,08
indet.03	2	0,516	3,3	0,70	2	33,33	2,13	0,07
tapiririca	3	1,225	5,0	1,05	1	16,67	1,06	0,09
olho de pato	3	1,225	5,0	1,05	1	16,67	1,06	0,07
sabonete	2	0,816	3,3	0,70	1	16,67	1,06	0,14
janaúba	2	0,816	3,3	0,70	1	16,67	1,06	0,10
amescla	2	0,816	3,3	0,70	1	16,67	1,06	0,08
imbroíra	1	0,408	1,7	0,35	1	16,67	1,06	0,19
envira china	2	0,816	3,3	0,70	1	16,67	1,06	0,03
estopa	1	0,408	1,7	0,35	1	16,67	1,06	0,09
Indet. 08	1	0,408	1,7	0,35	1	16,67	1,06	0,06
Indet. 05	1	0,408	1,7	0,35	1	16,67	1,06	0,05
Indet.01	1	0,408	1,7	0,35	1	16,67	1,06	0,04
Indet. 11	1	0,408	1,7	0,35	1	16,67	1,06	0,04
ingá do mato	1	0,408	1,7	0,35	1	16,67	1,06	0,03
guabiraba preta	1	0,408	1,7	0,35	1	16,67	1,06	0,03
Indet. 10	1	0,408	1,7	0,35	1	16,67	1,06	0,03
indet. 07	1	0,408	1,7	0,35	1	16,67	1,06	0,02
Indet. 09	1	0,408	1,7	0,35	1	16,67	1,06	0,02
grão de galo	1	0,408	1,7	0,35	1	16,67	1,06	0,02

Espécies	RelDo	MinAlt	MaxAlt	MédAlt	dpAlt	MinDia	MaxDia	MédDia	dpDia
urucurana	25,23	10,00	40,00	26,97	7,92	11,46	77,67	39,61	16,84
guanandi	11,47	10,00	50,00	19,38	8,18	10,50	86,26	29,47	16,14
camaçari	13,01	3,50	43,00	16,03	10,27	10,19	83,40	32,56	22,04
buriti	8,32	18,00	35,00	28,29	6,83	11,46	45,84	36,17	9,35
pindaíba	4,34	10,00	50,00	23,91	8,34	11,46	34,70	19,98	6,60
jaca da baixa	3,52	7,00	28,00	14,71	6,60	9,55	49,66	21,76	11,10
casca grossa	2,65	6,00	50,00	13,12	10,56	9,87	41,89	16,87	9,23
pau-pombo	4,41	7,00	33,00	17,70	11,49	11,14	75,12	26,25	19,51
anajá	2,69	2,00	16,00	6,91	4,93	15,28	42,34	22,25	9,21
barba de paca	2,07	2,50	17,00	9,54	3,42	10,19	35,97	16,94	7,92
mirim	2,21	12,00	18,00	14,86	2,12	15,60	34,06	26,51	6,46
andiroba	1,73	10,00	22,00	15,43	3,82	10,50	27,36	16,35	4,89
juçara	0,78	8,00	23,00	16,25	4,63	10,19	14,64	12,25	1,47
murici do mato	1,80	2,00	26,00	12,00	8,43	10,19	42,93	20,77	10,46
taquiperana preta	3,82	10,00	12,00	10,80	1,10	15,60	59,61	38,00	20,73
araticum	0,52	8,00	16,00	13,14	2,85	9,55	18,14	12,87	3,35
cajú da baixa	2,42	12,00	30,00	21,88	5,96	10,03	37,88	25,35	8,63
cueira	1,49	10,00	25,00	17,50	10,61	33,95	48,38	41,17	10,20
sapoti da baixa	0,22	8,00	15,00	11,25	2,99	10,19	11,78	11,30	0,76
sucupira	0,81	8,00	18,00	13,00	7,07	13,05	41,38	27,22	20,03
Indet. 04	0,68	2,50	13,00	7,75	7,42	26,83	29,60	28,22	1,96
cutiúba	0,48	15,00	22,00	18,50	4,95	22,28	25,15	23,71	2,03
fava da baixa	1,16	8,00	12,00	10,00	2,00	12,10	46,87	26,13	18,33
sumaúma	0,26	9,00	10,00	9,50	0,71	14,01	20,37	17,19	4,50
indet.03	0,24	12,00	16,00	14,00	2,83	11,14	21,01	16,07	6,98
tapiririca	0,29	8,00	10,00	9,33	1,15	13,37	16,87	15,07	1,75
olho de pato	0,21	8,00	15,00	10,33	4,04	11,14	14,64	12,84	1,75
sabonete	0,46	16,00	17,00	16,50	0,71	10,19	31,24	20,72	14,89
janaúba	0,31	10,00	14,00	12,00	2,83	14,32	22,92	18,62	6,08
amescla	0,27	16,00	18,00	17,00	1,41	10,19	22,92	16,55	9,00
imbroíra	0,61	12,00	12,00	12,00	-	37,67	37,67	37,67	-
envira china	0,11	11,00	17,00	14,00	4,24	11,14	11,78	11,46	0,45
estopa	0,29	15,00	15,00	15,00	-	26,10	26,10	26,10	-
Indet. 08	0,20	6,00	6,00	6,00	-	21,65	21,65	21,65	-
Indet. 05	0,17	10,00	10,00	10,00	-	19,74	19,74	19,74	-
Indet.01	0,15	15,00	15,00	15,00	-	18,46	18,46	18,46	-
Indet. 11	0,14	7,00	7,00	7,00	-	18,14	18,14	18,14	-
ingá do mato	0,10	13,00	13,00	13,00	-	14,96	14,96	14,96	-
guabiraba preta	0,09	7,00	7,00	7,00	-	14,47	14,47	14,47	-
Indet. 10	0,08	17,00	17,00	17,00	-	14,01	14,01	14,01	-
indet. 07	0,05	11,00	11,00	11,00	-	11,14	11,14	11,14	-
Indet. 09	0,05	16,00	16,00	16,00	-	11,14	11,14	11,14	-
grão de galo	0,05	7,00	7,00	7,00	-	10,82	10,82	10,82	-

Espécies	TotRam	TotRam(+f)	MédNRam	%Ram	MinNRam	MaxNRam	MinRam	MaxRam	Vol
urucurana	33	33	1,03	3,13	1	2	11,46	77,67	138,21
guanandi	37	37	1,54	25,00	1	5	8,91	76,71	42,90
camaçari	20	20	1,00	0	1	1	10,19	83,40	67,09
buriti	14	14	1,00	0	1	1	11,46	45,84	43,12
pindaíba	24	24	1,04	4,35	1	2	11,46	34,70	21,23
jaca da baixa	26	26	1,86	35,71	1	6	4,14	49,66	10,96
casca grossa	22	22	1,29	23,53	1	3	8,59	34,38	10,01
pau-pombo	11	11	1,10	10,00	1	2	11,14	75,12	22,62
anajá	11	11	1,00	0	1	1	15,28	42,34	2,66
barba de paca	15	15	1,07	7,14	1	2	10,19	35,97	4,48
mirim	7	7	1,00	0	1	1	15,60	34,06	6,05
andiroba	15	15	1,07	7,14	1	2	10,50	24,19	5,24
juçara	12	12	1,00	0	1	1	10,19	14,64	2,32
murici do mato	10	10	1,25	12,50	1	3	10,19	33,74	3,13
taquiperana preta	16	16	3,20	80,00	1	5	8,91	48,38	7,77
araticum	7	7	1,00	0	1	1	9,55	18,14	1,32
cajú da baixa	12	12	1,50	25,00	1	3	10,03	37,88	10,69
cueira	4	4	2,00	50,00	1	3	9,23	48,38	5,50
sapoti da baixa	4	4	1,00	0	1	1	10,19	11,78	0,45
sucupira	2	2	1,00	0	1	1	13,05	41,38	2,53
Indet. 04	3	3	1,50	50,00	1	2	17,83	29,60	0,91
cutiúba	2	2	1,00	0	1	1	22,28	25,15	1,60
fava da baixa	5	5	1,67	33,33	1	3	12,10	37,24	2,42
sumaúma	2	2	1,00	0	1	1	14,01	20,37	0,46
indet.03	2	2	1,00	0	1	1	11,14	21,01	0,57
tapiririca	3	3	1,00	0	1	1	13,37	16,87	0,49
olho de pato	3	3	1,00	0	1	1	11,14	14,64	0,43
sabonete	4	4	2,00	50,00	1	3	10,19	25,78	1,37
janaúba	2	2	1,00	0	1	1	14,32	22,92	0,74
amescla	2	2	1,00	0	1	1	10,19	22,92	0,87
imbroíra	3	3	3,00	100,00	3	3	13,05	28,65	1,34
envira china	2	2	1,00	0	1	1	11,14	11,78	0,29
estopa	1	1	1,00	0	1	1	26,10	26,10	0,80
Indet. 08	1	1	1,00	0	1	1	21,65	21,65	0,22
Indet. 05	1	1	1,00	0	1	1	19,74	19,74	0,31
Indet.01	1	1	1,00	0	1	1	18,46	18,46	0,40
Indet. 11	1	1	1,00	0	1	1	18,14	18,14	0,18
ingá do mato	1	1	1,00	0	1	1	14,96	14,96	0,23
guabiraba preta	2	2	2,00	100,00	2	2	9,23	11,14	0,12
Indet. 10	1	1	1,00	0	1	1	14,01	14,01	0,26
indet. 07	1	1	1,00	0	1	1	11,14	11,14	0,11
Indet. 09	1	1	1,00	0	1	1	11,14	11,14	0,16
grão de galo	1	1	1,00	0	1	1	10,82	10,82	0,06

Espécies	AbsVol	RelVol	MinVol	MaxVol	MédVol	dpVol	IVI	IVC
urucurana	230,34	32,70	0,103	16,58	4,319	3,898	41,78	36,46
guanandi	71,50	10,15	0,130	8,14	1,788	2,167	25,21	19,90
camaçari	111,82	15,87	0,056	21,73	3,355	6,264	23,22	20,03
buriti	71,86	10,20	0,361	5,62	3,080	1,485	18,55	13,23
pindaíba	35,38	5,02	0,168	4,30	0,923	0,917	16,66	12,41
jaca da baixa	18,27	2,59	0,050	3,87	0,783	1,037	13,75	8,43
casca grossa	16,68	2,37	0,054	4,22	0,589	1,100	12,87	8,62
pau-pombo	37,71	5,35	0,068	14,63	2,262	4,542	12,18	7,92
anajá	4,43	0,63	0,037	0,49	0,241	0,159	10,81	6,55
barba de paca	7,47	1,06	0,026	1,73	0,320	0,450	10,17	6,98
mirim	10,09	1,43	0,248	1,55	0,864	0,402	8,92	4,67
andiroba	8,74	1,24	0,104	1,29	0,374	0,326	8,77	6,64
juçara	3,87	0,55	0,074	0,29	0,193	0,068	8,18	4,99
murici do mato	5,22	0,74	0,073	1,07	0,391	0,369	7,80	4,61
taquiperana preta	12,95	1,84	0,191	3,15	1,554	1,377	7,70	5,58
araticum	2,19	0,31	0,057	0,41	0,188	0,120	7,24	2,98
cajú da baixa	17,81	2,53	0,095	3,38	1,336	1,016	6,29	5,23
cueira	9,17	1,30	0,905	4,60	2,751	2,610	4,32	2,20
sapoti da baixa	0,75	0,11	0,087	0,16	0,113	0,034	3,75	1,62
sucupira	4,21	0,60	0,107	2,42	1,264	1,636	3,63	1,51
Indet. 04	1,51	0,21	0,172	0,74	0,454	0,398	3,51	1,38
cutiúba	2,67	0,38	0,745	0,86	0,801	0,080	3,31	1,18
fava da baixa	4,04	0,57	0,115	2,07	0,807	1,095	3,28	2,22
sumaúma	0,77	0,11	0,139	0,33	0,232	0,132	3,09	0,96
indet.03	0,95	0,14	0,156	0,42	0,286	0,184	3,07	0,94
tapiririca	0,82	0,12	0,140	0,18	0,165	0,021	2,41	1,35
olho de pato	0,72	0,10	0,078	0,25	0,144	0,095	2,33	1,27
sabonete	2,28	0,32	0,139	1,23	0,683	0,770	2,23	1,16
janaúba	1,23	0,17	0,161	0,58	0,369	0,294	2,08	1,01
amescla	1,45	0,21	0,130	0,74	0,436	0,433	2,03	0,97
imbroira	2,23	0,32	1,337	1,34	1,337	-	2,02	0,96
envira china	0,49	0,07	0,107	0,19	0,146	0,055	1,88	0,81
estopa	1,34	0,19	0,803	0,80	0,803	-	1,71	0,64
Indet. 08	0,37	0,05	0,221	0,22	0,221	-	1,62	0,55
Indet. 05	0,51	0,07	0,306	0,31	0,306	-	1,58	0,52
Indet.01	0,67	0,10	0,402	0,40	0,402	-	1,56	0,50
Indet. 11	0,30	0,04	0,181	0,18	0,181	-	1,56	0,49
ingá do mato	0,38	0,05	0,229	0,23	0,229	-	1,51	0,45
guabiraba preta	0,19	0,03	0,115	0,12	0,115	-	1,50	0,44
Indet. 10	0,44	0,06	0,262	0,26	0,262	-	1,50	0,43
indet. 07	0,18	0,03	0,107	0,11	0,107	-	1,47	0,40
Indet. 09	0,26	0,04	0,156	0,16	0,156	-	1,47	0,40
grão de galo	0,11	0,02	0,064	0,06	0,064	-	1,46	0,40

Arquivo de dados usado foi : "degrad BAIXA-Parâmetros para Famílias.FPM".

Parâmetros para Famílias : Degrad Baixa

Famílias	NInd	AbsDe	RelDe	NAm	AbsFr	RelFr	AbsDo	RelDo
Myristicaceae	32	53,3	11,23	5	83,33	7,14	7,72	25,23
Arecaceae	37	61,7	12,98	6	100,00	8,57	3,61	11,79
Clusiaceae	24	40,0	8,42	5	83,33	7,14	3,51	11,47
Annonaceae	32	53,3	11,23	6	100,00	8,57	1,52	4,97
Vochysiaceae	20	33,3	7,02	3	50,00	4,29	3,98	13,01
Anacardiaceae	21	35,0	7,37	6	100,00	8,57	2,18	7,13
Fabaceae	23	38,3	8,07	5	83,33	7,14	1,44	4,72
Desconhecido	19	31,7	6,67	6	100,00	8,57	0,98	3,22
Icacinaceae	19	31,7	6,67	3	50,00	4,29	1,80	5,89
Moraceae	14	23,3	4,91	5	83,33	7,14	1,08	3,52
Humiriaceae	7	11,7	2,46	4	66,67	5,71	0,68	2,21
Meliaceae	14	23,3	4,91	2	33,33	2,86	0,53	1,73
Malpighiaceae	8	13,3	2,81	3	50,00	4,29	0,55	1,80
Combretaceae	2	3,3	0,70	2	33,33	2,86	0,46	1,49
Sapotaceae	4	6,7	1,40	2	33,33	2,86	0,07	0,22
Malvaceae	2	3,3	0,70	2	33,33	2,86	0,08	0,26
Apocynaceae	2	3,3	0,70	1	16,67	1,43	0,10	0,31
Burseraceae	2	3,3	0,70	1	16,67	1,43	0,08	0,27
Euphorbiaceae	1	1,7	0,35	1	16,67	1,43	0,19	0,61
Myrtaceae	1	1,7	0,35	1	16,67	1,43	0,03	0,09
Rubiaceae	1	1,7	0,35	1	16,67	1,43	0,02	0,05

Famílias	NSpp	%Spp
Myristicaceae	1	2,33
Arecaceae	3	6,98
Clusiaceae	1	2,33
Annonaceae	3	6,98
Vochysiaceae	1	2,33
Anacardiaceae	3	6,98
Fabaceae	4	9,30
Desconhecido	13	30,23
Icacinaceae	2	4,65
Moraceae	1	2,33
Humiriaceae	1	2,33
Meliaceae	1	2,33
Malpighiaceae	1	2,33
Combretaceae	1	2,33
Sapotaceae	1	2,33
Malvaceae	1	2,33
Apocynaceae	1	2,33
Burseraceae	1	2,33
Euphorbiaceae	1	2,33
Myrtaceae	1	2,33
Rubiaceae	1	2,33

Fitopac 2.1

<<<<<<<<< Módulo "Params" >>>>>>>>>> Cálculo de Parâmetros Fitossociológicos

Arquivo de dados usado foi : "degrad Média.FPD".

DEgrad Média

Método: Parcelas

:

Latitude: 0°0'0,00"N (0,000)

Longitude: 0°0'0,00"W (0,000)

Altitude mínimo: 0 Altitude máximo: 0

No. de famílias: 20 No de espécies: 38

No. de Amostras: 6 No. de Indivíduos: 214

Arquivo de dados usado foi : "degradação Média-Parâmetros Gerais.FPM".

Parâmetros Gerais - Degradação Média

Parâmetros	Valor	Máximo	Mínimo	d.p.	LC95inf	LC95sup	Obs.
No. de indivíduos	214,000	-	-	-	-	-	
No. de Espécies	38,000	-	-	-	-	-	
No. de Famílias	20,000	-	-	-	-	-	
No. de Amostras	6,000	-	-	-	-	-	
Densidade	356,667	-	-	157,692	190,768	522,565	
Frequência total	1333,333	-	-	-	-	-	
Frequência total das famílias	1000,000	-	-	-	-	-	
Área Basal total	5,148	-	-	-	-	-	
Dominância Absoluta	8,581	-	-	-	-	-	
Volume total	62,961	-	-	-	-	-	
Área total da amostra	0,600	-	-	-	-	-	
Diâmetro - média	16,232	46,155	9,868	6,559	15,349	17,116	
Altura - média	10,904	25,000	1,500	4,216	10,336	11,472	
Volume - média	0,294	2,815	0,025	0,379	0,243	0,345	
No. total de Ramos	256,000	-	-	-	-	-	
No. de indivíduos ramificados	25,000	-	-	-	-	-	
Porcentagem ramificado	11,682	-	-	-	-	-	
No. de ramos	1,196	5,000	1,000	0,627	1,112	1,281	
Diam. de ramo	14,862	46,155	5,411	5,942	14,131	15,594	
Razão Variância/Média + "p"	6,972	0,000	-	-	-	-	
chi quadrado. Variância/Média	34,860	-	-	-	0,798	12,822	Distr. agregada
Idelta de Morisita	1,140	-	-	-	0,980	1,037	Dist. agregada!
Morisita estandardizado (Ip)	0,510	-	-	-	-	-	Dist. agregada!
Índice Shannon-Wicomb	3,144	-	-	0,025	3,136	3,152	
Equiv. de Shannon em espécies	23,201	-	-	-	-	-	
Equabilidade	0,864	-	-	-	-	-	
ACE	50,874	-	-	-	-	-	
Shannon sem vies	3,261	-	-	-	-	-	
Shannon sem vies equiv. em esp.	26,068	-	-	-	-	-	
Índice Simpson	0,054	-	-	-	-	-	
1/D	18,529	-	-	-	-	-	
1 - D	0,946	-	-	-	-	-	

Arquivo de dados usado foi : "degrad Média-Parâmetros para Espécies.FPM".

Parâmetros para Espécies : DEgrad Média

Espécies	NInd	dpNInd	AbsDe	RelDe	NAm	AbsFr	RelFr	AbsDo
pau pombo	24	2,280	40,0	11,21	6	100,00	7,50	1,04
mirim	26	6,121	43,3	12,15	3	50,00	3,75	0,72
buriti	6	0,894	10,0	2,80	4	66,67	5,00	1,06
barba de paca	12	3,464	20,0	5,61	4	66,67	5,00	0,60
casca grossa	14	2,251	23,3	6,54	5	83,33	6,25	0,30
tucum	16	3,670	26,7	7,48	3	50,00	3,75	0,42
imbroira	12	2,898	20,0	5,61	3	50,00	3,75	0,57
jaca da baixa	14	5,241	23,3	6,54	2	33,33	2,50	0,49
murici do mato	9	1,871	15,0	4,21	4	66,67	5,00	0,26
urucurana	8	1,751	13,3	3,74	3	50,00	3,75	0,27
inajá	6	1,265	10,0	2,80	3	50,00	3,75	0,30
bacuri	7	1,472	11,7	3,27	4	66,67	5,00	0,14
pindaíba	5	1,169	8,3	2,34	3	50,00	3,75	0,22
sumaúma	8	3,266	13,3	3,74	1	16,67	1,25	0,30
ingá xixi	4	1,211	6,7	1,87	2	33,33	2,50	0,28
guanandi	3	0,548	5,0	1,40	3	50,00	3,75	0,19
indet.02	5	1,602	8,3	2,34	2	33,33	2,50	0,17
cueira	2	0,516	3,3	0,93	2	33,33	2,50	0,25
envira china	5	1,602	8,3	2,34	2	33,33	2,50	0,08
janaúba	3	0,837	5,0	1,40	2	33,33	2,50	0,10
indet. 06	3	0,837	5,0	1,40	2	33,33	2,50	0,09
fava da baixa	3	1,225	5,0	1,40	1	16,67	1,25	0,14
babaçu	2	0,816	3,3	0,93	1	16,67	1,25	0,13
indet. 05	1	0,408	1,7	0,47	1	16,67	1,25	0,10
imbaúba	2	0,816	3,3	0,93	1	16,67	1,25	0,03
mulungu	2	0,816	3,3	0,93	1	16,67	1,25	0,03
ingá sp2	1	0,408	1,7	0,47	1	16,67	1,25	0,04
olho de pato	1	0,408	1,7	0,47	1	16,67	1,25	0,04
jupiô	1	0,408	1,7	0,47	1	16,67	1,25	0,04
inhaúma	1	0,408	1,7	0,47	1	16,67	1,25	0,03
lacre	1	0,408	1,7	0,47	1	16,67	1,25	0,03
mão de pilão	1	0,408	1,7	0,47	1	16,67	1,25	0,03
tapiririca	1	0,408	1,7	0,47	1	16,67	1,25	0,02
amescla	1	0,408	1,7	0,47	1	16,67	1,25	0,02
toari	1	0,408	1,7	0,47	1	16,67	1,25	0,02
pau de calão	1	0,408	1,7	0,47	1	16,67	1,25	0,01
Indet. 07	1	0,408	1,7	0,47	1	16,67	1,25	0,01
angelim	1	0,408	1,7	0,47	1	16,67	1,25	0,01

Espécies	RelDo	MinAlt	MaxAlt	MédAlt	dpAlt	MinDia	MaxDia	MédDia	dpDia
pau pombo	12,09	7,00	20,00	11,29	4,15	10,50	42,34	16,60	7,55
mirim	8,35	7,00	15,00	11,00	2,42	9,87	23,55	14,03	3,76
buriti	12,36	11,00	23,00	14,67	4,32	28,97	46,15	36,29	6,31
barba de paca	7,01	7,50	15,00	10,38	2,08	10,19	26,86	18,85	5,45
casca grossa	3,53	6,00	15,00	9,46	2,86	9,87	18,46	12,57	2,81
tucum	4,85	2,50	10,00	5,00	2,24	11,14	17,51	14,01	1,70
imbroira	6,61	7,00	18,00	12,58	3,99	10,50	30,97	17,71	7,17
jaca da baixa	5,67	7,00	18,00	10,64	2,84	10,82	28,53	15,61	4,87
murici do mato	3,03	5,00	15,00	8,89	3,18	9,87	21,96	14,39	3,93
urucurana	3,15	6,00	18,00	13,87	3,83	9,87	28,47	15,02	6,10

inajá	3,54	7,00	16,00	11,00	4,52	16,87	21,65	19,63	1,54
bacuri	1,67	6,50	12,00	8,21	2,27	9,87	18,14	12,23	2,83
pindaíba	2,52	9,00	25,00	16,00	6,00	11,14	22,60	17,48	5,62
sumaúma	3,44	10,00	18,00	14,00	2,83	9,87	21,33	16,37	4,03
ingá xixi	3,28	15,00	18,00	16,25	1,26	14,32	28,62	22,56	6,26
guanandi	2,23	15,00	18,00	16,33	1,53	12,41	32,47	20,27	10,71
indet.02	1,95	1,50	15,00	7,50	5,41	9,87	20,05	15,63	3,76
cueira	2,95	11,00	12,00	11,50	0,71	11,46	42,45	26,95	21,91
envira china	0,98	10,00	15,00	12,60	2,51	9,87	14,32	11,20	1,83
janaúba	1,14	7,00	20,00	11,33	7,51	11,46	21,96	14,96	6,06
indet. 06	1,01	2,50	6,00	4,83	2,02	13,69	15,92	14,85	1,12
fava da baixa	1,67	9,00	11,00	10,33	1,15	15,28	22,60	18,89	3,66
babaçu	1,55	5,00	20,00	12,50	10,61	20,37	24,51	22,44	2,93
indet. 05	1,12	11,00	11,00	11,00	-	27,06	27,06	27,06	-
imbaúba	0,38	12,00	17,00	14,50	3,54	10,19	12,10	11,14	1,35
mulungu	0,34	13,00	16,00	14,50	2,12	10,50	10,50	10,50	0
ingá sp2	0,52	10,00	10,00	10,00	-	18,46	18,46	18,46	-
olho de pato	0,50	18,00	18,00	18,00	-	18,14	18,14	18,14	-
jipiú	0,47	15,00	15,00	15,00	-	17,51	17,51	17,51	-
inhaúba	0,34	7,00	7,00	7,00	-	14,96	14,96	14,96	-
lacre	0,33	15,00	15,00	15,00	-	14,64	14,64	14,64	-
mão de pilão	0,30	9,00	9,00	9,00	-	14,01	14,01	14,01	-
tapiririca	0,22	10,00	10,00	10,00	-	12,10	12,10	12,10	-
amescla	0,22	8,00	8,00	8,00	-	12,10	12,10	12,10	-
tauari	0,19	18,00	18,00	18,00	-	11,14	11,14	11,14	-
pau de calão	0,16	10,00	10,00	10,00	-	10,19	10,19	10,19	-
Indet. 07	0,16	8,00	8,00	8,00	-	10,19	10,19	10,19	-
angelim	0,16	6,00	6,00	6,00	-	10,19	10,19	10,19	-

Espécies	TotRa m	TotRa m(+f)	MédNR am	%Ram	MinNR am	MaxNR am	MinRa m	MaxRa m	Vol
pau pombo	29	29	1,21	20,83	1	2	7,64	42,34	8,92
mirim	26	26	1,00	0	1	1	9,87	23,55	5,08
buriti	6	6	1,00	0	1	1	28,97	46,15	9,06
barba de paca	19	19	1,58	33,33	1	4	7,64	23,24	3,79
casca grossa	15	15	1,07	7,14	1	2	9,87	18,46	1,74
tucum	16	16	1,00	0	1	1	11,14	17,51	1,31
imbroira	19	19	1,58	16,67	1	5	5,41	25,78	4,11
jaca da baixa	21	21	1,50	35,71	1	4	8,59	23,24	3,31
murici do mato	9	9	1,00	0	1	1	9,87	21,96	1,44
urucurana	10	10	1,25	12,50	1	3	9,87	19,74	2,34
inajá	6	6	1,00	0	1	1	16,87	21,65	2,05
bacuri	7	7	1,00	0	1	1	9,87	18,14	0,77
pindaíba	6	6	1,20	20,00	1	2	11,14	22,60	2,26
sumaúma	10	10	1,25	25,00	1	2	9,87	21,33	2,55
ingá xixi	9	9	2,25	50,00	1	4	12,10	21,33	2,80
guanandi	3	3	1,00	0	1	1	12,41	32,47	1,79
indet.02	7	7	1,40	20,00	1	3	7,00	20,05	0,65
cueira	5	5	2,50	50,00	1	4	8,91	36,92	1,81
envira china	5	5	1,00	0	1	1	9,87	14,32	0,65
janaúba	3	3	1,00	0	1	1	11,46	21,96	0,90
indet. 06	3	3	1,00	0	1	1	13,69	15,92	0,24
fava da baixa	3	3	1,00	0	1	1	15,28	22,60	0,91
babaçu	2	2	1,00	0	1	1	20,37	24,51	1,11

indet. 05	1	1	1,00	0	1	1	27,06	27,06	0,63
imbaúba	2	2	1,00	0	1	1	10,19	12,10	0,29
mulungu	2	2	1,00	0	1	1	10,50	10,50	0,25
ingá sp2	1	1	1,00	0	1	1	18,46	18,46	0,27
olho de pato	1	1	1,00	0	1	1	18,14	18,14	0,47
jipió	1	1	1,00	0	1	1	17,51	17,51	0,36
inhaúba	1	1	1,00	0	1	1	14,96	14,96	0,12
lacre	1	1	1,00	0	1	1	14,64	14,64	0,25
mão de pilão	1	1	1,00	0	1	1	14,01	14,01	0,14
tapiririca	1	1	1,00	0	1	1	12,10	12,10	0,11
amescla	1	1	1,00	0	1	1	12,10	12,10	0,09
tauari	1	1	1,00	0	1	1	11,14	11,14	0,18
pau de calão	1	1	1,00	0	1	1	10,19	10,19	0,08
Indet. 07	1	1	1,00	0	1	1	10,19	10,19	0,07
angelim	1	1	1,00	0	1	1	10,19	10,19	0,05

Espécies	AbsVol	RelVol	MinVol	MaxVol	MédVol	dpVol	IVI	IVC
pau pombo	14,87	14,17	0,061	2,82	0,372	0,598	30,80	23,30
mirim	8,46	8,06	0,057	0,61	0,195	0,151	24,25	20,50
buriti	15,10	14,39	0,923	2,18	1,510	0,507	20,16	15,16
barba de paca	6,31	6,02	0,087	0,62	0,316	0,181	17,61	12,61
casca grossa	2,89	2,76	0,050	0,32	0,124	0,075	16,32	10,07
tucum	2,19	2,09	0,032	0,19	0,082	0,053	16,08	12,33
imbroíra	6,86	6,53	0,069	0,83	0,343	0,278	15,97	12,22
jaca da baixa	5,52	5,26	0,074	0,96	0,237	0,228	14,72	12,22
murici do mato	2,40	2,28	0,061	0,35	0,160	0,113	12,24	7,24
urucurana	3,90	3,72	0,058	0,89	0,292	0,272	10,64	6,89
inajá	3,41	3,25	0,156	0,49	0,341	0,160	10,10	6,35
bacuri	1,28	1,22	0,053	0,28	0,110	0,085	9,94	4,94
pindaíba	3,76	3,58	0,142	0,97	0,451	0,377	8,61	4,86
sumaúma	4,26	4,06	0,109	0,64	0,319	0,182	8,43	7,18
ingá xixi	4,66	4,44	0,258	1,16	0,699	0,389	7,65	5,15
guanandi	2,99	2,85	0,194	1,24	0,598	0,564	7,38	3,63
indet.02	1,08	1,03	0,025	0,24	0,130	0,077	6,79	4,29
cueira	3,02	2,88	0,113	1,70	0,906	1,121	6,38	3,88
envira china	1,08	1,03	0,076	0,24	0,130	0,065	5,81	3,31
janaúba	1,50	1,43	0,072	0,76	0,301	0,396	5,04	2,54
indet. 06	0,41	0,39	0,050	0,11	0,081	0,029	4,92	2,42
fava da baixa	1,52	1,45	0,165	0,44	0,304	0,138	4,33	3,08
babaçu	1,84	1,76	0,163	0,94	0,553	0,552	3,73	2,48
indet. 05	1,05	1,00	0,632	0,63	0,632	-	2,83	1,58
imbaúba	0,49	0,47	0,098	0,20	0,147	0,069	2,57	1,32
mulungu	0,42	0,40	0,113	0,14	0,126	0,018	2,52	1,27
ingá sp2	0,45	0,43	0,268	0,27	0,268	-	2,24	0,99
olho de pato	0,78	0,74	0,465	0,47	0,465	-	2,22	0,97
jipió	0,60	0,57	0,361	0,36	0,361	-	2,18	0,93
inhaúba	0,21	0,20	0,123	0,12	0,123	-	2,06	0,81
lacre	0,42	0,40	0,253	0,25	0,253	-	2,04	0,79
mão de pilão	0,23	0,22	0,139	0,14	0,139	-	2,02	0,77
tapiririca	0,19	0,18	0,115	0,11	0,115	-	1,94	0,69
amescla	0,15	0,15	0,092	0,09	0,092	-	1,94	0,69
tauari	0,29	0,28	0,175	0,18	0,175	-	1,91	0,66
pau de calão	0,14	0,13	0,081	0,08	0,081	-	1,88	0,63

Indet. 07	0,11	0,10	0,065	0,07	0,065	-	1,88	0,63
angelim	0,08	0,08	0,049	0,05	0,049	-	1,88	0,63

Arquivo de dados usado foi : "degrad Média-Parâmetros para Famílias.FPM".

Parâmetros para Famílias : DEgrad Média

Famílias	NInd	AbsDe	RelDe	NAm	AbsFr	RelFr	AbsDo	RelDo
Arecaceae	30	50,0	14,02	5	83,33	8,33	1,91	22,30
Anacardiaceae	25	41,7	11,68	6	100,00	10,00	1,06	12,31
Fabaceae	23	38,3	10,75	6	100,00	10,00	0,79	9,17
Humiriaceae	26	43,3	12,15	3	50,00	5,00	0,72	8,35
desconhecida	13	21,7	6,07	5	83,33	8,33	0,45	5,20
Icacinaceae	12	20,0	5,61	4	66,67	6,67	0,60	7,01
Clusiaceae	11	18,3	5,14	5	83,33	8,33	0,36	4,23
Euphorbiaceae	12	20,0	5,61	3	50,00	5,00	0,57	6,61
Moraceae	14	23,3	6,54	2	33,33	3,33	0,49	5,67
Malpighiaceae	9	15,0	4,21	4	66,67	6,67	0,26	3,03
Annonaceae	10	16,7	4,67	3	50,00	5,00	0,30	3,50
Myristicaceae	8	13,3	3,74	3	50,00	5,00	0,27	3,15
Malvaceae	8	13,3	3,74	1	16,67	1,67	0,30	3,44
Combretaceae	2	3,3	0,93	2	33,33	3,33	0,25	2,95
Apocynaceae	3	5,0	1,40	2	33,33	3,33	0,10	1,14
Lecythidaceae	2	3,3	0,93	2	33,33	3,33	0,05	0,53
Urticaceae	2	3,3	0,93	1	16,67	1,67	0,03	0,38
Sapotaceae	2	3,3	0,93	1	16,67	1,67	0,03	0,34
Opiliaceae	1	1,7	0,47	1	16,67	1,67	0,04	0,47
Burseraceae	1	1,7	0,47	1	16,67	1,67	0,02	0,22

Famílias	NSpp	%Spp
Arecaceae	4	10,53
Anacardiaceae	2	5,26
Fabaceae	5	13,16
Humiriaceae	1	2,63
desconhecida	7	18,42
Icacinaceae	1	2,63
Clusiaceae	3	7,89

APÊNDICE D
FORMULÁRIOS DE ENTREVISTAS

Nome: _____

Idade _____ () Masc. () Fem. Povoado _____

Frequentou a escola até que idade? _____

Quanto tempo reside neste local? _____

Você morava na área que hoje é da Base de Lançamento? Ficava próximo ou distante da praia?

() sim Onde? _____

() não. Onde? _____

Conhecimento anterior à translocação (caso a resposta anterior for afirmativa)

1) Existem plantas que você olhava lá e que ocorrem aqui? Quais?

2) Existem plantas que você olhava lá e que não encontrou aqui? Quais?

Conhecimento posterior à translocação

3) Quais são as plantas do “mato” que você conhece? (ir para planilha 1)

4) Como você adquiriu esses conhecimentos sobre as plantas? () pais () amigos () experiência

5) Você ensina esse conhecimento sobre as plantas aos seus filhos e demais jovens do povoado? Que nota, de 0 a 10, você lhe atribui? () sim () não Nota: _____

6) Quais plantas que você olhava em **grande quantidade** quando chegou aqui e agora ver em **pouca quantidade**? _____

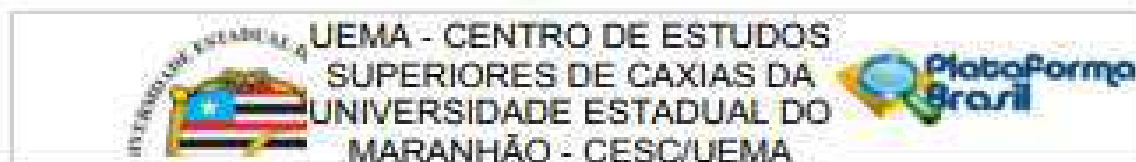
7) Quais as que você não ver mais no “mato”? _____

8) Quais plantas você cultiva em sua roça, quintal ou jardim? Algumas dessas plantas ocorrem no “mato” ou ocorriam e não ocorrem mais?

9) Quais plantas do “mato” que você gostaria de cultivar em sua roça, jardim ou quintal?

10) Em quais dos grupos você se inclui: () quilombola () pescador () agricultor () índio () extrativista () benzedeiro () outros

ANEXO A
PARECER CONSUBSTANCIADO CEP-UEMA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: ETNOBOTÂNICA EM AGROVILAS QUILOMBOLAS DE ALCÂNTARA, AMAZÔNIA ORIENTAL, BRASIL: UMA PERSPECTIVA SOCIOAMBIENTAL QUALI-

Pesquisador: ELIVALDO CARLOS MOREIRA DE OLIVEIRA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 32913720.3.0000.5554

Instituição Proponente: Centro de Educação, Ciências Exatas e Naturais

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.246.225

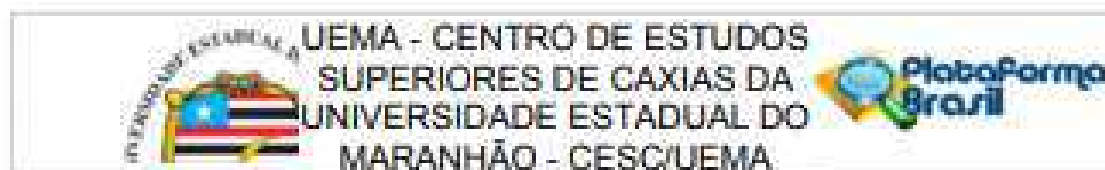
Apresentação do Projeto:

O projeto de pesquisa cujo título ETNOBOTÂNICA EM AGROVILAS QUILOMBOLAS DE ALCÂNTARA, AMAZÔNIA ORIENTAL, BRASIL: UMA PERSPECTIVA SOCIOAMBIENTAL QUALI-QUANTITATIVA, nº de CAAE 32913720.3.0000.5554 e Pesquisador(a) responsável ELIVALDO CARLOS MOREIRA DE OLIVEIRA. Trata-se de um estudo de natureza qualitativa e quantitativa. Os dados etnobotânicos serão coletados através de entrevistas individuais semiestruturadas com aplicação de 100 formulários.

O cenário da realização desse estudo será desenvolvido nas sete agrovilas quilombolas (Espera, Cajueiro, Ponta Seca, Só Assim, Pepital, Marudá e Perá) localizados nas microbacias hidrográficas dos rios Pepital e Grande (2° 20' e 2° 23'S; 44° 20' e 44° 30' W), município de Alcântara, litoral ocidental maranhense.

Os critérios de inclusão da pesquisa são: ser habitante de uma das agrovilas há, no mínimo, 1 (um) ano; ter sido deslocado dos povoados centenários ou provenientes de outros locais do município, estado ou país; apresentar idade mínima de 18 anos; e ser capaz de indicar outro morador para participar da entrevista.

Endereço: Rua Quinze de Novembro, 743
 Bairro: Centro CEP: 76.255-010
 UF: MA Município: CAXIAS
 Telefone: (66)3251-3238 Fax: (66)3251-3808 E-mail: cepe@cesc.uema.br



Contribuição do Pesquisador: R\$ 240,000

quilombolas, fatos advindos do assentamento compulsório dos anos 80. Isso poderá agregar mais atores sociais à luta pelos direitos de propriedade definitiva das terras e por qualidade de vida dos quilombolas de Alcântara.

-Produção e distribuição de "Catálogo de etnospecies florestais quilombolas de Alcântara". Essa publicação é um material informativo com fotografias das principais plantas florestais do território quilombola, seus usos, habitat, ameaças e estado de conservação, conforme mencionado pelos entrevistados. Será disponibilizado às famílias participantes e às instituições representantes das comunidades quilombolas, após a conclusão da pesquisa. Esse benefício terá efeito positivo, principalmente sobre os mais jovens das comunidades, pois esses terão oportunidade de obter conhecimento das principais plantas florestais que fazem/faziam parte da cultura quilombola.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa é relevante e apresenta interesse público e os pesquisadores responsável tem experiências adequadas para a realização do projeto, como atestado pelo currículo Lattes apresentado. A metodologia é consistente e descreve os procedimentos para realização da coleta e análise dos dados. O protocolo de pesquisa não apresenta conflitos éticos estabelecidos na Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os Termos de Apresentação obrigatória tais como Termos de Consentimento e/ou Assentimento, Ofício de Encaminhamento ao CEP, Autorização Institucional, Utilização de Dados, bem como os Riscos e Benefícios da pesquisa estão claramente expostos e coerentes com a natureza e formato da pesquisa em questão.

Recomendações:

- O (A) parecerista solicita que as seguintes recomendações sejam realizadas no projeto de pesquisa:
- Padronizar os critérios de exclusão do ANEXO-A com os critérios do projeto.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O projeto está APROVADO e pronto para iniciar a coleta de dados e todas as demais etapas referentes ao mesmo.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este Comitê de Ética em Pesquisa, órgão devidamente integrado à Comissão Nacional de Ética

Endereço: Rua Quêntina Pires, 743

Bairro: Centro

CEP: 70.505-010

UF: MA

Município: CAXIAS

Telefone: (99)2251-3000

Fax: (99)2251-3000

E-mail: cep@cesc.uema.br