



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - UFMA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS – CCAA
DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA
CURSO: AGRONOMIA

RAIANE DE SOUSA ANDRADE

**INFLUÊNCIA DA DINÂMICA AGRÍCOLA ITINERANTE SOBRE A
AGROBIODIVERSIDADE MANEJADA PELAS COMUNIDADES
TRADICIONAIS DO BAIXO PARNAÍBA MARANHENSE**

CHAPADINHA - MA

2019

RAIANE DE SOUSA ANDRADE

**INFLUÊNCIA DA DINÂMICA AGRÍCOLA ITINERANTE SOBRE A
AGROBIODIVERSIDADE MANEJADA PELAS COMUNIDADES
TRADICIONAIS DO BAIXO PARNAÍBA MARANHENSE**

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Agronomia -
Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal
do Maranhão como requisito para obtenção do grau bacharel em
agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Wellington Ferreira do Nascimento

CHAPADINHA - MA

2019

INFLUÊNCIA DA DINÂMICA AGRÍCOLA ITINERANTE SOBRE A
AGROBIODIVERSIDADE MANEJADA PELAS COMUNIDADES TRADICIONAIS
DO BAIXO PARNAÍBA MARANHENSE

Aprovada em: __/__/__

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação de Agronomia da Universidade
Federal do Maranhão, como requisito para
obtenção do grau de Bacharel em Agronomia.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Wellington Ferreira do Nascimento
Universidade Federal do Maranhão – UFMA (Orientador)

Prof. Dr. Claudener Souza Teixeira
Universidade Federal do Maranhão – UFMA (Examinador)

Doutoranda Isabela Cristina Gomes Pires
Universidade de São Paulo (Examinadora)

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

de Sousa Andrade, Raiane.

INFLUÊNCIA DA DINÂMICA AGRÍCOLA ITINERANTE SOBRE A
AGROBIODIVERSIDADE MANEJADA PELAS COMUNIDADES TRADICIONAIS
DO BAIXO PARNAÍBA MARANHENSE / Raiane de Sousa Andrade. -
2019.

33 f.

Orientador(a): Wellington Ferreira do Nascimento.
Monografia (Graduação) - Curso de Agronomia,
Universidade Federal do Maranhão, CCAA, Chapadinha-MA,
2019.

1. Agricultura familiar. 2. Conservação. 3. Práticas
agrícolas. 4. Variabilidade genética. I. Ferreira do
Nascimento, Wellington. II. Título.

Combati o bom combate, acabei a carreira,
guardei a f e.

(2 Timóteo 4:7-8).

DEDICATÓRIA

À Deus, porque Dele, por Ele, e para Ele são todas as coisas (Rm 11.33), à minha linda e amada mãe, Idelvania Andrade, meu amado pai, José Andrade, à minha querida irmã Rainara Andrade por todo esforço árduo, amor e ensinamento, para realização do nosso sonho, com todo meu amor e gratidão.

Dedico.

AGRADECIMENTOS

À Deus, por sua infinita graça e amor para comigo, por me proporcionar a perfeita felicidade, por ser tudo em minha vida.

À toda minha família, em especial meu pai José, minha mãe Idelvania, minha irmã Rainara, meu cunhado Marcelo, pelas orações e por serem a minha base e por estarem sempre ao meu lado me incentivando a ir além das dificuldades.

Ao meu orientador Prof. Dr. Wellington Ferreira do Nascimento, pela oportunidade, confiança, paciência e por todos seus ensinamentos. Sou grata a Deus por sua vida, oro a Ele para que seu caminho sempre seja de paz, amor e prosperidade.

Ao meu pai de graduação e amigo Prof. Dr. Gregori da Encarnação Ferrão e sua esposa Isabela, por todo carinho e amizade, tenho eterna gratidão.

Aos meus amigos da graduação para a vida, Francisco Gilvan, Deucleiton Amorim, Ivo Aguiar, Gabriel Ferreira, Joseane Araújo, Luma Guimarães, Larissa Carvalho, Carlos Alberto, Maria das Dores, Clotilde Moraes, Gênesis Azevedo, Valdenir Moraes, pelo apoio nas lutas diárias da UFMA e por tudo que me proporcionaram. Ao meu amigo, Jota Magnones, e toda a família Brito por todo apoio e cuidado em momentos de dificuldades.

Aos meus amigos da UFMA, em especial Joaquim Sousa, Agnes Cruz, Francisco Filho, Marciara, Enzo Laécio, Thalia, Tamara, Gesiel Lima, Thiago, Neto, César, Ronaldo, Karol, Igreja, Francisco Loiola, Juraci Loiola, Marcelo, Gessiane, Janaiane, Mayla, Milena, Marcelo Fogolari, Guilherme Tomassoni, Nayara, João Alfredo, Marcos Paulo, Rodrigo, Mikael. Aos amigos que conheci no final dessa jornada, em especial José Victor, Layara, Ismael, agradeço pelos bons e inesquecíveis momentos. Amigos e irmãos de fé da igreja Nova Jerusalém.

A todos meus professores pelos ensinamentos e pela amizade. Aos meus amigos de Chapadinha em especial, Dona Jaqueline, Seu Lindomar, Francimara, Josimar, e dona Celimar entre outros, por terem me acolhido, pelos almoços e jantas, pelas risadas, pela preocupação e amizade.

A todos meus amigos de Jenipapo dos Vieiras que estiveram torcendo por mim, por essa conquista. Obrigada pelo apoio, em especial Ruthiane Carvalho, Laécio, dona Carmozina, seu Caetano, dona Raimunda, Michelly, Federal, Célio entre outros. A todos que contribuíram direta ou indiretamente para realização desse sonho e para minha formação quanto ser humano.

Ao apoio da FAPEMA e ao programa de bolsa PIBIC/UFMA, Muito obrigada!

RESUMO

O levantamento da agrobiodiversidade mantida pelas comunidades tradicionais do Maranhão e a influência de suas práticas agrícolas sob a perda, geração e manutenção dos recursos genéticos vegetais é de fundamental importância, considerando que as etnovarietades são resultantes do processo de seleção intuitivo aplicado pelos agricultores, portanto possuem ampla adaptação ao ambiente local. Nesse aspecto, objetivou-se analisar a influência que as técnicas de manejo agrícola do sistema itinerante exercem sobre variabilidade genética intra e interespecífica das espécies de plantas cultivadas por comunidades tradicionais do Baixo Parnaíba Maranhense. Os estudos foram realizados em cinco municípios pertencentes ao Baixo Parnaíba Maranhense, tais como: Araióses, São Bernardo, Anapurus, Mata Roma e Chapadinha, no período de março a junho de 2018. A família foi utilizada como unidade amostral e para obtenção de dados foram aplicados questionários semiestruturados. Foram visitadas um total de 55 roças distribuídas entre as comunidades tradicionais dos municípios visitados. Destas, 53 estavam dispostas em policultivo e 2 em monocultivo. Foram contabilizadas 30 variedades distribuídas entre 12 espécies pertencentes a nove famílias botânicas. As espécies *Manihot esculenta* Crantz (mandioca) e *Curcubita maxima* Duch (abóbora) foram as que apresentarem o maior número de variedades, ambas com 4 (quatro). Logo, uma média de 8,2 espécies de plantas por roças eram utilizadas na alimentação. De acordo com os dados obtidos podemos concluir que o número de espécies cultivadas na Região do Baixo Parnaíba Maranhense é baixo quando comparado com estudos desenvolvidos em outras regiões do Brasil e do mundo, porém as espécies e variedades encontradas na região refletem a diversidade manejada e o conhecimento acumulado pelos agricultores ao longo do tempo. Assim as informações obtidas neste trabalho, por ser pioneiro, contribuem para a compreensão do papel das comunidades tradicionais no contexto geral de conservação da agrobiodiversidade da Região do Baixo Parnaíba Maranhense.

Palavras-chaves: Conservação, variabilidade genética, agricultura familiar, práticas agrícolas.

ABSTRACT

The survey of agrobiodiversity maintained by the traditional communities of Maranhão and the influence of their agricultural practices on the loss, generation and maintenance of plant genetic resources is of fundamental importance, considering that ethnovarieties are the result of the intuitive selection process applied by farmers, therefore they have wide adaptation to the local environment. In this aspect, the objective was to analyze the influence that the itinerant system agricultural management techniques exert on intra and interspecific genetic variability of plant species cultivated by traditional communities of Baixo Parnaíba Maranhense Region. The studies were carried out in five municipalities of Baixo Parnaíba Maranhense Region, such as: Araiões, São Bernardo, Anapurus, Mata Roma and Chapadinha, from March to June 2018. The family was used as a sampling unit and for data collection were applied semi-structured questionnaires. A total of 55 farms distributed among the traditional communities of the municipalities visited were visited. Of these, 53 were arranged in polyculture and 2 in monoculture. There were 30 varieties distributed among 12 species belonging to nine botanical families. The species *Manihot esculenta* Crantz (cassava) and *Curcubita maxima* Duch (pumpkin) presented the highest number of varieties, both with 4 (four). Thus, an average of 8.2 plant species per field were used for food. According to the data obtained we can conclude that the number of species cultivated in the Baixo Parnaíba Maranhense Region is low when compared to studies developed in other regions of Brazil and the world, but the species and varieties found in the region reflect the diversity managed and knowledge accumulated by farmers over time. Thus, the information obtained in this work, as a pioneer, contributes to the understanding of the role of traditional communities in the general context of agrobiodiversity conservation in the Baixo Parnaíba Maranhense Region.

Keywords: Conservation, genetic variability, family farming, agricultural practices.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	OBJETIVOS.....	12
2.1	Geral.....	12
2.2	Específicos	12
3	REFERENCIAL TEÓRICO	12
3.1	Comunidades Tradicionais	12
3.2	Agricultura itinerante.....	13
3.3	Importância das comunidades tradicionais para a conservação da agrobiodiversidade.....	14
4	METODOLOGIA	15
4.1	Área de estudo	15
4.2	Análises dos dados.....	15
5	RESULTADOS.....	16
5.1	Caraterização sociocultural.....	16
5.2	Diversidade de espécies e variedades utilizadas na alimentação.....	17
5.3	Dinâmica agrícola na Região do Baixo Parnaíba Maranhense.....	19
6	DISCUSSÃO	19
6.1	Dinâmica agrícola itinerante e a relação com as espécies de plantas cultivadas na Região do Baixo Parnaíba Maranhense	19
7	CONCLUSÕES.....	24
8	referências	25
	EDEN, M. J. Swidden cultivation in forest and savanna in lowland Southwest Papua New Guinea. Human Ecology, v. 21, p. 145-166. 1993.....	25

1 INTRODUÇÃO

A integração da agricultura tradicional com os paradigmas da conservação dos recursos genéticos vegetais, bem como ampliação e manutenção da agrobiodiversidade é de extrema relevância no Brasil e no mundo (ALTIERI & MASERA, 1993; OLIVEIRA *et al.*, 1994), que aliado a degradação ambiental em diversos ecossistemas naturais e agroecossistemas, tem ocasionado grande perda de diversidade biológica (VIANA & PINHEIRO, 1998; MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2017). Na sub-região Meio-Norte do Nordeste do Brasil este problema tem se agravado em decorrência do desmatamento indiscriminado, crescimento acelerado de áreas urbanas e expansão da agricultura industrial (ANDRADE, 2017).

Dentre os Estados que compõem a sub-região Meio-Norte, o Maranhão merece especial atenção por estar localizado em um bioma de transição entre o Sertão nordestino e a Amazônia, sendo o estado que apresenta a maior diversidade de ecossistemas e formações vegetais do Brasil, abrangendo áreas de Floresta Amazônica, Mata dos Cocais, Campos, Mangues e Cerrado (BRASIL, 2017). Ressalta-se que associadas a estas áreas, estão presentes comunidades tradicionais que interagem com esta diversidade ao longo do tempo, e apesar de terem enfrentado mudanças em muitas das práticas originais de subsistência, ainda apresentam forte dependência dos recursos naturais (HANAZAKI *et al.*, 1996). Muitas destas comunidades praticam uma forma de agricultura tradicional que se caracteriza por apresentar elevada diversidade inter e intraespecíficas de espécies cultivadas (PERONI & MARTINS, 2000; NASCIMENTO, 2013). Estas comunidades, segundo Plotkin (1995; 1998), representam a chave para entender, utilizar e proteger a agrobiodiversidade, pois são elas que interagem durante séculos com a diversidade biológica presente nestes ambientes.

Portanto, é extremamente importante fazer o levantamento da agrobiodiversidade mantida pelas comunidades tradicionais do Maranhão e compreender a influência das práticas agrícolas usadas por seus agricultores na perda, geração e manutenção dos recursos genéticos vegetais. Principalmente, considerando que as etnovariedades cultivadas por essas comunidades são resultantes do processo de seleção intuitivo aplicado pelos agricultores ao longo das gerações, portanto possuem ampla adaptação ao ambiente local; e que apesar disto, vêm sendo perdidas e/ou subutilizadas devido ao abandono do cultivo ou êxodo rural.

Na literatura há poucos registros de levantamento da agrobiodiversidade mantida pelas comunidades tradicionais no Brasil e sua relação com as diversas práticas agrícolas, e para o Estado do Maranhão não foi encontrado nenhum registro de pesquisa neste sentido. No

Maranhão, assim como no Brasil, ainda são poucas as instituições envolvidas com pesquisas relacionadas ao papel das comunidades tradicionais na manutenção da agrobiodiversidade, bem como elaboração de estratégias de conservação *ex situ* e *in situ/on farm* de espécies cultivadas, de modo que novos estudos são muito importantes visando gerar novos conhecimentos. Assim, é fundamental o desenvolvimento de segmento de pesquisa nesta área por parte de órgãos de pesquisas e universidades públicas no Estado do Maranhão.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Analisar a influência que as técnicas de manejo agrícola do sistema itinerante exercem sobre a perda, manutenção e ampliação de variabilidade genética intra e interespecífica das espécies de plantas cultivadas por comunidades tradicionais do Baixo Parnaíba Maranhense.

2.2 Específicos

- Identificar as espécies e variedades de plantas cultivadas pelas comunidades tradicionais visitadas;
- Determinar a diversidade de etnovariedades para cada espécie cultivada;
- Conhecer a distribuição, procedência, manejo e uso das variedades mantidas pelos agricultores tradicionais visitados.
- Analisar os processos evolutivos envolvidos na perda, manutenção e geração de variabilidade genética em nível intra e interespecífico das espécies de plantas cultivadas por agricultores tradicionais do Baixo Parnaíba Maranhense.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Comunidades Tradicionais

Caracterizam-se como comunidades tradicionais aquelas que apresentam um modelo sustentável de ocupação do espaço e uso dos recursos naturais voltados principalmente para a subsistência, e derivado de conhecimentos patrimonial passado ao longo das gerações (ARRUDA, 1999).

Normalmente, a agricultura praticada nestas comunidades apresenta baixa articulação com mercado, uso intensivo de mão de obra familiar e tecnologias de baixo impacto

ambiental (DIEGUES & ARRUDA, 2001). Tais comunidades são provenientes da miscigenação entre colonizadores europeus, populações indígenas e escravos, a exemplo dos sertanejos/vaqueiros presentes no agreste e regiões semiáridas do Nordeste; caboclos/ribeirinhos amazônicos, na Floresta Amazônica; os quilombolas, que são descendentes de escravos negros; e babaqueiros, na sub-região Meio-Norte (Piauí e Maranhão), entre outros (DIEGUES & ARRUDA, 2001).

Em geral, esses povos ocupam a região há muito tempo e na maioria das vezes não tem registro legal de propriedade privada individual da terra, definindo apenas o local de moradia como parcela individual, sendo o restante do território encarado como área de utilização comunitária, com seu uso regulamentado pelos costumes e normas compartilhadas internamente (ARRUDA, 1999).

3.2 Agricultura itinerante

Há diversos sistemas agrícolas praticados pelas comunidades tradicionais, entre esses, a agricultura praticada em “quintais”, área localizada ao redor da própria residência; e a agricultura itinerante, que tem a “roça” como unidade básica evolutiva (IANOVALE, 2015).

A agricultura itinerante é caracterizada pela presença de baixo nível de recursos tecnológicos, e entre as técnicas utilizadas, destaca-se a coivara, que é a queimada da mata para limpar o solo a ser cultivado. Após o período de cultivo, ocorre diminuição da fertilidade do solo nos locais, principalmente em decorrência de queimadas que prejudicam a atividade dos microrganismos presentes no solo (RIBEIRO FILHO, 2015). Consequentemente, com a falta de conservação do solo é necessário o abandono da terra, denominado de pousio, e o movimento periódico dos agricultores em busca de solos férteis (CURY, 1993; OLIVEIRA *et al.*, 1994; PERONI, 1998).

Nas comunidades tradicionais, tanto os quintais como as roças, apresentam associação de diferentes espécies de plantas e singularidade em sua história cultural (DENEVAN, 2001), sendo esses locais considerados a chave para compreensão dos fatores evolutivos que atuaram na manutenção e geração da agrobiodiversidade (PERONI & HANAZAKI, 2002). Ressalta-se ainda que as etnovariedades cultivadas nestes locais apresentam o nível máximo de adaptação aos ambientes e apresentam ampla variação de características fisiológicas e morfoagronômicas (EMBRAPA, 1999).

3.3 Importância das comunidades tradicionais para a conservação da agrobiodiversidade

Estudos recentes têm evidenciado o papel fundamental da agricultura familiar na conservação da agrobiodiversidade, ou seja, na manutenção da dinâmica evolutiva das espécies cultivadas, bem como das paisagens dos agroecossistemas (NODA et al., 2010b; NODA, 2012b; BALÉE, 2008; EMPERAIRE, 2008; MARTINS, 2005).

Neste tipo de agricultura tradicional, encontra-se grande variabilidade genética, considerada de fundamental importância, não apenas para a sobrevivência dos agricultores locais, mas também para a segurança alimentar mundial, uma vez que constituem fontes de genes para os futuros programas de melhoramento (VALLE, 2002). Cabe enfatizar que os agricultores tradicionais frequentemente mantêm suas variedades antigas mesmo tendo à disposição variedades modernas, em função de características ecológicas, sociais e econômicas do ambiente local muito próprias (BELLON, 1996).

Como o valor potencial da agrobiodiversidade não está apenas na decodificação de informação contida no DNA das etnovariedades, é extremamente importante compreender todo o processo envolvido com a utilização, manutenção, seleção, cultivo, propagação, coleta e armazenamento de sementes; bem como dos valores culturais e socioeconômicos que essas etnovariedades representam para essas comunidades (CLEVELAND *et al.*, 1994). Neste sentido, é evidente a escassez de estratégias efetivas para a conservação *ex situ* e *in situ/on farm* de espécies cultivadas, havendo assim a necessidade de se entender quais processos dinâmicos de conservação estão sendo mantidos nestas comunidades que indicariam caminhos para a elaboração de princípios norteadores de políticas científicas de conservação da agrobiodiversidade (VAN DORP *et al.*, 1993).

Poucos trabalhos têm sido desenvolvidos neste sentido, dentre esses, Eden (1988) estudou espécies cultivadas em roças da Colômbia e em Papua-Nova Guiné; van Dorp *et al.* (1993) coletaram etnovariedades de milho, mandioca e batata-doce na Indonésia e verificaram a associação dessas etnovariedades com o conhecimento local; Martins (1994) estudou os padrões de domesticação de espécies de plantas nativas do Brasil com enfoque na relação da agrobiodiversidade e agricultura itinerante; Wood & Lenné (1997) analisaram a importância da conservação *on farm* da agrobiodiversidade; Peroni & Martins (2000) estudaram a influência do sistema agrícola itinerante sobre a geração e manutenção de variabilidade genética em nível inter e intra específico em áreas de Mata Atlântica. Martins (2005) estudou a dinâmica evolutiva em roças de caboclos amazônicos; Amorozo (2008) analisou a importância dos quintais matogrossenses para a conservação e reprodução dos saberes;

Fraser (2010) examinou o conhecimento das práticas hortícolas caboclas e a relação entre as Terras Escuras Amazônicas (ADE) do Médio Rio Madeira; e Marchetti et al. (2013) avaliaram o acervo das variedades de mandioca cultivadas por agricultores tradicionais do Mato Grosso do Sul, através de uma abordagem etnobotânica. Para o estado do Maranhão, não foi encontrado na literatura nenhuma pesquisa neste sentido.

4 METODOLOGIA

4.1 Área de estudo

Os estudos foram realizados nas comunidades tradicionais situadas nos municípios pertencentes ao Baixo Parnaíba Maranhense, tais como: Araióses, São Bernardo, Anapurus, Mata Roma e Chapadinha, no período de março a junho de 2018. Vale ressaltar que apesar desses municípios integrarem a mesma região, cada um apresenta histórias e peculiaridades, que se mantem ao longo do tempo; além disso apresentam elevada concentração de agricultores familiares em comunidades tradicionais (MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO, 2005).

Visando autorização para o acesso ao conhecimento das comunidades tradicionais, foi realizado o registro das atividades de acesso ao patrimônio genético no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético (SISGen), cujo número de Cadastro é: A49177B (Anexo 1).

4.2 Análises dos dados

Para análise dos dados, a família foi utilizada como unidade amostral, e o número de famílias pesquisadas dependeu da distribuição geográfica e acessibilidade na área de estudo. Como a agricultura tradicional nesta região é de base familiar, a família foi considerada como unidade geradora e mantedora de diversidade intra e interespecífica das espécies de plantas cultivadas.

O estudo foi baseado também na unidade amostral “roça” e/ou “quintal”, local espacialmente delimitado e com populações definidas de plantas cultivadas, sendo contabilizadas as espécies de roças e/ou quintais em poli e monocultivo.

Foram realizadas viagens para identificação das espécies de plantas cultivadas presentes nas roças e/ou quintais das comunidades tradicionais, bem como, obtenção de dados através de entrevistas informais e formais abertas. As entrevistas foram realizadas com base em questionários semiestruturados (Anexo 2), que incluíram questões sobre o número de

espécies cultivadas para fins alimentares, quantidade de etnovariedades para cada espécie, modo de obtenção das etnovariedades, forma de manejo agrícola, nomenclatura folk, número de pessoas ligadas às atividades agrícolas, entre outras. Todas estas informações estão integrando dados qualitativos e quantitativos na análise descritiva dos resultados.

Nas entrevistas, foram priorizados os membros mais velhos da família, devido estes moradores deterem um conhecimento maior sobre agricultura e uso de espécies de plantas cultivadas, sem dispensar informações adicionais de outros membros da família.

Foi considerado neste estudo que a diversidade manejada se refere àquelas espécies que passaram por algum processo de manipulação relacionado ao cultivo em roças e/ou quintais, não considerando assim, aquelas espécies colhidas nas matas e caminhos, e que não passaram por qualquer processo de cultivo.

Após análise dos dados obtidos, foi traçado o perfil dos agricultores entrevistados retratando a distribuição, procedência, manejo e uso das etnovariedades cultivadas no Baixo Parnaíba Maranhense. Ainda, elaborado um modelo teórico para explicar as relações dinâmicas entre manejo agrícola e os fatores evolutivos envolvidos na diversidade intra e interespecífica das espécies cultivadas. Vale ressaltar que as técnicas utilizadas pelos agricultores pertencem ao conjunto de conhecimentos das populações humanas envolvidas, e a função deste trabalho não foi traduzi-las, mas tentar explicitá-las à luz de uma interpretação sincrônica e contemporânea com enfoque na agrobiodiversidade.

5 RESULTADOS

5.1 Caracterização sociocultural

Foram visitadas 55 roças distribuídas em cinco municípios localizados na Região do Baixo Parnaíba Maranhense: Araisos (6 roças), São Bernardo (12 roças), Anapurus (10 roças), Mata Roma (12 roças) e Chapadinha (15 roças) (Figura 1; Tabela 1).

Do total de pessoas entrevistadas e responsáveis por cada roça, 38 eram do sexo masculino e 17 eram mulheres, com idades variando entre 34 e 85 anos; todos nascidos na região do Baixo Parnaíba Maranhense, descendentes de famílias indígenas, quilombolas e babaqueiras, residentes no local desde seu nascimento.

As atividades profissionais dos entrevistados não se restringem apenas a agricultura. Observou-se que 80% dos agricultores trabalham também no serviço público. Entre aqueles que se dedicam exclusivamente à agricultura (20%), mais de 45% se dedicam também à pesca de subsistência nos rios locais, tais como o rio Munim. O rio Munim está localizado na porção

nordeste do Maranhão e tem como principais afluentes os rios Iguará, Mocambo e Preto. Durante seu percurso drena as águas de diversos municípios, dentre eles Chapadinha, onde se situa área-objeto de estudo (RIBEIRO et al., 2006).



Figura 1: Imagem de uma roça visitada no município de Chapadinha Maranhão.

Fonte: Andrade, 2019

5.2 Diversidade de espécies e variedades utilizadas na alimentação.

Nos locais visitados foram observadas espécies cultivadas por propagação vegetativa, espécies alógamas e autógamas em mais de 96% das roças, sendo então 53 roças dispostas em policultivo e 2 em monocultivo. Dentre as roças de policultivo, 75% eram em sistema de consorciado com milho e feijão. As roças em monocultivo referem-se às roças de arroz cultivadas em Chapadinha.

Foram observadas, em média, 8 espécies cultivadas e utilizadas na alimentação humana de uso intensivo e sazonal nas roças, com destaque para aquelas situadas em Chapadinha que apresentaram 12 espécies com tal finalidade (Tabela 1).

TABELA 1. Número de roças e espécies utilizadas na alimentação pelas famílias entrevistadas

Município	Número de roças	Número de espécies
Araioses	6	5
São Bernardo	12	7
Anapurus	10	8
Mata Roma	12	9
Chapadinha	15	12
<i>Total</i>	55	<i>Média = 8,2</i>

As espécies cultivadas pelos agricultores da Região do Baixo Parnaíba Maranhense encontram-se relacionadas na Tabela 2. Foram observadas 12 espécies pertencentes a nove famílias botânicas cultivadas nas roças visitadas. As espécies que apresentaram maior número de variedades foram mandioca e abóbora (4 variedades), todas encontradas em mais de um local. Apresentando três variedades, observou-se feijão caupi, feijão comum, arroz, milho e banana. Cultivadas em menor variabilidade, observaram-se as espécies de inhame e batata. Foram observadas apenas uma variedade nas espécies de urucum, algodão e vinagreira.

Tabela 2. Espécies de plantas cultivadas pelos agricultores tradicionais da Região do Baixo Parnaíba

	Nome científico	Nome comum	Família	Nº de variedades
1	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Macaxeira e mandioca	Euphorbiaceae	4
2	<i>Curcubita maxima</i> Duch	Jerimum e abóbora	Curcubitaceae	4
3	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	Feijão caupi, feijão branco, feijão de corda e feijão verde	Fabaceae	3
4	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Feijão comum e feijão mulatinho	Fabaceae	3
5	<i>Oriza sativa</i> L.	Arroz	Poaceae	3
6	<i>Zea mays</i> L.	Milho	Poaceae	3
7	<i>Musa</i> sp.	Banana	Musaceae	3
8	<i>Dioscorea alata</i> L.	Inhame, cará e cará da costa	Dioscoreaceae	2
9	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Poir	Batata e batata doce	Convolvulaceae	2
10	<i>Bixa orellana</i> L.	Urucum e colorau	Bixaceae	1
11	<i>Gossypium Hirsutum</i> L.	Algodão	Malvaceae	1
12	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Vinagreira e cuxá	Malvaceae	1
Total	12	23	9	30

Em relação aos nomes populares das variedades encontradas para as espécies cultivadas, observou-se que a espécie *Vigna unguiculata* apresentou quatro denominações locais: Feijão caupi, feijão branco, feijão de corda e feijão verde; a espécie *Dioscorea alata* apresentou três denominações locais, tais como: “inhame”, “cará” e “cará da costa”. No caso da espécie *Manihot esculenta* Crantz foram observadas as denominações “macaxeira” para as variedades doces ou de mesa e “mandioca” para as variedades amargas ou bravas. A espécie *Curcubita maxima* apresentou duas denominações (jerimum e abóbora); a espécie *Phaseolus vulgaris* foi denominada de feijão comum e feijão mulatinho; a espécie *Ipomoea batatas* foi

denominada de batata e batata doce; a espécie *Bixa orellana* foi denominada urucum e colorau. Para a espécie *Hibiscus sabdariffa* L., observaram-se as denominações “vinagreira” e “cuxá”. As demais espécies encontradas apresentaram apenas uma única denominação.

5.3 Dinâmica agrícola na Região do Baixo Parnaíba Maranhense

A maioria das famílias estudadas pratica agricultura de corte e queima (61%) e 80% não utilizam insumos agrícolas, com exceção de seis famílias em Chapadinha, duas em Anapurus, duas em Mata Roma e uma em Araiozes, que utilizam calcário e herbicidas para correção de acidez do solo e eliminação de plantas daninhas, respectivamente.

Em todos os locais visitados os entrevistados afirmaram que o período de utilização da roça tem aumentado desde o início da década de 80 devido à proibição da abertura de novas roças pela legislação ambiental brasileira vigente. Entretanto, a maioria das roças têm sido utilizadas por mais de 5 anos, quando em geral eram utilizadas entre 2 e 4 anos.

Segundo os entrevistados, após o período de utilização das roças, o solo é deixado em pousio. O período de pousio leva de 2 a mais de 15 anos em alguns casos, sendo comum sua utilização após 10 anos.

6 DISCUSSÃO

6.1 Dinâmica agrícola itinerante e a relação com as espécies de plantas cultivadas na Região do Baixo Parnaíba Maranhense

A relação existente entre a agricultura praticada por comunidades tradicionais e os paradigmas da conservação da diversidade biológica é uma questão de extrema relevância, principalmente em decorrência da degradação dos agroecossistemas que tem ocasionado a perda de grande parte da agrobiodiversidade no Brasil e no mundo (Peroni e Martins, 2000). Este problema tem se agravado no Maranhão, por se tratar de um estado com muitas comunidades tradicionais que mantem uma considerável variedade de cultivo, e ao mesmo tempo, apresenta desmatamento indiscriminado, crescimento acelerado de áreas urbanas e expansão da agricultura extensiva.

No total, observou-se que as famílias da Região do Baixo Parnaíba Maranhense manejam até 30 variedades cultivadas (Tabela 2). Todas são mantidas nos quintais próximos às casas e/ou em roças em pousio, que além de serem utilizadas na alimentação, servem de reserva de germoplasma para multiplicação e cultivo nos momentos apropriados. Entretanto, o número de espécies cultivadas e utilizadas na alimentação humana encontradas por este

estudo nesta região é baixo (em média 8,2 espécies) quando comparado com dados da literatura (Eden, 1993; Boster, 1993). Merece destaque Chapadinha, cidade com maior número de espécies cultivadas (12), talvez pelo número de amostragem ter sido maior (Tabela 1). Dentre as espécies encontradas, algumas são propagadas vegetativamente, como banana, incluindo aquelas cujos tubérculos ou raízes são utilizados na culinária, como mandioca, batata doce e inhame. Outras espécies são propagadas via plantio de sementes proveniente de autofecundação, como feijão e arroz, com exceção do milho, que é uma espécie alógama. Dean (1997) argumenta que razões econômicas, ecológicas e históricas podem estar envolvidas no processo de troca e importação de variedades, servindo como *input* de diversidade genética. As pequenas taxas de cruzamento mantidas por estas espécies de propagação vegetativa associadas ao manejo consciente ou inconsciente, podem estar servindo como forma de amplificar esta diversidade.

No caso das variedades, muitas são citadas como de procedência local e outras de procedência externa, obtidas através de trocas e/ou ganhos entre parentes e/ou vizinhos.

Todos os entrevistados afirmaram já ter observado florescimento e frutificação de espécies que se propagam vegetativamente na maioria das vezes, como mandioca, batata doce e inhame; muitas vezes descrevendo o processo de cruzamento entre variedades e a formação de sementes. Oito destes entrevistados afirmaram ainda ter incorporado indivíduos provenientes de sementes de mandioca e inhame, dando geralmente o mesmo nome das variedades que eles consideravam parentais. O que destacamos é o fato de uma variedade supostamente idêntica, por ter sido clonada sucessivamente, poder apresentar genótipos diferentes, mas com morfologia muito semelhante, como observado por Peroni (1998). No presente estudo destaca-se as variedades de inhame que apresentaram duas denominações locais, tais como: “cará” e “cará da costa”. No caso da mandioca ocorre o mesmo, “macaxeira doce” para aquelas variedades utilizadas no cotidiano, e “macaxeira brava” para aquelas variedades amargas com alto teor de ácido cianídrico. Associando o refinamento destas nomenclaturas com as variações genotípicas das variedades de mesma nomenclatura, pode-se esperar que exista uma variabilidade muito maior do que a observada e discriminada pelas discontinuidades morfológicas reveladas, observadas e citadas pelos entrevistados. Em relação as espécies de propagação sexual, o surgimento de variabilidade pode ser explicado por fatores relacionados à reprodução sexual, principalmente recombinação e mutação (Harlan, 1992).

Tabela 3. Relações entre evento e consequência na dinâmica evolutiva das plantas cultivadas

Evento	Consequência
Abertura da roça	Desequilíbrio ambiental local e colonização
Plantio da roça	Inserção de espécies cultivadas
Plantio de diferentes espécies	Estabelecimento de relações ecológicas
Plantio de diferentes variedades	Favorecimento de hibridação
Colheita e plantio de sementes	Recombinação genotípica e ampliação da diversidade
Colheita e plantio de material vegetativo	Manutenção dos genótipos originais e fixação de mutantes
Armazenamento de material reprodutivo	Seleção, manutenção, ampliação e propagação do germoplasma
Ausência de colheita de sementes	Dispersão natural e formação de banco de sementes
Retorno às áreas de roça antiga	Estabelecimento de novas populações favorecendo o fluxo gênico temporal e espacial

O sistema de agricultura utilizado pelas famílias entrevistadas da Região do Baixo Parnaíba Maranhense mantém as características típicas do modelo agrícola itinerante. Este sistema apresenta basicamente um período de derrubada da mata, de queima e de utilização do solo. Este sistema é semelhante ao período pré-colonial brasileiro e se baseia em técnicas de agricultura indígena. Na literatura há diversos trabalhos que descrevem sistemas semelhantes em diferentes culturas no mundo, como na Amazônia por Carneiro (1983), Chernela (1987), Posey (1987), em Papúa Nova Guiné por Rappaport (1971) e Eden (1993), e em Camarões por Westphal (1981). Estes autores indicam que no sistema de agricultura autóctone tropical itinerante, grande parte das espécies cultivadas tem como a parte alimentícia o sistema radicular, e é de propagação vegetativa (mandioca, inhame e batata-doce). Porém, estas espécies não perderam ao longo do processo de domesticação a capacidade de reprodução sexual. Recombinantes podem surgir por cruzamento, podendo ser fixados através de reprodução vegetativa associada a eventos do manejo agrícola local.

Na Tabela 3 estão relacionados os possíveis eventos e consequências da dinâmica evolutiva itinerante observados nas roças estudadas. Um dos componentes fundamentais da história evolutiva de diversas espécies é a ocorrência de dormência de sementes, que possibilita a formação de um banco de sementes no solo, constituindo, portanto, uma reserva de genótipos dessas espécies. Constatamos neste estudo que a maioria dos agricultores observa a formação de semente e a germinação em três espécies de propagação vegetativa (mandioca, inhame e batata-doce). Com exceção de Araiões, constatamos *in loco* algumas

plantas germinadas a partir de sementes para essas espécies. Além disso foram observadas algumas variedades de batata-doce em florescimento no momento da entrevista.

Quando o agricultor relata a ocorrência de germinação de sementes de plantas com predominância de propagação vegetativa, ele está associando dois fatores. O primeiro é relacionado a abertura de roças em locais de mata secundária que representam menor esforço e que apresentam pouca idade em termos de regeneração florestal (cerca de 10 anos). O segundo fator relaciona-se a ocorrência de sementes viáveis destas espécies, estocadas no banco de sementes destes locais. Se a abertura das roças ocorresse sempre em áreas de mata primária, a possibilidade de ampliação de variabilidade via hibridação introgressiva seria praticamente nula, pois não haveria cruzamentos entre novos genótipos surgidos do banco de sementes e as variedades “atuais”. “Atuais” e possivelmente “parentais” já que o conjunto de variedades é mantido por gerações. Portanto a própria técnica itinerante favorece a ocorrência de germinação das sementes do banco de sementes, possibilitando a ocorrência de fluxo gênico através do tempo.

Neste contexto, foi elaborado um modelo teórico (Figura 2) para explicar as relações dinâmicas entre manejo agrícola e os fatores evolutivos envolvidos na diversidade intra e interespecífica das espécies cultivadas. Neste modelo, a unidade básica de análise é a roça (população), perfeitamente delimitada espacialmente e com estrutura demográfica definida (densidade e arranjo espacial). Como observado por Cury (1993) para mandioca, podemos extrapolar para outras espécies, que na unidade “roça” ocorrem os mecanismos geradores de variabilidade (dinâmica evolutiva). A diversidade intraespecífica é ampliada por migração (introdução de novas variedades através de trocas, como um fator cultural), mutação (que é fixada imediatamente, tendo em vista a propagação vegetativa), e por recombinação entre variedades que compõem a roça, tendo em vista o processo sexual continua ocorrendo, tanto entre as variedades pertencentes as espécies que se propagam vegetativamente como as de reprodução sexual. Assim novos recombinantes ficam armazenados no banco de sementes e, eventualmente, são incorporados ao conjunto da variabilidade original. Ainda, a seleção natural e seleção consciente são responsáveis pela integração dos novos recombinantes ao conjunto do pool gênico contido nestas quintais e/ou roças.



Figura 2. Modelo de dinâmica evolutiva para as espécies cultivadas na Região do Baixo Parnaíba (baseado em Peroni e Martins, 2000).

7 CONCLUSÕES

Foi encontrada baixa riqueza de espécies e variedades cultivadas pelos agricultores tradicionais na Região do Baixo Parnaíba Maranhense quando comparado a outros estudos semelhantes no Brasil e outros países. Apesar disto, as variedades encontradas refletem a diversidade manejada e o conhecimento acumulado pelos agricultores no sistema agrícola da região.

As informações discutidas neste trabalho contribuem para a compreensão do papel destas comunidades no contexto geral de conservação agrobiodiversidade da Região do Baixo Parnaíba, indicando que as populações humanas que sempre interagiram com a diversidade biológica deste ecossistema têm papel fundamental na conservação e amplificação da variabilidade do germoplasma cultivado. Desassociar estas comunidades humanas de suas atividades agrícolas resultará em perdas do patrimônio biológico e cultural.

De acordo com o modelo proposto para a dinâmica evolutiva das espécies cultivadas, tanto a manutenção da variabilidade original como sua amplificação, em nível da roça, são resultado da interação entre processos de manejo utilizados pelo homem e os componentes da história vital das espécies por ele cultivadas.

O sistema agrícola itinerante estudado possui grande complexidade por integrar espécies diferentes, com histórias vitais diferentes, associadas à habilidade dos agricultores em manejá-las.

8 REFERÊNCIAS

- ALTIERI, M. A.; MASERA, O. Sustainable rural development in Latin America: building from the bottom-up. **Ecological Economics**, v. 7, p. 93-121, 1993.
- AMOROZO, M. C. M. Os quintais-funções, importância e futuro. In: GUARIM NETO, G. e CARNIELLO, M. A. (Orgs.). **Quintais matogrossenses: espaços de conservação e reprodução de saberes**. Cáceres: EDUNEMAT, 2008. 203 p.
- ANDRADE, M. C. **A terra e o homem no Nordeste, hoje**. Disponível em: <http://www2.fct.unesp.br/nivaldo/graduacao/geografia%20regional%20do%20brasil/textos/texto%20-%205%20-%20andrade.pdf>. Acessado em: 03 mar. 2017
- ARRUDA, R. “Populações tradicionais” e a proteção dos recursos naturais em unidades de conservação. **Ambiente & Sociedade**, n. 5, p. 79-92, 1999.
- BALÉE, W. Sobre a Indigeneidade das Paisagens. **Revista de Arqueologia**, 21(2):09- 23, 2008.
- BELLON, M. R. The dynamics of crop infraspecific diversity: A conceptual framework at the farmer level. **Economic Botany**, v. 50, n. 1, p. 26-39, 1996.
- BOSTER, J. S. “Classification, Cultivation and Selection of Aguaruna Cultivars of *Manihot esculenta* (Euphorbiaceae)”. **Advances in Economic Botany**, v. 1, p. 34-47, 1984.
- BRASIL. **Portal Brasil**. Disponível em: http://www.portalbrasil.net/estados_ma.htm. Acessado em: 25 jan. 2017.
- CHERNELA, J. M. **Os cultivares de mandioca na área do Uaupés (Tukâno)**. In: RIBEIRO, D. Suma etnológica brasileira. Petrópolis: Vozes, v. 1, p. 151-158, 1987.
- CLEVELAND, D. A.; SOLERI, D.; SMITH, S. E. Do folk crop varieties have a role in sustainable agriculture? **BioScience**, v. 44, n. 11, p. 740-751, 1994.
- CURY, R. **Dinâmica evolutiva e caracterização de germoplasma de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) na agricultura autóctone**. 1993. 103 p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de “Queiroz” da Universidade de São Paulo– ESALQ/USP, Piracicaba, 1993.
- DEAN, W. **A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira**. São Paulo: Companhia das Letras, 1997. 484 p.
- DENEVAN, W. M. **Cultivated landscapes of native Amazonian and the Andes**. New York: Oxford University Press, 2001. 396 p.
- DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S. V. **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. São Paulo: USP, NUPAUB/USP, 2001. 176 p.
- EDEN, M. J. Swidden cultivation in forest and savanna in lowland Southwest Papua New Guinea. **Human Ecology**, v. 21, p. 145-166. 1993.

EDEN, M. J. Crop diversity in tropical swidden cultivation: comparative data from Colombia and Papua New Guinea. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v. 20, p.127-136, 1988.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças. **Cultivo da batata doce (*Ipomoea batatas* (L.) Lam)**. Brasília, 1999. 8 p.

EMPERAIRE, L. O manejo da agrobiodiversidade: O exemplo da mandioca na Amazônia. In.: BENSUSAN, N. (Org.). Seria melhor mandar ladrilhar? Biodiversidade - como, para que e por quê. 2. ed. São Paulo: Peirópolis; Brasília: Editora da UNB, 2008. p.337-352.

FRASER, J. A. Caboclo Horticulture and Amazonian Dark Earths along the Middle Madeira River, Brazil. **Human Ecology**, v. 38, n. 5, p. 651-662, 2010.

HANAZAKI, N.; LEITÃO-FILHO, H. F.; BEGOSSI, A. Uso de recursos na Mata Atlântica: O caso da Ponta do Almada (Ubatuba, Brasil). **Interciência**, v. 21, n. 6, p. 268-276, 1996.

HARLAN, J. R. **Crops and Man**. American Society of Agronomy, Crop Science Society of America: Madison, 1992, 295 p.

IANOVALE, D. **A agricultura quilombola no Vale do Ribeira-SP: comparação entre as agriculturas itinerante e permanente**. 2015. 184 p. Dissertação (Mestre em Ecologia Aplicada) - Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Escola Superior de Agricultura Luiz de "Queiroz" da Universidade de São Paulo—ESALQ/USP, Piracicaba, 2015.

MARCHETTI, F. F.; MASSARO JUNIOR, L. R.; AMOROZO, M. C. M.; GOMES, D. B. Maintenance of Manioc Diversity by Traditional Farmers in the State of Mato Grosso, Brazil: A 20-Year Comparison. **Economic Botany**, v. 67, n. 4, p. 313–323, 2013.

MARTINS, P. S. Dinâmica evolutiva em roças de caboclos amazônicos. **Estudos Avançados**, v. 19, n. 53, 2005.

MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO. **Secretaria de Desenvolvimento Territorial Território Baixo Parnaíba**. São Luís, MA: Cultivar, 2005. 66 p.

NASCIMENTO, W. F. **Diversidade genética de inhame (*Dioscorea trifida* L.) avaliada por marcadores morfológicos, SSR e ISSR**. 2013. 112 p. Tese. (Doutorado em Genética e Melhoramento de Plantas) – Departamento de Genética, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo – ESALQ/USP, Piracicaba, 2013.

NODA, H.; NODA, H.; SILVA, A.I.C. Compartilhamento, conservação e melhoramento de recursos genéticos hortícolas na Amazônia Centro-Occidental. In.: MING, L. C.;

AMOROSO, M. C. M.; KFFURI, C. W. (Orgs.). Agrobiodiversidade no Brasil: Experiências e caminhos da pesquisa. V.6, Série: Estudos Avançados. Recife: NUPEEA, p.243-257, 2010b.

NODA, S. N. Ethno-ecology of plant genetic resources in the Solimões-Amazonas River basin. In.: BORÉN, Aluizio et al. (Editors). Domestication and Breeding: amazonian species. Viçosa, MG (Brazil): UFV, p. 67-88, 2012b.

PERONI, N. **Taxonomia folk e diversidade intraespecífica de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) em roças de agricultura tradicional em áreas de Mata Atlântica do Sul do Estado de São Paulo**. 1998. 196 p. Dissertação (Mestrado), ESALQ, Universidade de São Paulo. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade São Paulo – ESALQ/USP, Piracicaba, 1998.

PERONI, N.; HANAZAKI, N. Current and lost diversity of cultivated varieties, especially cassava, under swidden cultivation systems in the Brazilian Atlantic Forest. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, v. 92, n. 2, p. 171-183, 2002.

PERONI, N.; MARTINS, P. S. Influência da dinâmica agrícola itinerante na geração de diversidade de etnovarietades cultivadas vegetativamente. **Interciência**, v. 25, n. 1, p. 22-29, 2000.

PLOTKIN, M. J. The outlook for new agricultural and industrial products from the tropics. In: WILSON, E. O. (ed.). **Biodiversity**. Washington, D.C.: National Academy Press, 1998. p. 106-116

PLOTKIN, M. J. The importance of ethnobotany for tropical forest conservation. In: SCHULTES, R. E.; REIS, S. V. (eds). **Ethnobotany: evolution of a discipline**. Portland: Dioscorides Press, 1995. p. 147-156.

POSEY, D. A. **Manejo da floresta secundária, capoeiras, campos e cerrados (Kayapó)**. Em: Ribeiro, D. Suma etnológica brasileira. Petrópolis: Vozes, v.1, p. 173-185, 1987.

RAPPAPORT, R. A. The flow of energy in an agricultural society. **Scientific American**, p. 116-132, 1971.

RIBEIRO, F.V.; GONÇALVES, L. D. P.; FURTADO, M. S.; FEITOSA, A. C. Degradação do solo no médio curso do Rio Munim, município de Chapadinha-MA. VI Simpósio Nacional de Geomorfologia, 2006.

RIBEIRO FILHO, A. A. **Impactos do sistema agrícola itinerante sobre os solos de remanescentes de Mata Atlântica com o uso e ocupação por comunidades quilombolas no Vale do Ribeira (São, Paulo, Brasil)**. 2015. 382 p. Tese. (Doutorado em Ecologia de Sistemas Terrestres e Aquáticos) – Departamento de Ecologia, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” da Universidade São Paulo – ESALQ/USP, Piracicaba, 2015.

VALLE, T. L. Coleta de germoplasmas de plantas cultivadas. In: AMOROZO, M. C. M.; MING, L. G.; SILVA, S. P. (Eds.). **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. Rio Claro: UNESP/SBEE/CNPq, 2002. p. 129-154.

VAN DORP, M.; RULKENS, T.; MASYITAH, S.; FAHRI, H.; IDRIS, E. Collecting landraces of soybean, maize, cassava and sweet potato in Indonesia and studying the associated local knowledge. **Plant Genetic Resources Newsletter**, v. 93, p. 45-48, 1993.

WESTPHAL, E. L’agriculture autochtone au Cameroun. **Miscellaneous papers**, v. 20, p.175, 1981.

WOOD, D.; LENNÉ, J. M. The conservation of agrobiodiversity on-farm: questioning the emerging paradigm. **Biodiversity and Conservation**, v. 6, p. 109-129, 1997.

ANEXO 1



Ministério do Meio Ambiente
CONSELHO DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO GENÉTICO

SISTEMA NACIONAL DE GESTÃO DO PATRIMÔNIO GENÉTICO E DO CONHECIMENTO TRADICIONAL ASSOCIADO

Comprovante de Cadastro de Acesso

Cadastro nº A49177B

A atividade de acesso ao Conhecimento Tradicional Associado, nos termos abaixo resumida, foi cadastrada no SisGen, em atendimento ao previsto na Lei nº 13.123/2015 e seus regulamentos.

Número do cadastro: **A49177B**
Usuário: **UFMA**
CPF/CNPJ: **06.279.103/0001-19**
Objeto do Acesso: **Conhecimento Tradicional Associado**
Finalidade do Acesso: **Pesquisa**

Espécie

Não serão coletados materiais biológicos

Fonte do CTA

CTA de origem não identificável

Título da Atividade: **INFLUÊNCIA DA DINÂMICA AGRÍCOLA ITINERANTE SOBRE A AGROBIODIVERSIDADE MANEJADA PELAS COMUNIDADES TRADICIONAIS DO BAIXO PARNAÍBA MARANHENSE**

Equipe

Wellington Ferreira do Nascimento	UFMA
Márcia Maria de Souza Gondim	UFMA
Elizabeth Ann Veasey	ESALQ-USP
Edson Ferreira da Silva	UFRPE
Edmilson Igor Bernardo Almeida	UFMA

Claudener Souza Teixeira
Raiane de Sousa Andrade

UFMA
UFMA

Parceiras Nacionais

24.416.174/0001-06 / Universidade Federal Rural de Pernambuco

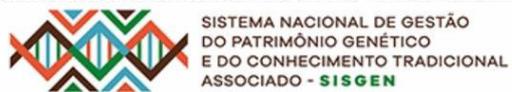
63.025.530/0025-81 / Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"

Data do Cadastro: 13/08/2018 16:49:12

Situação do Cadastro: Concluído



Conselho de Gestão do Patrimônio Genético
Situação cadastral conforme consulta ao SisGen em 16:49 de 13/08/2018.



ANEXO 2

Anexo 2. Questionário utilizado nas entrevistas com os agricultores tradicionais do Baixo Parnaíba Maranhense

Identificação das unidades amostrais:

1. Data da Entrevista:
2. Município:
3. Bairro/Comunidade:
4. Localização em GPS:

Caracterização da (s) área (s) de cultivo:

1. Locais de cultivo:
 - Quintal
 - Roça
 - Roça e quintal
 - Outros
2. Tamanho da (s) área (s) de cultivo:
3. Disposição dos cultivares/etnovariedades:
 - Consorciadas
 - Separadas
4. Tempo de uso da (s) área (s) de cultivo:
5. Número de pessoas que trabalham / auxiliam na (s) área (s) de cultivo:
 - Familiares:
 - Não familiares:
6. Época de limpeza / derrubada / roçada da área de cultivo
7. Época de queima /coivara
8. Época de capina / tratos culturais
9. Período em que as áreas de cultivo ficam em pousio?
10. Como é feita a escolha da área de cultivo?
11. Retorna às áreas de cultivo abandonadas? Por quê?

12. Usa insumos ou implementos agrícolas? Quais? Qual a finalidade?

13. Houve diminuição nas atividades agrícolas? Desde quando?

Caracterização da diversidade de espécies e etnovariedades

Quais as espécies de plantas cultivadas para alimentação na (s) área (s) de cultivo?

Existe espécie (s) que utiliza na alimentação, mas não cultiva? Qual (is)? Onde coleta?

Para cada espécie presente na área de cultivo:

Espécie

Nomes da etnovariedade

Parte da planta utilizada

Formas de uso na culinária

Produção

Procedência

Origem do (s) nome (s)

Tempo de plantio

Motivo do plantio da etnovariedade

Motivo pelo qual cultivam mais de uma variedade da mesma espécie

Houve alguma variedade que plantou no passado e não planta mais? Qual (is)? Por quê?

Aumentou a frequência de plantio de alguma variedade? Qual (is)? Por quê?

Foi observado florescimento, frutificação, formação de sementes, germinação?

Que parte da planta utiliza para o plantio? Semente, caule, raiz?

Onde adquire o material (sementes ou partes vegetativas) para o plantio? Mercado, vizinho, familiares, outros?

Além do cultivo, o que é feito para manter as etnovariedades de interesse ao longo do tempo?

