

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS
CÂMPUS DE BOTUCATU

**SISTEMAS DE CULTIVO DO CARÁ *DIOSCOREA* SPP. POR
PEQUENOS AGRICULTORES DA BAIXADA CUIABANA – MT.**

ALMECINA BALBINO FERREIRA

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agronômicas da UNESP - Campus de Botucatu, para obtenção do título de Mestre em Agronomia – área de concentração em Horticultura.

BOTUCATU-SP
Fevereiro – 2011

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JULIO DE MESQUITA FILHO”
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS
CÂMPUS DE BOTUCATU

**SISTEMAS DE CULTIVO DO CARÁ *DIOSCOREA* SPP. POR
PEQUENOS AGRICULTORES DA BAIXADA CUIABANA – MT.**

ALMECINA BALBINO FERREIRA

ORIENTADOR: PROF. DR. LIN CHAU MING

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências
Agronômicas da UNESP - Campus de Botucatu,
para obtenção do título de Mestre em Agronomia
– área de concentração em Horticultura.

BOTUCATU-SP
Fevereiro – 2011

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCNICA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO - SERVIÇO TÉCNICO DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - UNESP - FCA - LAGEADO - BOTUCATU (SP)

F383s Ferreira, Almecina Balbino, 1978-
Sistemas de cultivo do cará *Dioscorea* spp. por pequenos agricultores da Baixada Cuiabana - MT / Almecina Balbino Ferreira. - Botucatu : [s.n.], 2011

x, 94 f. : gráfs., tabs., fots. color.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônômicas, Botucatu, 2011
Orientador: Lin Chau Ming
Inclui bibliografia

1. Agricultura familiar. 2. Baixada Cuiabana. 3. Etnobotânica. 4. Sistemas de cultivo. 5. Cará. I. Ming, Lin Chau. II. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Campus de Botucatu). Faculdade de Ciências Agrônômicas. III. Título.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRONÔMICAS
CAMPUS DE BOTUCATU

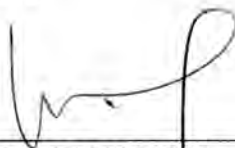
CERTIFICADO DE APROVAÇÃO

TÍTULO: "SISTEMAS DE CULTIVO DO CARÁ *DIOSCOREA* SPP. POR PEQUENOS AGRICULTORES DA BAIXADA CUIABANA - MT".

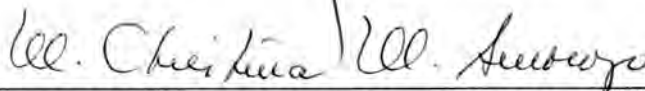
ALUNA: ALMECINA BALBINO FERREIRA

ORIENTADOR: PROF. DR. LIN CHAU MING

Aprovado pela Comissão Examinadora



PROF. DR. LIN CHAU MING



PROF.ª DR.ª MARIA CHRISTINA DE MELLO AMOROZO



PROF. DR. MOACIR HAVERROTH

Data da Realização: 18 de fevereiro de 2011.

Eu sou aquela mulher que fez a escalada da
montanha da vida, removendo pedras e plantando
flores.

Cora Coralina

À minha família

À minha mãe Sebastiana Albino Ferreira

A meu pai Joaquim Albino Neto (*In memoriam*)

Aos meus sete irmãos

À minha cunhada Maria Elizabeth Gomes Ferreira (*In memoriam*)

A todos os agricultores da Baixada Cuiabana - MT

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Ao grande criador do universo (Deus), por ter sempre segurando em minhas mãos nas jornadas mais difíceis de minha vida;

Ao Professor Dr. Lin Chau Ming, pela paciência, amizade, confiança, orientação para realização do trabalho, que me ensinou a ver o mundo científico e sua importância. Sua postura me incentiva a continuar na carreira científica e estudar sempre e pelo exemplo de dedicação ao trabalho sério e competente;

Ao Programa de Pós-graduação em Agronomia, área de concentração Horticultura e a todos os professores e funcionários da PG - Horticultura pelos ensinamentos e atenção ao longo das disciplinas do curso;

Aos 48 Agricultores da baixada cuiabana que me apoiaram na pesquisa e me receberam em suas casas com todo carinho;

Aos professores e funcionários da faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária / Universidade Federal de Mato Grosso, Programa de Pós-graduação em Agricultura Tropical (PPGAT), em especial à professora. Dra. Maria Cristina de Figueiredo e Albuquerque, pelo empenho e dedicação durante as atividades do Procad no estado de Mato Grosso, ao professor Fábio Nolasco pelo auxílio na pesquisa e material didático;

A EMPAER (Empresa Mato-Grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural), em especial aos técnicos que me acompanharam durante a pesquisa: Gildo Alves Feitosa, Elder Casimiro da Silva, Leonardo Cazoni de Castro, José Daniel Dabi, Flávio Cardoso da Silva, Luiz Henrique Araújo Carvalho, Paulo Rodrigues Gomes, João Batista da Silva Junior, Elias Queiroz de Carvalho, Liduino João de Lima e Roberto de Souza;

Aos amigos de Cáceres, o casal Jonas, Rute e sua família que não pouparam esforços para me auxiliar na pesquisa de campo;

Aos colegas do curso de mestrado pela convivência e companheirismo sempre a disposição, Fátima, Camila, Milena, Taíce, Izabela, Jennifer, Rosângela e João Paulo;

À minha família que é base da minha vida, mamãe, meus sete irmãos, meus treze sobrinhos e meus quatro sobrinhos-netos.

AGRADEÇO.

SUMÁRIO

	Página
LISTA DE FIGURAS.....	VIII
LISTA DE TABELAS.....	X
LISTA DE QUADROS.....	X
1. RESUMO.....	01
2. SUMMARY.....	03
3. INTRODUÇÃO.....	05
4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	10
4.1 O cará, da origem à evolução	10
4.2 Características botânicas.....	12
4.2.1 Cultivo das Dioscoreáceas.....	15
4.3 Diversidade etnobotânica dos nomes de <i>Dioscorea</i> spp. no Brasil.....	18
4.4 Importância Econômica.....	19
4.5 Utilização e Valor Nutricional.....	21
4.6 Cará, <i>Dioscorea</i> spp., agrobiodiversidade e a sua importância.....	22
5. OBJETIVOS.....	25
5.1 Objetivo Geral.....	25
5.2 Objetivos específicos.....	25
6. MATERIAL E MÉTODOS.....	27
6.1 Área de estudo.....	27
6.1.1 Informações Gerais sobre o Território da Baixada Cuiabana.....	27
6.1.2 Breve histórico das áreas de estudo, surgimento, origem dos seus nomes, população e atividades econômicas.....	30
6.2 Metodologia.....	33
6.2.1 Autorização para a realização da pesquisa	33
6.2.2 Processo de amostragem.....	34
6.2.3 Levantamento das variedades.....	35
6.2.4 Sistema produtivo.....	36
6.2.5 Análise dos dados.....	37

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	38
7.1 Caracterização sócio-econômica dos agricultores entrevistados.....	38
7.2 Diversidade cultural, linguagem do povo cuiabano e festas santas.....	43
7.3 Vivência com as famílias dos agricultores: saberes e relações positivas.....	46
7.4 Espécies de cará cultivadas pelos agricultores.....	50
7.5 As famílias agricultoras e a cultura do cará.....	55
7.6 Espaços cultivados pelos agricultores.....	57
7.7 Sistemas de Cultivo das Categorias de agricultores.....	58
7.7.1 Preparo da área.....	58
7.7.2 Manejo da cultura entre os agricultores especializados para a venda (AEV) e agricultores que plantavam para o consumo (APC).....	60
7.8 Colheita.....	69
7.9 Comercialização.....	71
7.10 Calendário agrícola para a cultura do cará na Baixada Cuiabana.....	72
7.11 Armazenamento e segurança alimentar.....	74
7.12 Circulação de túberas-sementes: propágulos.....	75
7.13 Finalização do projeto.....	78
8. CONCLUSÃO.....	80
8.1 Considerações Finais.....	82
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	84

LISTA DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Distribuição geográfica da família Dioscoreacea no planeta.....	11
Figura 2. Aspecto morfológico para identificação de <i>D. alata</i> (A) e <i>D. trifida</i> (B).....	13
Figura 3. Diferentes partes da túbera de cará que formam as mudas de cabeça, do meio e da ponta.....	17
Figura 4. Mapa da área de estudo.....	29
Figura 5. Faixa etária dos entrevistados.....	38
Figura 6. Valores de estabelecimentos agrícolas e tamanho de área.....	41
Figura 7. Distribuição das frequências do grau de escolaridade.....	42
Figura 8. Interação homem e o meio.....	47
Figura 9. Agricultores reunidos na roça de cará (A) e a colheita da mandioca em mutirão (B).....	48
Figura 10. Representação do desenho das moradias dos agricultores (A, B, C).....	49
Figura 11. Variedades roxa e branca de <i>D. trifida</i> (A) e <i>D. alata</i> (B); <i>D. bulbifera</i> variedade amarela (C).....	50
Figura 12. Porcentagem de ocorrência das espécies <i>D. alata</i> , <i>D. trifida</i> e <i>D. alata/trifida</i> cultivadas por agricultores nas comunidades rurais das três microrregiões a saber: Nobres, Cuiabá, Jangada, Rosário Oeste, Santo Antonio do Leverger, Poconé, e Nossa Senhora do Livramento, da Baixada Cuiabana – MT.....	52
Figura 13. Limpeza da área utilizando enxada.....	59
Figura 14. Consórcio de <i>D. alata</i> com abóbora (A) e consórcio de <i>D. trifida</i> com banana (B).....	61
Figura 15. Tutoramento do <i>D. trifida</i> (A) <i>D. alata</i> rasteiro (B).....	63
Figura 16. Abertura da cova 10 cm (A) e altura da “tumba” acima do nível do solo 20 cm (B) na categoria AEV que plantava <i>D. alata</i>	64
Figura 17. Corte da túbera-semente (A), tamanho da túbera semente (B), posição da parte cortada da túbera-semente para baixo (C), posição da parte cortada da túbera-semente para cima (D).....	66
Figura 18. Menor tamanho <i>D. trifida</i> (A), maior tamanho <i>D. trifida</i> (B).....	67

Figura 19. Cará produzido em roça de soqueira (A) e cará pesando 8 kg proveniente da roça de soqueira (B).....	69
Figura 20. Colheita da cultura do cará <i>D. alata</i> e <i>D. trifida</i> na Baixada Cuiabana.....	70
Figura 21. Classificação do cará <i>D. alata</i> no CEAGESP-SP.....	72
Figura 22. Plantio da cultura do cará <i>D. alata</i> e <i>D. trifida</i> na Baixada Cuiabana.....	74
Figura 23. Tipologias de fontes externas de obtenção de propágulos de cará.....	76
Figura 24. Entrega de sementes <i>D. trifida</i> (A), agradecimento junto às famílias (B), pratos fabricados com cará (C) e <i>D. alata</i> variedade de polpa roxa utilizado para fazer cará chip (D).....	79

LISTA DE TABELAS

	Página
Tabela 1. Produção mundial de cará.....	20
Tabela 2. Caracterização da fécula de cará (<i>Dioscorea spp</i>).....	21
Tabela 3. Municípios que fazem parte do estudado, distância, população e número de agricultores entrevistados. Baixada Cuiabana – MT, 2011.....	30
Tabela 4. Nomes populares e frequência de variedades de cará (<i>Dioscorea alata</i>) citadas por agricultores em comunidades rurais. Baixada Cuiabana, 2011.....	53
Tabela 5. Nomes populares e frequência de variedades de cará (<i>Dioscorea trifida</i>) citadas por agricultores em comunidades rurais. Baixada cuiabana, 2011.....	54
Tabela 6. Agricultores, espaçamentos, produtividade por e números de plantas por hectare dos sete agricultores que plantavam <i>D. alata</i> no projeto de assentamento Aterrado, localizado no município de Nossa Senhora do Livramento – MT, 2011.....	62
Tabela 7. Número de tumbas por agricultor e área plantada de <i>D. alata</i> no projeto de assentamento Aterrado, localizado no município de Nossa Senhora do Livramento – MT, 2011.....	68

LISTA DE QUADROS

	Página
Quadro 1. Origem e tempo de residência dos entrevistados.....	39
Quadro 2. Intercâmbio dos propágulos entre os municípios estudados.....	77

1. RESUMO

SISTEMAS DE CULTIVO DO CARÁ *DIOSCOREA* spp. POR PEQUENOS AGRICULTORES DA BAIXADA CUIABANA – MT. Botucatu - SP, 2011. 94p.

Dissertação (Mestrado em Agronomia/Horticultura) – Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista.

Autora: ALMECINA BALBINO FERREIRA

Orientador: LIN CHAU MING

As dioscoreáceas constituem uma importante fonte alimentar e estão distribuídas nas regiões tropicais, subtropicais e temperadas de todo mundo. O gênero *Dioscorea*, ao qual pertence a maioria das espécies cultivadas e silvestres da família, engloba espécies tropicais originárias da África, Ásia e América. O objetivo do trabalho foi realizar um levantamento das variedades de cará (*Dioscorea* spp.) cultivadas pelos agricultores com o intuito de verificar as espécies mantidas por eles e suas diversidades, nomes populares das variedades e sobre o sistema produtivo da cultura como: preparo das túberas sementes, manejo da cultura, preparo do solo, plantio, tratos culturais e comercialização. Para o início da pesquisa de campo, foi usada a técnica de amostragem do tipo “bola de neve”, que consistiu em conversar com alguns

agricultores e vendedores dos mercados de hortaliças da região para a localização dos principais agricultores que cultivam o cará e suas indicações subsequentes. Durante a pesquisa de campo, foram encontrados 48 agricultores que cultivam diversas culturas e também plantam o cará, com seus respectivos nomes populares para o gênero. Foram encontradas três espécies: *Dioscorea alata*, *D. trifida* e *D. bulbifera*. O preparo do solo é feito de forma rudimentar e o cultivo do cará é feito no sistema de “roça de toco”. 14% dos agricultores utilizaram algum tipo de implemento agrícola para o preparo do solo. O preparo das “sementes” varia de acordo com cada espécie, sendo que 55% são plantadas partidas e 45% inteiras. A organização e destino da produção acontecem nas comunidades, onde grande parte é destinada à alimentação familiar, e o excedente é para a venda direta para consumidores ou via intermediários.

Palavras-chave: Agricultura familiar, Baixada Cuiabana, etnobotânica, sistemas de cultivo, cará

2. SUMMARY

FARMING SYSTEMS OF YAM, *DIOSCOREA* SPP. BY SMALL FARMERS OF BAIXADA CUIABANA – MT. Botucatu - SP, 2011. 94p.

Dissertation (Master degree in Agronomy / Horticulture) – Agronomic Sciences College, São Paulo State University.

Author: ALMECINA BALBINO FERREIRA

Leader: LIN CHAU MING

The dioscoreaceas constitute an important source of food and are distributed in tropical, subtropical and temperate all over the world. The genus *Dioscorea*, whose the most cultivated and wild species of the family belong to, encompassing tropical species originally from Africa, Asia and America. The objective was to survey the varieties of yams grown by farmers in order to verify the species kept by them and their diversity, popular names of the varieties and the crop production system as: preparation of tubers-seeds, crop management, soil preparation, planting, cultivation and marketing. In the field research the sampling "snowball", was used, which consisted of talking to some farmers and vegetable sellers in the region for the location of the main farmers who grow yams. During the fieldwork, there were

48 farmers growing different crops and also plant the yams, their respective common names for the genus. Three species were found: *Dioscorea alata*, *D. trifida* and *D. bulbifera*. Soil preparation is done rudimentary and the cultivation of yams is done on a “slash and burn” system. 14% of farmers used some type of agricultural implement for soil tillage. The “seed” preparation varies with each species, 55% are planted using divided portions of the tubers and 45% using entire tubers. The organization of production and destination are done in communities where a large part is devoted to the family diet, and the surplus is for sale delivered directly to consumers or by middle-men.

Keywords: Family agriculture, Baixada Cuiabana, ethnobotany, cropping systems, yams

3. INTRODUÇÃO

O Estado de Mato Grosso é representado na região Centro Oeste por possuir um bioma bem diversificado. Pode-se observar que esta diversificação provém da variação de suas três grandes formações biogeográficas: o pantanal, o cerrado e a floresta, que contribuem com espécies vegetais distintas e que, por vezes, se interrelacionam, caracterizando fisionomicamente o Estado (GUARIM NETO, 2006).

A vegetação incorpora também elementos das províncias fitogeográficas adjacentes. Tem como limite leste o cerrado do Brasil Central; na porção nordeste, as florestas semidecíduas relacionadas com a floresta Amazônica e no sudoeste, a floresta chaquenha seca originária da Bolívia e Paraguai (ADÁMOLI, 1982).

A vegetação seca é interpenetrada por vários tipos de vegetação higrófila nas áreas inundadas (PRANCE e SCHALLER, 1982). Silva (2000) identificou 16 classes de vegetação no pantanal, baseando-se em aspectos fitofisionômicos, sendo as principais campo (31,1%), cerradão (22,1%), cerrado (14,3%), brejos (7,4%), mata semidecídua (4,0%), mata de galeria e baceiro ou batume (2,4%). Silva demonstra que estas informações podem subsidiar a escolha de áreas de conservação ou preservação, bem como auxiliar o monitoramento de áreas com grande extensão e difícil acesso.

O bioma Cerrado é a maior formação vegetal do Brasil, depois da Amazônia, correspondendo a quase 24% do território do país (SCARIOT et al., 2005). A região do Cerrado da América do Sul é uma das mais ricas savanas tropicais, com elevado número de endemismos de plantas, pássaros e grande diversidade de vertebrados, sendo considerado um hotspot de biodiversidade (MYERS et al., 2000). No entanto, esta diversidade é fortemente ameaçada porque apenas 20% da área não foi perturbado e apenas 1,2% está preservada em áreas protegidas (MYERS et al., 2000).

Estudos de Prance et al. (1987) demonstraram que as florestas tropicais apresentam grande número de espécies úteis, muitas delas endêmicas e conhecidas. As regiões com grande diversidade florestal geralmente estão ligadas a populações tradicionais que possuem um amplo histórico de interação e conhecimento dos recursos naturais vivenciados com a sua família. Trabalhos realizados por Ming (2007), na Amazônia, demonstram a vida dos seringueiros e o intenso contato com a floresta e os seus diversos ambientes de acordo com as atividades de manutenção de suas famílias nessas áreas, estando intrinsecamente ligada ao ambiente que o cerca.

Várias destas populações manejam a diversidade florestal há séculos, o que faz com que a cultura local esteja intimamente associada a plantas e animais. Este processo histórico de interação e adaptação entre os ecossistemas e populações humanas gera conhecimento sobre espécies, processos ecológicos, ciclos e fenômenos ambientais que, em conjunto, forma o saber local (VIVAN, 2006).

Na região Mato-grossense, encontram-se populações humanas tradicionais de ocupação antiga e de diferentes origens étnicas: índios, brancos colonizadores, negros, aí aportadas em diferentes momentos históricos (CAVALCANTE, 2006). Conforme alguns autores Diegues e Arruda, (2001) e Santilli, (2005), populações tradicionais são aquelas que valorizam o conhecimento sobre a natureza e seus ciclos, assim como a formulação de estratégias de manejo de acordo com o conhecimento desenvolvido por eles.

Portanto, as populações tradicionais, por definição de Diegues e Arruda, (2001), são aquelas que possuem as seguintes características;

- Grande dependência da relação simbiótica com a natureza;

- Conhecimento aprofundado da natureza e de seus ciclos, que reflete na elaboração de estratégias de uso e de manejo dos recursos naturais;
- O conhecimento é transferido por oralidade de geração a geração;
- Ocupação de áreas por várias gerações;
- Grande importância nas atividades de subsistência, ainda que a produção de mercadorias possa estar mais ou menos desenvolvida;
- Reduzida acumulação de capitais;
- Grande importância dada à unidade familiar para o exercício das atividades econômicas, sociais e culturais;
- Importância das simbologias, mitos e rituais associados a caça, pesca e atividades extrativistas;
- Tecnologia simples e de impacto limitado sobre o meio ambiente.

Ao longo das muitas gerações, tais populações acumularam conhecimentos de sua natureza próxima, vivenciada, desenvolvendo capacidade ímpar de interferir no ambiente de forma sustentável (NORDI et al., 2001). Assim, a diversidade biológica foi sendo mantida de forma conjunta com a diversidade cultural dessas populações.

Em função da forte influência do meio, as comunidades tradicionais apreendem a realidade e a natureza, não só com base em experiência e racionalidade, mas em valores, símbolos, crenças e mitos (MONTELES e PINHEIRO, 2007).

A abordagem etnobotânica situa-se em um campo interdisciplinar que visa ampliar o diálogo entre as ciências naturais e sociais na área da botânica. Desse modo, por meio dela, estudam-se conhecimentos, crenças, sentimentos e comportamentos que intermediam as interações entre as populações humanas e as plantas. É uma ciência à qual se deu importância apenas em anos mais recentes. Isto ocorreu em função da percepção de que o vasto conhecimento presente nas populações indígenas e tradicionais esteja se perdendo rapidamente, como uma consequência da destruição de ecossistemas e de diversas culturas, em função do desenvolvimento (MARTIN, 1995).

Muitos dos estudos que vinculam plantas às populações tradicionais focam a agricultura e são realizados utilizando conceitos e metodologias da etnobotânica. A agricultura tradicional brasileira tem sido estudada por vários autores entre eles POSEY

(1979), HAVERROT (1997), AMOROZO (2000), GUARIM NETO (2000), HANAZAKI (2000), MING (2007), FERREIRA (2007). Eles têm descrito e analisado diferentes aspectos desse tipo de agricultura e mostram o papel das populações tradicionais na conservação dos ambientes naturais e da diversidade genética de plantas cultivadas.

É possível observar, nestes estudos, que as plantas alimentares cultivadas e coletadas através do extrativismo possuem grande importância no conjunto de plantas utilizadas por estas comunidades. Este grupo de plantas também está intimamente relacionado à cultura da comunidade e ao conhecimento da população local acerca de suas particularidades biológicas e ecológicas.

De acordo com Clement (1999), o uso das plantas por comunidades humanas gera um processo de co-evolução a partir da seleção e promoção de fenótipos e do seu manejo. Estas intervenções se configuram no processo de domesticação das espécies e têm como objetivo a seleção de genótipos cada vez mais úteis e melhor adaptados aos ambientes antrópicos.

Por isso, é importante observar a dinâmica no cultivo da agricultura familiar por ser compreendida no contexto de ter uma orientação altamente desenvolvida em relação à conservação da biodiversidade local e sempre conectada à manutenção da segurança alimentar de seus membros. Desta forma, os agricultores tornaram-se mantenedores de um grande repositório de diversidade genética e de conhecimento sobre o manejo desta diversidade, permitindo a continuidade dos processos evolutivos inerentes à relação homem-planta cultivada (PERONI e MARTINS, 2000).

Em estudos com cará na África, relata que a domesticação é considerada uma forma de cultivo e propagação de cultivares, mas este processo é realizado atualmente por poucos agricultores. Os ecossistemas naturais, que são as fontes de matéria-prima para a domesticação do cará, estão desaparecendo devido à agricultura itinerante e a pressão demográfica (BACO et al. 2004).

Neste sentido, estudos etnobotânicos que partem de levantamentos sobre a utilização, usos e práticas de cultivo podem contribuir para a conservação da agrobiodiversidade local. Sendo assim, a presente pesquisa parte de informações junto aos agricultores da Baixada Cuiabana devido a este território possuir na sua grande maioria agricultores familiares que mantêm diversidade de cultivo em suas roças.

O conhecimento dos agricultores e a cultura do cará são considerados partes integrantes da agrobiodiversidade na Baixada Cuiabana. As atividades realizadas pelas famílias agricultoras na roça manejam a biodiversidade.

Portanto, o estudo com esta espécie busca analisar a questão cultural de uso e de cultivo pelas famílias agricultoras para verificar quais as espécies existentes naquele lugar e a mais difundida, obter a porcentagem de ocorrência das espécies nos municípios estudados e analisar a diversidade desta cultura, visando demonstrar a importância dessa tuberosa como cultivo, alternativa para a venda e segurança alimentar contribuindo para a manutenção destas espécies nas comunidades localizadas no Território da Baixada Cuiabana.

4. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

4.1 O cará, da origem à evolução

O cará pertence à família *Dioscoreaceae* e ao gênero *Dioscorea*, com cerca de 600 espécies, sendo as mais importantes as que produzem túberas comestíveis: *Dioscorea cayennensis*, *Dioscorea rotundata*, *Dioscorea alata*, *Dioscorea trifida* e *Dioscorea esculenta* (SANTOS et al., 2006). O cará é cultivado no mundo inteiro (Figura 1), mas tem maior importância em regiões de clima tropical e subtropical (PEIXOTO NETO et al., 2000). Segundo Coursey (1967), este gênero teve ampla dispersão mundial no final do período Cretáceo, ocorrendo logo após uma evolução com cursos diferentes no Velho e no Novo Mundo, originando espécies distintas.



Figura 1. Distribuição geográfica da família Dioscoreaceae no planeta.

Para Monteiro e Peressin (2002), é geralmente aceito que as espécies de *D. alata* L. e *D. esculenta* (Lour.) Burk., se originaram na Índia Central, enquanto que o *D. hispida* Dennest, *D. pentaphylla* L. e *D. bulbifera* L. tiveram a região Indo-Malaia como centro de origem. A África tropical seria o berço de *D. dumentorum* (Kaunth) Pax., *D. cayenensis* Lam. e ou *D. rotundata* Poir. Peixoto Neto et al. (2000) relatam que a espécie *D. alata* é originária do continente Asiático, *D. trifida* do Norte da América do Sul, *D. bulbifera* é uma espécie que tem larga distribuição nos trópicos da Ásia e África.

De acordo com Silva (1971) Monteiro e Peressin (2002), é possível que o Brasil seja centro de origem do *D. trifida*, pois há relatos que a Comissão Rondon, no início do século XX, encontrou tribos indígenas ainda em estado completamente selvagem, no extremo noroeste do estado de Mato Grosso, cultivando algumas espécies de cará. Abramo (1990) também cita que muitas variedades de cará foram introduzidas por intermédio dos portugueses e espanhóis no século XVI durante a colonização.

As principais espécies, pela ordem de importância, no mundo, de acordo com (LEBOT, 2009), são: *Dioscorea cayenensis* Lam., *D. rotundata* Poir., *D. bulbifera* L., *D. alata* L., *D. esculenta* Burk., *D. pentaphylla* L., *D. opposita* Thunb., *D. nummularia* Lam., *D. transversa* R.Br. e *D. trifida* L., as quais foram domesticadas independentemente na América, África, Madagascar, Sul e Sudeste da Ásia.

De todas as espécies citadas, as espécies cultivadas de maior importância mundial na alimentação humana são: *D. alata*, *D. cayenensis* e *D. rotundata*. No Brasil, também merecem destaque essas três espécies citadas acima e, com menor importância em nível comercial, encontram-se também cultivos das espécies *D. trifida* L., *D. bulbifera* e *D. opposita* (MONTEIRO e PERESSIN, 2002).

As espécies do gênero *Dioscorea*, acima citadas, apresentam grande importância na agricultura tradicional brasileira por apresentar um banco de conservação destas espécies, sendo uma cultura resistente a pragas e doenças, tem a capacidade de permanecer armazenada por longos períodos, contribuindo com a segurança alimentar.

4.2 Características botânicas

O cará é uma planta monocotiledônea da família *Dioscoreaceae*, herbácea, dióica, nascendo inflorescência masculina e feminina em planta distintas, trepadeira, pertencente ao gênero *Dioscorea* (SANTOS et al., 2006). O florescimento em condições brasileiras é raro e os frutos são cápsulas deiscentes. A polinização é entomófila (MONTEIRO e PERESSIN, 2002).

De acordo com Bressan (2005), o gênero *Dioscorea* é muito amplo, porém pode ser subdividido taxonomicamente em seções como:

- Enantrophyllum - *Dioscorea rotundata* Poir., *Dioscorea alata* L, *Dioscorea cayenensis* Lam., *Dioscorea opposita* Thunb. e *Dioscorea japonica* Thunb.
- Combilium - *Dioscorea esculenta* (Lour.) Burk.
- Osophyton - *Dioscorea bulbifera* L.
- Macrogynodium - *Dioscorea trifida* L.

Um aspecto morfológico importante é o fato de as plantas da seção Enantrophyllum caracterizarem-se por seus caules enrolarem-se no sentido horário. Todas as outras seções caracterizam-se pelos caules enrolarem-se no sentido anti-horário (Figura 2).

Esta característica é muito importante para a classificação das plantas, pois é um aspecto levado em consideração para a elaboração de chaves botânicas (WILSON, 1988).



Figura 2. Aspecto morfológico para identificação de *D. alata* (A) e *D. trifida* (B).

As características principais de cada espécie podem ser descritas da seguinte forma:

D. alata: apresentando bom desenvolvimento em áreas de inverno prolongado, possui caule quadrado, alado, verde ou purpurino; folhas de tamanho variável, oposta, oval, cordada, acuminada, globosa com inflorescências axilares; túberas cilíndricas e de tamanho variável, geralmente de 5 a 10 kg (PEIXOTO NETO et al., 2000).

O florescimento em condições brasileiras é raro e a floração, quando ocorre, produz frutos como cápsulas deiscentes. A polinização é entomófila. Esta espécie de cará é considerada nutritiva e de fácil digestão, por isso, é a mais recomendável para a mistura com a farinha de milho para fabricação do conhecido “pão-de-cará” e se constitui na base da alimentação humana em numerosas regiões. A introdução no Brasil aconteceu nos tempos coloniais, provavelmente trazida pelos escravos (CORREA, 1978).

D. cayenensis: tuberosa, alongada de cor castanho-clara, caule volúvel, glabro, aculeado; folhas opostas e raramente alternadas, lâmina oval a sub-oblonga, com sete a nove nervuras principais; base cordado-sargitada com lobos separados por sinus largo; espigas masculinas solteiras, simples ou compostas; flores globosas, mais ou menos fechadas, com 1,5 mm de comprimento; seis estames e anteras oblongas (PEIXOTO NETO et al., 2000).

As flores são sésseis, solitárias, globosas, dispostas em espigas axilares simples. O fruto é uma cápsula oblonga elíptica e as sementes são aladas na base. Esta espécie produz túbero único ou ramificado, pequeno, ovóide, um pouco achatado e revestido com uma película esbranquiçada; a polpa é branca e seca, agradável ao paladar após a cocção. É cultivada no nordeste brasileiro, onde é conhecida como cará da costa (CORREA, 1978).

D. esculenta: caule volúvel, cilíndrico, robusto, ferrugíneo viloso, esparsamente aculeado; acúleos curvados na parte superior; lâmina foliar com 7-8 cm de comprimento e 9-10 cm de largura, cordada, pouco acuminada no ápice, glabra na face ventral e pilosa na dorsal, com nove nervuras principais; pecíolo com 5-8 cm de comprimento; provido na base, de ambos os lados de acúleos; espiga masculina longa, simples com cerca de 15 cm de comprimento, com raque robusto e pubescente; flores sésseis, com perianto urceolado-campanulado, piloso externamente, com 3 mm de comprimento, com segmentos ovais; seis estames; anteras introrsas; estilete pequeno, subpiramidal; folhas mais ou menos pubescentes (PEIXOTO NETO et al., 2000).

D. trifida: esta é uma planta trepadeira de caules glabros, alado-estriados na parte inferior e anguloso-comprimidos na parte superior, enrolando-se no sentido anti-horário; apresenta túberas com 15 a 20 cm de comprimento, com massa feculenta branca, amarela, rosa ou púrpura. Esta espécie é bastante cultivada nos estados do Norte do Brasil, produzindo tubérculos altamente nutritivos (PEIXOTO NETO et al., 2000).

As flores podem ser fasciculadas ou solitárias, as flores masculinas dispostas em racimos de três a cinco e as flores femininas em espigas simples. O fruto é uma cápsula oblonga, pubescente, contendo sementes orbiculares e aladas. Produz túberos subterrâneos ovóides, cilíndricos ou arredondados, com até 15 cm de comprimento e atingindo frequentemente até 1,5 kg. Duas variedades são bem conhecidas: uma de túberos compridos e outra de túberos curtos (CORREA, 1978).

As túberas são revestidas de epiderme verrugosa com poucas raízes fibrosas. No uso popular, acredita-se que esta planta seja útil como antiasmática, calmante e até contra lepra, propriedades ainda não comprovadas (CORREA, 1978).

D. bulbifera: são plantas trepadeiras, robustas, de caule herbáceo, cilíndrico, estriado, enrolando-se no sentido anti-horário, com folhas alternas, longo pecioladas com o limbo muito desenvolvido, perfeitamente cordiformes, com 12 a 18 cm de comprimento e 10 a 15 cm de largura; apresenta túberas normalmente de coloração marrom e sendo produzidas nas axilas das folhas com peso de cerca de 0,5 kg (PEIXOTO NETO et al., 2000).

O fruto é uma cápsula oblonga, sendo que em cada lóculo estão contidas duas sementes aladas na parte inferior; distingue-se facilmente das outras espécies pelas numerosas túberas aéreas, as quais nascem na axila das folhas e são muito variáveis em forma e tamanho. Estas túberas aéreas são nutritivas e saborosas, ricas em glúten denominado cará-glutina e chegam a medir 10 cm de comprimento, nas quais é encontrada um princípio ativo tóxico que, em alguns países, acredita-se que vitime animais e parece desaparecer com uma simples lavagem. Um fato interessante é que este metabólito secundário parece não existir nas túberas produzidas no Brasil e nas Antilhas. Na medicina popular, as túberas são utilizadas como diuréticas e como cataplasmas em furúnculos (CORREA, 1978).

4.2.1 Cultivo das Dioscoreáceas

O cará é uma planta do grupo das olerícolas, muito rústica, resistente à seca, pouco exigente ao tipo de solo e adubação; dispensa a aplicação de fungicida e inseticida em cultivos menores e não apresenta a necessidade de renovação periódica de sementes, além de produzir tubérculos comestíveis (MOURA, 1999; HEREDIA ZÁRATE et al., 1996). Portanto, é uma hortaliça que produz bem em solos de textura arenosa e média, profundos, bem drenados e arejados, férteis e ricos em matéria orgânica, com pH de 5,5 a 6,0 (SANTOS, 1996; 2002a; SANTOS et al., 2006).

Preparo do solo: raízes e tubérculos em geral requerem um solo solto, no qual possam desenvolver-se sem obstáculos. Em geral, existem vários tipos de preparo do solo, diferindo da região e finalidade do plantio:

Plantio em pequenos montes (tumbas): esta forma de plantio é a mais comum na agricultura tradicional, onde consiste em reunir o solo em pequenos montes. Na África, para esta prática, são utilizadas largas enxadas. O tamanho de cada monte, a distância média entre estes e o número de plantas de cará pode variar, ou seja, quanto maior o monte, maior a distância entre estes (OKOLI e ONWUEME, 1986).

Para Santos (1996), o plantio pode ser feito em covas altas chamadas “matumbos”. Esses matumbos são preparados com enxadas e têm as dimensões de 0,40 X 0,40 X 0,30 m. A altura é de 0,30 m e as túberas são plantadas a uma profundidade de 10 cm, sendo esse sistema utilizado em pequenas áreas.

Plantio em covas: este plantio também é comum na agricultura tradicional, onde se utiliza uma enxada estreita para fazer as covas, o espaço entre as covas depende do tipo de policultivo que será estabelecido. Nas covas na Baixada Cuiabana, apenas uma muda de cará é plantada.

Plantio em camalhões: Em locais onde a agricultura é mecanizada, o cará é geralmente plantado em camalhões. Neste caso, a limpeza da área é seguida por uma aração para afrouxar o solo e por uma gradagem para quebrar os torrões e para incorporar restos culturais no solo. Após a gradagem, são formados os camalhões, os quais são espaçados de 1 m a 1,20 m. No camalhão preparado, são abertas, em seu topo, as covas e as mudas são aí plantadas numa profundidade de 10 cm (MENDES, 2005).

Material para plantio: o cará é multiplicado vegetativamente. O material utilizado para o plantio pode ser partes da cabeça, do meio e da base de túberas-semente; no sistema tradicional, a parte mais utilizada pelos agricultores de cará é a parte da cabeça, aquela que apresenta brotação mais rápida, enquanto que as partes do meio e da base, pelo fato do cará apresentar dormência, possuem brotação e emergência tardias. Também o cará pode ser multiplicado pelo uso de túberas-semente inteiras ou por meio de produção de mudas para *D. alata* (Figura 3) (SANTOS, 2002a). Na África, no sistema tradicional de plantio, as tubéras sementes são muitas vezes de difícil acesso e baixa qualidade. Em geral, a cultura é plantada com pedaços dos tubérculos (GBEDOLO, 1986).

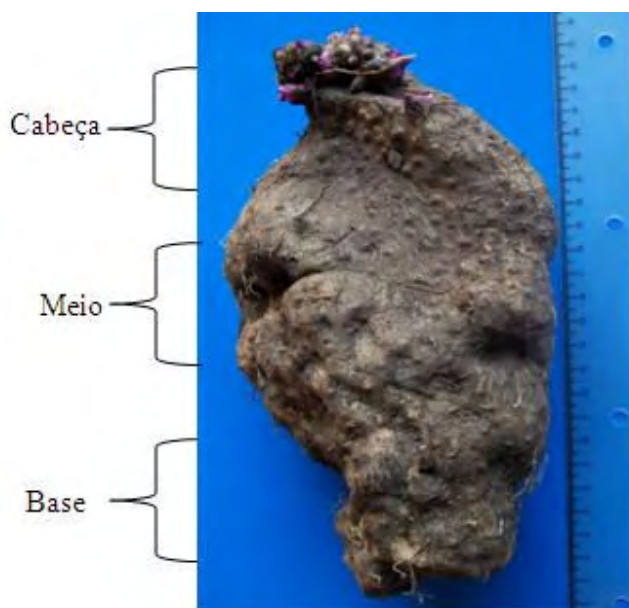


Figura 3. Diferentes partes da túbera de cará que formam as mudas de cabeça, do meio e da base.

Embora o sistema de plantio por produção de mudas seguida de transplântio ainda seja utilizado com pouca frequência, esse sistema por mudas dá-se através do plantio de porções de túberas-semente de aproximadamente 200 g, plantadas em canteiro, espaçadas de 20 cm entre porções, proporcionando uniformidade no plantio, o que pode causar uma redução drástica de até 80% (utilizando porções de aproximadamente 50 g) da quantidade de sementes utilizadas para implantar um hectare de cará no cultivo tradicional com túberas-semente com peso de até 700 g (SANTOS, 1996).

Tamanho das mudas: quanto mais pesada for a muda utilizada, maior o peso do tubérculo produzido e a relação entre peso X produtividade foi confirmada em trabalhos de Heredia Zárata et al. (2002; 2003) com a espécie *D. alata*. Segundo Santos (1996), no Estado da Paraíba para a *D. cayenensis*, recomenda-se a utilização de túberas-semente com 200 a 350 g, o que resulta em alta produtividade.

Épocas de plantio: na África, o plantio do cará é realizado na estação seca ou no início da estação chuvosa e, dependendo da localidade, o calendário das operações pode variar (OKOLI e ONWUEME, 1986). As mudas geralmente passam por um período de

dormência que pode atingir até três meses. Em climas subtropicais, como no Sul do Brasil, as mudas são plantadas no início da primavera, em setembro-outubro.

Colheita: o período adequado para o agricultor efetuar a colheita é quando os ramos ficam secos e os tubérculos apresentam-se com melhor qualidade para a alimentação, com tamanho e aspecto favoráveis à comercialização (ANUÁRIO, 1994). O ciclo completo da cultura pode variar de 6 a 12 meses ou de três a quatro semanas após o secamento dos ramos, tempo necessário para a maturação dos tubérculos (HEREDIA ZÁRATE et al., 1996).

4.3 Diversidade dos nomes de *Dioscorea* spp. no Brasil

Existe diferenciação em relação à terminologia dos termos inhame e cará. No Brasil, diferentes denominações vulgares para a planta ocorrem por regionalização. A palavra inhame, no Sul e Centro Sul do Brasil, é aplicada a espécie comestível, de valor econômico, *Colocasia esculenta* (L.) Schott, pertencente à família Araceae, também referida por taro. Em São Paulo e Centro Oeste, particularmente, cultiva-se muito *D. alata*, que é conhecida por cará, palavra de origem Tupi (ká rá), e, na região Nordeste o gênero *Dioscorea* sp. é chamada de inhame. Inicialmente, o termo cará era referente às túberas de *D. trifida* L. nas regiões Norte e Sudeste (MESQUITA, 2002).

A palavra “igname” ou “inhame” é de procedência americana. Assim, a palavra inhame parece ser a tradução dos termos “yam” ou “igname” utilizados, originalmente, nas colônias inglesas e francesas na África. Quanto à palavra cará, pela leitura dos antigos documentos históricos brasileiros, parece ser de origem indígena, conforme dito acima. Esta planta é também conhecida em outros países como: kukutala (Ceilão), ouale e ouare (Nova Caledônia), yam (Inglaterra), ñame amarillo (Cuba), entre outros nomes (PEIXOTO NETO et al., 2000).

Para tentar evitar duplicidade dos termos, ficou estabelecido por ocasião do I Simpósio Nacional sobre as culturas do inhame e do cará, em 2001, que no meio técnico - científico nacional, a partir daquela data, o termo cará (*Dioscorea* sp.) seria substituído definitivamente por inhame e o inhame (*Colocasia esculenta*) denominado definitivamente por taro (CARMO, 2002).

Contudo, nas regiões onde o nome da cultura é tradicional, seja cará ou inhame, não houve mudança, mostrando a importância dos aspectos culturais na atribuição de nomes populares a estas espécies. Em muitas regiões, há um respeito muito grande em relação à planta cultivada. Okoli e Onwueme (1986) relatam que há um apego etnocêntrico muito forte com a cultura do cará, nas áreas de produção, na maior parte da África Ocidental, sendo o cará símbolo de riqueza e influência nas comunidades.

4.4 Importância Econômica

Nos últimos anos, a cultura do cará vem apresentando nível considerável de incremento, assumindo uma nova dimensão na cadeia alimentar e marcando participação no desenvolvimento da agricultura familiar no Brasil. Para Santos & Macedo (2002), a expansão limitada do cultivo do cará é devido à escassez e disponibilidade de informações técnico - científicas que venham propiciar a sustentabilidade e a eficiência competitiva dessa cultura. Porém, possuem outros fatores relacionados com o cultivo limitado do cará, que estão ligados com a cultura de cada região, referentes ao consumo e o cultivo desta cultura.

A cultura do cará, explorada na dimensão do agronegócio, constitui-se em expressiva atividade geradora de emprego e renda, cujas cifras anuais no mundo alcançam grandes valores. Em nível mundial (Tabela 1), os maiores produtores de cará são os países tropicais africanos, em especial a Nigéria, Costa do Marfim e Gana (BACO et al., 2007).

O cultivo da cultura do cará constitui uma alternativa viável para a agricultura nordestina e mato-grossense porque, nas zonas produtoras dessas regiões, encontram-se condições ambientais favoráveis para seu desenvolvimento e produção em caráter econômico, além da tradição em seu consumo. Soma-se a isso o grande potencial que apresenta para expansão de sua área de cultivo, possibilitando maior produção e exportação para os grandes centros consumidores do centro-sul, além do mercado externo (SANTOS, 1996).

Tabela 1. Produção mundial de cará

Continentes	Produção (t)	Produtividade (t/ha)
Mundo	54.098	10,7
África	53.109	10,8
América Central	493	10,0
América do Sul	633	9,8
Ásia	215	15,9
Oceania	364	15,0

Fonte: FAO (2010)

Por não ser incluída no rol das culturas nobres, a exploração do cará não é contemplada nas políticas agrícolas importantes, apresentando carência de apoio técnico e de crédito, normalmente destinados às monoculturas de produtos exportáveis (RITZINGER et al., 2003).

A região Nordeste é responsável por 90% de todo o cará produzido no Brasil (MESQUITA, 2001) e tem apresentado crescimento nas exportações, sendo os Estados de Pernambuco e Bahia os que mais cresceram, com elevada produção. Em contraponto, o estado da Paraíba, maior produtor do Brasil (33% da produção brasileira), viu sua participação percentual nas exportações reduzida em praticamente 48% e, conseqüentemente, ocorreu redução na geração de emprego e renda (MESQUITA, 2002).

Com relação à geração de emprego e renda, por ocasião da condução da cultura, a colheita do cará absorve elevada ocupação produtiva, já que permite duas colheitas/ano, uma em julho ou agosto (cará imaturo) e outra em novembro ou dezembro (cará maduro). Essa atividade é extremamente importante para a fixação do homem no campo porque, para cada tonelada de cará colhido, significam mais de três empregos gerados (SANTOS, 1996).

A grande maioria dos plantios de cará ainda constitui uma atividade tipicamente familiar, mas que gera renda e trabalho, empregando, em média, 1,25 homem/hectare/ano. Além dos empregos diretos, a cadeia produtiva do cará envolve outros setores como armazenamento, transporte e comercialização. Dessa forma, pode-se afirmar que a cultura do cará apresenta grande importância econômica e social para o desenvolvimento das regiões brasileiras onde o consumo dessa planta é corriqueiro (SANTOS e MACEDO, 2002).

4.5 Utilização e Valor Nutricional

A determinação da composição química de produtos hortícolas é muito importante, não sendo diferente com o cará. Esses produtos se constituem como alimento básico, de grande utilização na nutrição de todas as classes sociais. Dentre os componentes relevantes, destacam-se: amido, gorduras, proteínas, lipídios e fibras, sendo o amido o principal componente das túberas de cará (OLIVEIRA et al., 2002) (Tabela 2).

Tabela 2. Caracterização da fécula de cará (*Dioscorea* sp.).

Análises	Mg/100g
Base seca	
Amido	83,06
Açúcar redutor	0,11
Proteína	0,09
Lipídeos	0,10
Cinzas	0,22
Fósforo	0,022
Amilose % amido	23,65
Tamanho dos grânulos (µm)	13-18
Forma dos grânulos	Elipsóide e ovóide

Fonte: Cereda et al., 2002

É uma tuberosa de expressivo potencial, produtora de túberas altamente energéticas e ricas em vitamina do complexo B (tiamina, riboflavina, niacina e piridoxina), carboidratos, amido e minerais; apresenta baixo teor de gorduras, sendo ainda bom estimulante de apetite e excelente depurador do sangue (SANTOS, 2002b). Leonel e Cereda (2002) verificaram que essas túberas apresentaram potencialidade em relação a outras plantas tropicais tuberosas como a batata, a mandioquinha, entre outras.

Além de alimento humano, o gênero *Dioscorea* apresenta espécies que fornecem produtos de uso farmacológico e industrial, a exemplo de contraceptivos orais e cosméticos (PEIXOTO NETO et al., 2000; MOURA, 1999). O cará medicinal, *D. floribunda* Mart., é uma fonte importante de diosgenina, empregada na síntese da cortisona, e em outros compostos de corticosteróides úteis para tratamentos alergênicos (CARMO, 2002; MOURA, 1999). As propriedades de algumas espécies de *Dioscorea* são valiosas pela produção de

tanino, substâncias anti-alérgicas, sapogeninas esteroidais e alcalóides (COURSEY, 1976; PEDRALLI, 2002).

Segundo Purselove (1972), o cará foi muito utilizado como alimento em navios, pois era fácil de manusear e conservava-se bem por diversos meses. Devido à presença de vitamina C nos túberculos, funcionava como um valioso alimento antiescorbuto em longas viagens. Durante muito tempo, foi utilizado nas viagens pelos oceanos Índico e Pacífico pelos povos autóctones e, mais tarde, pelos portugueses e espanhóis.

A quase totalidade da produção de cará é utilizada para alimentação humana, em geral consumido diretamente sob a forma de vegetal cozido. Os carás são, em geral, vendidos à peso, sendo comum serem cortados nos mercados para serem comercializados em pedaços.

O desenvolvimento de produtos alimentícios tendo como base raízes tropicais, de tradição de cultivo como o cará, tem obtido o interesse dos produtores rurais e industriais, pois possibilita o incremento de toda a cadeia produtiva. De acordo com Cardoso (2003), as matérias primas alternativas, sem glúten, poderão ocupar um mercado altamente carente, o dos celíacos e de outras síndromes que levaram à exclusão do glúten da dieta.

A utilização de filmes e revestimentos comestíveis e/ou biodegradáveis para a proteção de alimentos já foi empregada em tempos passados de forma empírica. O amido do *D. alata* tem sido estudado como um polímero promissor na confecção de biofilmes por conter cerca de 30% de amilose, polímero responsável pela capacidade de formação de filmes nos amidos (LIPORACCI et al., 2005).

A relevância do uso de cará como matéria-prima para a produção de amido já havia sido apontada por Cereda (2002) como uma das formas de valorização da cultura.

4.6 Cará, *Dioscorea* spp., agrobiodiversidade e a sua importância

O cará é uma cultura importante em vários aspectos, desde sua ampla distribuição no mundo, principalmente em regiões de clima tropical e subtropical, e sua capacidade de adaptação. É uma planta do grupo das olerícolas, muito rústica, resistente à

seca, pouco exigente ao tipo de solo e adubação, e em cultivos menores não apresenta a necessidade de renovação periódica de sementes (HEREDIA ZÁRATE et al., 1996).

Nesta pesquisa, foram estudadas estas espécies devido à sua importância tanto alimentar quanto econômica, seu valor cultural entre as famílias agricultoras e, principalmente, o incentivo à manutenção da agrobiodiversidade do cará na região da Baixada Cuiabana. Segundo citações de Monteiro e Peressin (2002), entre as espécies cultivadas de maior importância mundial para a alimentação humana, encontra-se *D. alata* e, no Brasil, destacam-se *D. trifida* e *D. bulbifera*, que foram espécies encontradas na área de estudo, além da primeira já citada.

De acordo com a FAO (2004) agrobiodiversidade é definida como a variedade e a variabilidade das diferentes espécies e variedades de animais, plantas e micro-organismos que são utilizados direta ou indiretamente em agricultura.

Os principais aspectos da agrobiodiversidade estão relacionados com: segurança alimentar, composição da renda, conservação de recursos genéticos, agroecologia, preservação da diversidade cultural associada às populações locais e povos indígenas (MACHADO et al., 2008).

A agrobiodiversidade nas comunidades estudadas oferece aos agricultores uma base diversificada de produtos que asseguram a alimentação familiar e renda. O desaparecimento de áreas ricas em biodiversidade, transformadas em monoculturas, é uma ameaça e, no Estado do Mato Grosso, a principal monocultura é a soja, cuja expansão de área é muito intensa. Cresceu, somente nesses três anos agrícolas (2001/02, 2002/03 e 2003/04), 39,8% nas regiões Sul-Sudeste e 66,1% na região Centro-Oeste (BRANDÃO et al., 2006), desencadeando um processo de erosão genética que, geralmente, está associada à perda do conhecimento sobre as espécies e as variedades cultivadas.

Portanto, a pesquisa na Baixada Cuiabana é devido à mesma possuir um grande número de agricultores familiares, que possuem em suas roças uma grande diversidade de espécies. O estudo com a cultura do cará tem a finalidade de conhecer a diversidade destas variedades existentes na região, os saberes associados com a cultura e trabalhar junto com a comunidade medidas preventivas voltadas para a conservação da agrobiodiversidade local.

A biodiversidade nas roças da Baixada Cuiabana resulta da interação entre os recursos genéticos existentes no local, o ambiente e as práticas culturais utilizadas pelos agricultores tradicionais. O conhecimento local e a cultura do cará são considerados partes integrantes da agrobiodiversidade e, desta forma, as atividades realizadas pelos agricultores, na roça, mantem a biodiversidade. O cultivo da cultura do cará e de todas as espécies existentes na região colabora para a existência e manutenção de populações tradicionais.

5. OBJETIVOS

5.1 Objetivo Geral

O presente trabalho teve como objetivo realizar o estudo dos sistemas de cultivo de cará - *Dioscorea* spp. desenvolvidos por comunidades de pequenos agricultores da Baixada Cuiabana - MT.

5.2 Objetivos específicos

- Realizar levantamento das variedades de cará *Dioscorea* spp. cultivadas pelos agricultores com o objetivo de verificar a diversidade dessas espécies mantida por eles;
- Identificar as variedades de cará mais plantadas pelos agricultores e as principais razões de cultivá-las;
- Fazer levantamento sobre as origens e seleção das túbera-sementes e como é feito o intercâmbio destas entre os agricultores;

- Realizar levantamento sobre o sistema produtivo da cultura entre os pequenos agricultores como: produção de sementes, manejo da cultura, preparo do solo, plantio e tratos culturais, pós-colheita, comercialização e incluindo calendário agrícola.

6. MATERIAL E MÉTODOS

6.1 Área de estudo

6.1.1 Informações gerais sobre o Território da Baixada Cuiabana

Este trabalho foi realizado com os agricultores em Mato Grosso nos municípios de Acorizal (15° 07'9''S e 56° 12'8''W), Cuiabá (15° 36'8''S e 55° 48'2''W), Jangada (15° 18'0''S e 56° 35'6''W), Nobres (14° 53'7''S e 56° 17'3''W), Nossa Senhora do Livramento (16° 00'5''S e 56° 14'2''W), Rosário Oeste (14° 51'2''S e 56° 23'8''W), Santo Antonio de Leverger (15° 47'11''S e 56° 04'17''W) e Poconé (16° 16'9''S e 56° 38'6''W), localizados no território da Baixada Cuiabana (Figura 4).

Os Territórios da Cidadania fazem parte do programa do Governo Federal para priorizar suas ações em regiões e sub-regiões onde os investimentos públicos e privados não têm sido suficientes para garantir o atendimento às necessidades básicas da população, bem como para acelerar processos locais e sub-regionais que ampliem as oportunidades de geração de renda de maneira desconcentrada e com a observância da sustentabilidade em todas as suas dimensões. Isto foi resultado de um processo de acúmulos e

de reivindicações de setores públicos e organizações da sociedade civil, que avaliaram como sendo necessária a articulação de políticas nacionais com iniciativas locais, segundo uma abordagem inovadora (Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável da Baixada Cuiabana, 2006).

O enfoque territorial implica no desenvolvimento endógeno, autogestão e descentralização sustentáveis, articulados a redes de apoio e cooperação solidária que, gradualmente, possam integrar populações e territórios do interior do Brasil aos processos de crescimento e de desenvolvimento em curso (MDA/SDT - Ministério do Desenvolvimento Agrário/Secretária de Desenvolvimento Territorial).

As regiões mais carentes de desenvolvimento são exatamente aquelas que apresentam os mais altos índices de analfabetismo e que sofrem, desde muito tempo, processos de exclusão social, de migração e desqualificação dos serviços públicos (Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável da Baixada Cuiabana, 2006).

De acordo com o MDA/SDT, para a definição e seleção dos territórios existem critérios, utilizando a ponderação de diversos parâmetros, conforme descrição abaixo:

- Territórios com menor IDH (índice de desenvolvimento humano);
- Territórios com maior concentração de beneficiários do Programa Bolsa Família;
- Concentração de agricultura familiar e assentamentos da reforma agrária;
- Maior concentração de populações quilombolas e indígenas;
- Territórios com maior número de municípios com baixo dinamismo econômico;
- Territórios com maior organização social (capital social).

A SDT adotou a definição de microrregiões rurais, que são aquelas que apresentam densidade demográfica menor do que 80 habitantes por km² e população média por município de até 50.000 habitantes (MDA/SDT - Ministério do Desenvolvimento Agrário/Secretária de Desenvolvimento Territorial).

O Território da Baixada Cuiabana é formado por 13 municípios ao redor da capital do Estado, Cuiabá, abrangendo uma área de 85.369,70 Km². Apesar de grande parte dos municípios ter sido fundada a partir de 1950, a colonização da região data do ano de

1.700, com a fundação de Cuiabá. Posteriormente, todos os municípios do território seriam derivados de Cuiabá.

De acordo com o Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável da Baixada Cuiabana (2006), o território foi dividido em três microrregiões, onde este trabalho abrangeu oito municípios dos 13 existentes na baixada cuiabana e nas três microrregiões, a saber:

- Microrregião I: Acorizal, Jangada, Nobres e Rosário Oeste;
- Microrregião II: Barão do Melgaço, Nossa Senhora do Livramento, Santo Antônio de Leverger, Poconé e Várzea Grande;
- Microrregião III: Chapada dos Guimarães, Cuiabá, Nova Brasilândia e Planalto da Serra.

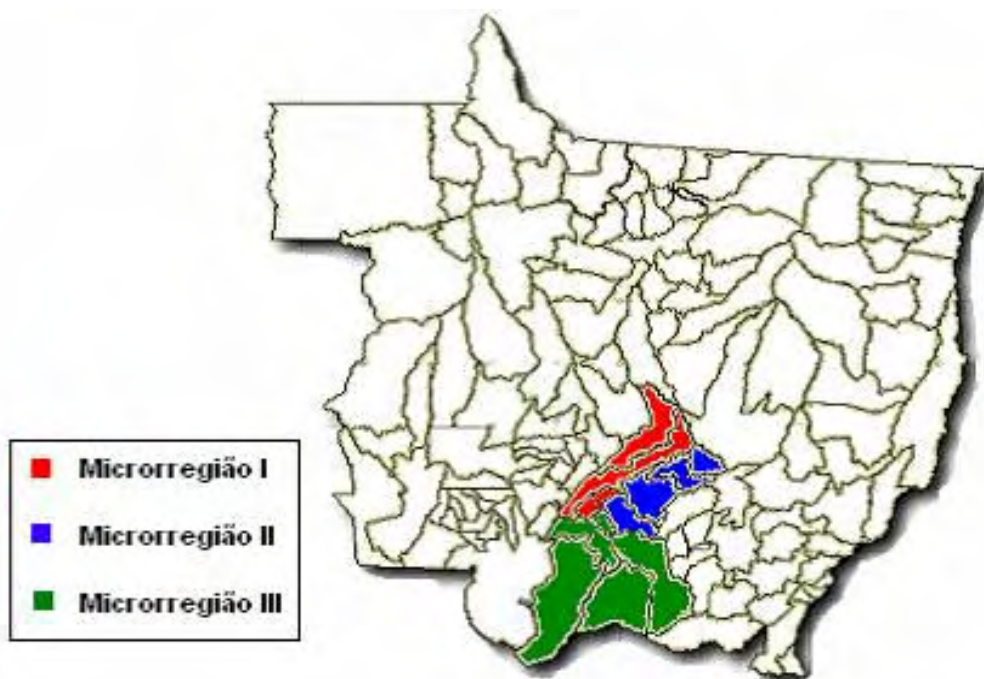


Figura 4. Mapa da área de estudo.

Os municípios que fazem parte do território da Baixada Cuiabana e que foram objeto do estudo, bem como suas distâncias para a capital, ano de criação e a

população de cada um, de acordo com o censo demográfico 2010 estão mostrados a seguir (Tabela 3).

Tabela 3. Municípios que fazem parte do estudado, distância, população e número de agricultores entrevistados. Baixada Cuiabana – MT, 2011.

Municípios	Distância para a Capital (km)	População	Nº de agricultores entrevistados
Acorizal	58,7	5.516	3
Cuiabá	-	551.350	15
Jangada	72,6	7.696	4
Nobres	142,0	15.011	3
Nossa Senhora do Livramento	32,3	11.592	11
Poconé	94,8	31.778	2
Rosário Oeste	124,0	17.682	3
Santo Antonio do Leverger	34,0	18.409	7

Fonte: IBGE, censo demográfico 2010.

6.1.2 Breve histórico das áreas de estudo, surgimento, origem dos seus nomes, população e atividades econômicas

De acordo Ferreira e Silva (2008), conhecer o significado de uma palavra que dá nome a uma cidade e sua evolução desde a origem, significa descobrir seu verdadeiro sentido e conhecê-la de forma mais completa. O autor relata o significado de cada município estudado, a seguir.

Acorizal - seu nome origina-se do tupi e designa uma espécie de palmeira da família *Arecaceae* (*Attalea phareolata*), sendo seu fruto muito apreciado pela fauna silvestre. Brotas foi a primeira denominação que o município de Acorizal recebeu, em homenagem a Nossa Senhora das Brotas, imagem trazida por uma família de origem portuguesa, segundo a tradição local. Outra versão diz que, durante uma pescaria no Rio Cuiabá, os pescadores encontraram a imagem da santa enroscada numa rede. Em 26 de outubro de 1938, através do Decreto-Lei-Estadual nº 208, que definiu nova Divisão Territorial do Estado de Mato Grosso, o nome Brotas foi substituído por Acorizal, em menção à quantidade de palmeira acori existente na região (FERREIRA e SILVA, 2008).

Cuiabá – o nome tem como referência o Rio Cuiabá, mas existem várias versões tradicionais sobre a origem do nome. O município foi o primeiro criado em Mato Grosso, do qual derivam todos os municípios que compõem hoje os estados de Mato Grosso, Mato Grosso do sul e Rondônia. Os primeiros registros da região são do século XVIII, da época das bandeiras, famosas expedições aos sertões pelos paulistas que estavam em busca de índios para aprisionar e escravizar (AYALA e SIMON, 1914). Habitavam na região muitas tribos indígenas, como os Coxiponé, Beripoconé, Bororo, Paresi, Caiapó, Guicuru, Paiaguá e muitos outros grupos (CAVALCANTE, 2006; FERREIRA, 2001). Após o combate com os indígenas, os bandeirantes fundaram o arraial da Forquilha que recebeu este nome por estar situado nos Rios Coxipó, Peixe e Mutuca; assim deu início a colonização da região.

Jangada - A denominação do município é de origem geográfica, em referência ao Ribeirão Jangada, que passa junto à sede municipal. O primeiro nome da localidade foi Passa Três, dado por antigos moradores. Por muitos anos, o lugar ficou conhecido por este nome. Também há possível menção ao nome, no século XIX, devido à presença, na vegetação nativa, de *Heliocarpus americanus*, a jangada brava da família Tiliaceae, que deu nome ao Ribeirão e, mais tarde, à cidade (FERREIRA e SILVA, 2008).

Nobres - O município de Nobres se formou à sombra de três sesmarias: Bananal, Francisco Nobre e Pontezinha. O termo Nobres, usado no plural, designa as pessoas da família Nobre: os Nobres. A movimentação na região é bastante antiga, por ser rota de passagem entre Cuiabá, Rosário Oeste e Diamantino. No ponto onde se situa a sede municipal, principiou-se uma povoação chamada de Seis Marias. Este nome é corruptela de sesmaria, termo designativo do título de terras concedido pelo poder público colonial. Com o passar dos anos, o vilarejo teve denominação alterada, passando a chamar-se Bananal, graças aos extensos bananais que se plantavam nas propriedades da região. Na Divisão Territorial do Estado de Mato Grosso, de 31 de dezembro de 1936, a localidade aparece com o nome de Nobres (FERREIRA e SILVA, 2008).

Nossa Senhora do Livramento - Em 1730, paulistas descobriram ouro no Ribeirão Cocais, a seis léguas de Cuiabá e a três quilômetros do local onde mais tarde se formou a primeira povoação, berço da futura cidade. As origens do município são

garimpeiras. O primeiro nome popular foi Cocais, depois São José dos Cocais, em referência ao rio e ao santo protetor. O nome do município originou-se do seguinte fato: durante uma viagem, ainda no começo do século XIX, a imagem de Nossa Senhora do Livramento passava pelo povoado de São José dos Cocais, vinda de Portugal, carregada em cima do lombo de um burro. A comitiva parou para descansar e, na saída, o animal que carregava a imagem da santa empacou. Não queria mais sair do lugar. Ao ser tirada a imagem de cima do lombo do animal, este punha-se a andar. A cada tentativa de colocá-la no lombo do burro, observava-se nova empacada. Com isso, os chefes da comitiva decidiram desistir de ir adiante e construíram um pequeno rancho, no qual entronizaram a imagem de Nossa Senhora do Livramento. A partir daí, a santa emprestou seu nome à localidade (FERREIRA e SILVA, 2008).

Poconé – O povoamento inicial originou-se por volta de 1777, devido a descoberta de ouro. A origem do nome veio do termo bororo “Beripoconé”, em referência à tribo indígena que habitava a região. Posteriormente, simplificado para Poconé (FERREIRA e SILVA, 2008).

Rosário Oeste - A história da fundação de Rosário Oeste está ligada à descoberta do ouro. Rosário nasceu no Bairro Monjolo. Em 1751, Inácio Maciel Tourinho e sua mulher fundaram um sítio à margem direita do Ribeirão Monjolo. Mandaram edificar uma capela, dedicada à Nossa Senhora do Rosário. Devido à devoção, o lugar passou a ser conhecido por Rosário (FERREIRA e SILVA, 2008).

Santo Antônio de Leverger – As origens do município se ligam às de Cuiabá. A tradição popular guardou a história da imagem de Santo Antônio. Seus moradores eram dedicados à pesca e lavoura de subsistência. Conta a história que, em uma expedição paulista em busca das minas de ouro, uma das embarcações ficou presa, como se estivesse encaçada num banco de areia. Mesmo a força dos paulistas no remo não conseguiu arrastar a embarcação. Um dos paulistas, por superstição, sugeriu que desembarcasse a imagem de Santo Antônio. Os paulistas levantaram, então, uma capela em homenagem ao santo, naquela localidade (FERREIRA e SILVA, 2008).

- **A população:** de acordo com os dados do Censo Demográfico do IBGE (2010), os sete municípios da Baixada Cuiabana pesquisados possuem 107.684 habitantes, retirando o município de Cuiabá, por ser o maior do estado, pois o mesmo totaliza 551.350 habitantes. A população teve a origem baseada na mistura de etnias indígenas, que ocupavam o local, com povos ibéricos, principalmente portugueses, que se estabeleceram na região após a descoberta das minas de ouro em Cuiabá.
- **Atividades econômicas:** as principais atividades econômicas exercidas pelos municípios estudados na Baixada Cuiabana, estão relacionadas à agricultura. É em grande parte destinada ao autoconsumo, mas também ocorre a venda de excedentes. Ela é praticada nos roçados, áreas de terras maiores que se localizam geralmente distantes da moradia. Segundo IBGE 2009 (produção agrícola municipal, 2009), a mandioca é a cultura mais encontrada na região da Baixada Cuiabana, totalizando área plantada de 6.850 hectares nos municípios. Sua produção é para o consumo da família e venda em forma de farinha ou *in natura*. Nas roças, também é encontrado cará, batata doce, abóbora, banana além de melancia, melão, quiabo, milho e outras hortaliças de folhas. A região da Baixada Cuiabana vem nos últimos anos apresentando monoculturas de soja (2.280 ha), algodão herbáceo em caroço (150 ha) e sorgo (492 ha) (IBGE, 2009).

6.2 Metodologia

6.2.1 Autorização para realização da pesquisa

Antes de iniciar a pesquisa, foram realizadas reuniões com a equipe do projeto para definir os procedimentos a serem tomados, padronizar as metodologias de entrevistas com agricultores, coleta de material genético e a documentação para a liberação da pesquisa junto ao órgão competente.

Foi elaborado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), com objetivo de promover informações necessárias aos agricultores (participantes da pesquisa) para que eles pudessem tomar uma decisão sobre participar ou não, voluntariamente, do

estudo, para encaminhamento do Projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa. Após a aprovação do projeto, foi realizado o envio de toda a documentação necessária para o acesso ao conhecimento tradicional associado, no caso específico de comunidades tradicionais, junto ao Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEN), do Ministério do Meio Ambiente, em Brasília. Após a autorização concedida pelo CGEN iniciou a realização do estudo.

6.2.2 Processo de amostragem

Para o início da pesquisa de campo, foi usada a técnica de amostragem do tipo “bola de neve” (BERNARD, 1988), que consistiu em conversar com alguns agricultores e vendedores dos mercados de hortaliças da região da Baixada Cuiabana para a localização dos principais agricultores que cultivam o cará e, a partir destes, outros possíveis entrevistados eram indicados.

A metodologia escolhida visou obter características sócio-culturais dos informantes, características botânicas da cultura, levantamento das variedades e sistema produtivo.

A coleta de dados de campo foi realizada entre os meses de agosto de 2009 a agosto de 2010. Foram feitas visitas iniciais às comunidades, com o tempo de permanência variando de 2 horas a um dia em cada propriedade, dependendo da disponibilidade e interesse de cada participante.

As atividades iniciais realizadas envolveram conhecimento, entendimento e a comunicação do pesquisador com a comunidade. O conhecimento com as comunidades se deu por meio de visitas preliminares às áreas de estudo com a finalidade de realizar observação participante (BERNARD, 1988). Nestas visitas, buscou-se obter detalhes do dia-a-dia da comunidade e estabelecer uma relação entre o pesquisador e a comunidade estudada para facilitar as visitas posteriores.

Os locais de estudo do projeto foram definidos a partir das indicações feitas pelos agricultores e vendedores dos principais mercados da região, juntamente com os técnicos da EMPAER - Empresa Mato-Grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural, e de acordo com o Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável - Território rural da Baixada Cuiabana (2006).

A coleta de dados considerou a família como unidade amostral. Foram entrevistadas principalmente as pessoas de maior idade (entrevistado - chave), quem cultivava a roça de cará. No entanto, informações complementares também foram obtidas a partir de pessoas mais jovens.

A pesquisa foi realizada em oito municípios, abrangendo as três microrregiões da Baixada Cuiabana, onde foram entrevistadas 48 famílias de agricultores que cultivavam o cará *Dioscorea* spp., seja para alimentação familiar ou para a venda.

6.2.3 Levantamento das variedades

Nesse estudo, foram levantadas e identificadas as espécies de cará, *D. alata*, *D. trifida* e *D. bulbifera*, plantadas nas roças dos 48 agricultores. O reconhecimento das variedades nas três espécies cultivadas foi feito *in loco*, pelos agricultores entrevistados, diferenciando as variedades distintas, os respectivos nomes populares e algumas de suas principais características morfológicas. Posteriormente as espécies foram confirmadas pelo Dr. Lin Chau Ming, da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho – UNESP-Botucatu, e Dra. Elizabeth Ann Veasey, do Departamento de Genética da Escola Superior de Agronomia Luiz de Queiroz /Universidade de São Paulo (USP/ESALQ), em Piracicaba, SP. O registro dessas variedades foi realizado por meio de anotações, fotografias e colheita de exemplares de cada variedade indicada.

O material coletado foi identificado durante a coleta e acondicionado em sacos de papel de 5 kg. Os tubérculos foram plantados em vasos com terra e mantidos em casa-de-vegetação numa primeira fase de multiplicação e de quarentena. Cerca de dois meses após, as mudas foram transplantadas para uma área de campo do Departamento de Genética, na USP/ESALQ, em fileiras onde foram feitos camalhões. O espaçamento entre fileiras e entre plantas foi de 1,5 m, sem repetições. Quando possível, mais de um tubérculo foi coletado de cada variedade, sendo que estes foram plantados separadamente para verificar a variabilidade intravarietal, para trabalhos posteriores no grupo de genética da USP/ESALQ.

Para finalizar o processo de amostragem e levantamento das variedades nos oito municípios da Baixada Cuiabana, foram feitas, a cada um dos 48

agricultores, três visitas para acompanhar o desenvolvimento da cultura e a vivência com a família.

6.2.4 Sistema produtivo

Após as fases posteriores, foram feitas as análises prévias dos dados, para verificar qual espécie apresentou maior porcentual de ocorrência e sua distribuição nas três microrregiões. Portanto as análises do sistema de cultivo detalhado por categoria foi realizada com a espécie que apresentou maior porcentual de ocorrência, área plantada e disponibilidade de tubérculo para venda. Contudo, apresentaram-se duas categorias distintas de agricultores, os especializados para a venda (AEV), que plantavam somente uma espécie, e os agricultores que plantavam para o consumo (APC) duas espécies.

O estudo mais detalhado sobre o sistema produtivo, foi realizado somente no município de Nossa Senhora do Livramento, no projeto de assentamento Aterrado, com sete agricultores, que situa-se a 45 Km de distância da sede do município, por se tratar de uma região que cultivavam o cará *D. alata* há muitos anos, com área plantada da cultura definida e com intuito principal de venda para compor a renda familiar.

Depois de escolhida a região dentro dos oito municípios estudados, foram feitas visitas mensais ou de acordo com a necessidade da pesquisa para o acompanhamento da cultura, conforme as informações e tecnologias prestadas diretamente pelos agricultores, através de entrevistas semi-estruturadas e estruturadas, dos itens abaixo:

- Utilização do solo, levantamento das tecnologias utilizadas na produção, época de plantio, acessos a túberas- sementes e sua origem, tratamento e preparo das túberas-sementes, espaçamento e tratos culturais, acompanhamento da colheita: foi realizado através da obtenção da produtividade da área plantada dos sete agricultores do P.A. Aterrado, através da média de cinco tumbas (covas) de cada área plantada, pós-colheita e acompanhamento do destino da produção.

6.2.5 Análise dos dados

Os dados obtidos através das entrevistas semi-estruturadas e estruturadas foram armazenados em um banco de dados formatado por meio de programa de informática Microsoft Excel 2010. O banco abrangeu os campos de preenchimento do formulário das entrevistas, que foram submetidos à técnica de estatística descritiva e análises qualitativas.

7. RESULTADOS E DISCUSSÃO

7.1 Caracterização sócio-econômica dos agricultores entrevistados

Foram entrevistados agricultores cujas idades variavam de 29 a 85 anos, compondo uma idade média de 55,1 anos de idade. As faixas etárias estão apresentadas na Figura 5.

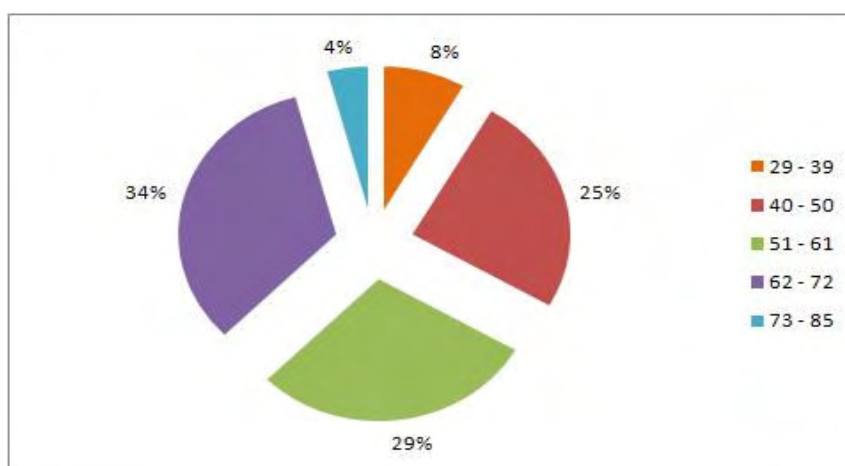


Figura 5. Faixa etária dos entrevistados.

A média de permanência dos 48 agricultores entrevistados residindo no local foi de 29,1 anos, sendo que 19 agricultores moravam na mesma comunidade desde que nasceram, 22 oriundos da mesma região da Baixada Cuiabana, migrando somente de comunidade. Sete deles vieram de outros Estados, sendo quatro da Região Sudeste (n=3 Minas Gerais, n=1 São Paulo), dois do Centro Oeste (Goiás, Mato Grosso do Sul) e o último da Região Sul (Rio Grande do Sul) (Quadro 1).

Quadro 1. Origem e tempo de residência dos entrevistados

Nº de agricultores	Procedência	Média de permanência
19	Reside na comunidade desde que nasceu	49,8 anos
22	Nasceu e mora na baixada cuiabana	16,3 anos
7	Outros estados	12,9 anos

Verifica-se, neste estudo, que a Baixada Cuiabana é povoada principalmente por pessoas oriundas da própria região, resguardando a diversidade cultural existente desde a sua colonização, qualidade de vida e valorização do saber local, influenciando relações entre agricultores, como a transmissão dos conhecimentos aos mais jovens.

Todos os agricultores tinham sua trajetória de vida voltada para a agricultura, praticando esta atividade desde muito cedo, em média desde os 10 anos de idade. Esta pouca idade de iniciação na atividade agrícola é vinculada ao acompanhamento dos pais no cotidiano das roças, sendo observada esta mesma prática em outros estados brasileiros, favorecendo os primeiros contatos e conhecimento no cultivo da roça.

Em questão de gênero, a maioria dos entrevistados é homem (85%) e apenas 15% mulheres, demonstrando que as roças, na Baixada Cuiabana, com relação à tomada de decisões, desde a escolha da área, tipo de cultivo, época de plantio, quantidade de área plantada, em sua grande maioria, é realizada pelos homens. Dados encontrados por Ming (1995), em seu estudo realizado com os seringueiros do Acre, mostram que o índice maior foi do sexo masculino, atingindo mais de 60% dos entrevistados. Pesquisa em quintais em Mato Grosso feito por Guarim Neto e Novais (2008), registraram números significativos de

mulheres, 92,5%, sendo as maiores responsáveis pela a manutenção da agrobiodiversidade dos quintais.

Outro fator vivenciado é que as mulheres possuem seus diferentes papéis na unidade familiar ou na comunidade, desde a implantação e manutenção do roçado, devido à mão de obra ser familiar, até os afazeres domésticos, sendo 58,8 anos a idade média das mulheres e 54,5 anos a média de idade dos homens. Deste universo amostral de agricultores, 74% eram casados, 13% solteiros e 13% amasiados. As unidades familiares apresentaram, em média, quatro filhos.

Oitenta e três por cento dos agricultores trabalham somente com a mão-de-obra familiar, 15% com mão-de-obra familiar e contratação eventual, na forma de diárias, e 2% com mão de obra familiar e mutirão, resultados também observados em estudos da agricultura familiar no Acre, onde os agricultores trabalham com 55% com a mão-de-obra da família (FERREIRA, 2007).

As contratações eram feitas em períodos estratégicos (limpa, plantio e colheita), pois o agricultor administra sua propriedade de acordo com a necessidade da família. Essas contratações eram feitas na comunidade com os agricultores que residem na mesma.

Estas relações citadas acima sobre agricultura familiar são tratadas com detalhes por Gasson e Errington (1993), que destacam características básicas que definem esta categoria:

- A gestão é feita pelos proprietários;
- Os responsáveis pelo empreendimento estão ligados entre si por laços de parentesco;
- O trabalho é fundamentalmente familiar;
- O capital pertence à família;
- O patrimônio e os ativos são objeto de transferência intergeracional no interior da família;
- Os membros da família vivem na unidade produtiva.

Com relação à situação fundiária, a grande maioria, 98%, declarou que são proprietários do local que usam para cultivo de suas roças e moradia. Essas propriedades foram passadas de pais para filhos, existindo casos em que já estavam na terceira geração,

demonstrando laços fortes entre os familiares, fato descrito por (DIEGUES e ARRUDA, 2001). Dois por cento dos casos configuram relações de uso ligadas a atividades como “caseiro” (agricultores que cultivam e trabalham em terras que pertencem a outros agricultores). A área total das propriedades variou de pequenas propriedades de dois hectares, referentes a projetos de assentamentos especializados em plantio de hortaliças em torno da capital Cuiabá, e 100 ha para áreas mais antigas que foram passadas entre gerações, onde já havia maior diversidade de culturas perenes e anuais, perfazendo uma média de 20,72 ha entre os agricultores.

A distribuição das áreas das propriedades foi da seguinte forma: 22 dos estabelecimentos familiares tinham entre 6 a 20 ha, 14 contabilizaram valores entre 21 a 50 ha, sete possuem menos de cinco ha, três estão na faixa de 51 a 100 ha e dois agricultores não souberam responder (Figura 6).

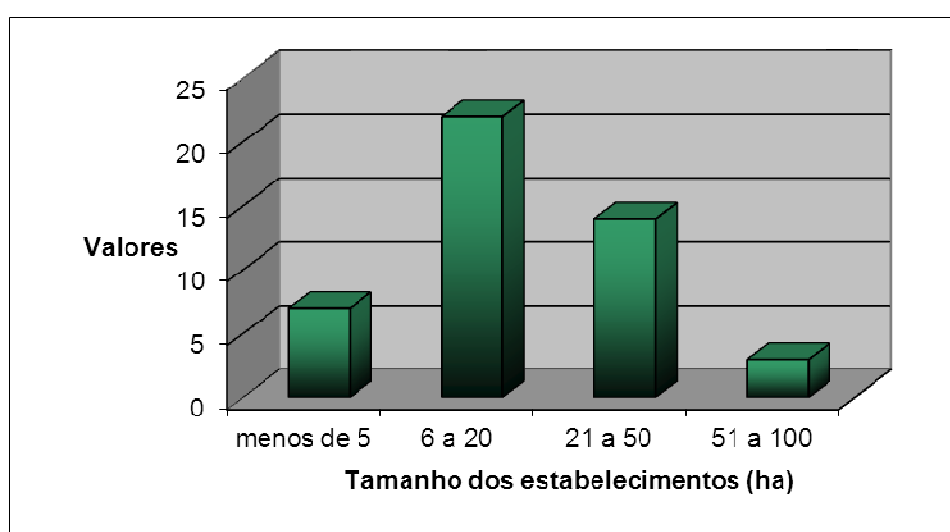


Figura 6. Valores de estabelecimentos agrícolas e tamanho de área.

O ensino nas comunidades, segundo os agricultores, é muito precário, levando, muitas vezes os jovens das comunidades a cidades mais próximas em busca de ensino, principalmente o médio. Entre os agricultores-chave pesquisados, percebeu-se uma variação entre o grau de escolaridade, sendo que 17% não tiveram oportunidade de frequentar a escola e não foram alfabetizados devido à falta de escola na comunidade e o trabalho na roça; 25% foram alfabetizados, seja em casa ou em escolas, e não puderam continuar os

estudos por não ter mais ensino para continuar e não tiveram oportunidade de saírem da comunidade; 38% possuem o ensino fundamental incompleto; 10% ensino fundamental completo; 2% ensino médio incompleto; 6% ensino médio completo; e 2% ensino superior incompleto (Figura 7).

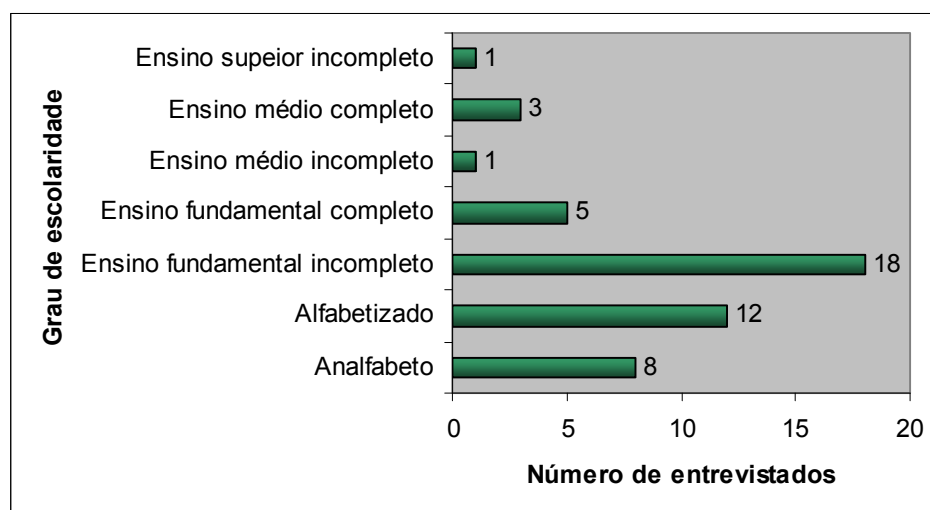


Figura 7. Distribuição das frequências do grau de escolaridade.

Os agricultores relataram que o fato de não seguirem seus estudos foi devido às dificuldades: ausência de escolas na época dos estudos, as distâncias percorridas e tinham que ficar trabalhando na roça para ajudar a família. Os filhos já tiveram acesso e maior facilidade para o estudo. Carmo (2010) afirma que para os pais qualificarem os filhos significa buscar conhecimentos novos sobre a agricultura e saber que o jovem está aprendendo técnicas para facilitar a continuidade da atividade no campo, bem como influenciar na permanência do jovem no campo.

A minha mãe tchama a dgente cedo para ir na escola! Nóis levanta, se arruma, toma café, pega o ônibus e vai pra escola...isso é muito bom pra nós, fica mais fácil pra tchegar na escola, não pega sol nem pueira.

A. A., 11 anos.

O ensino médio nas comunidades é realizado através de módulos, ou seja, por disciplina. Assim que termina a carga horária de uma, é iniciada a outra. Isso desestimula os alunos, pois, muitas vezes, há uma demora no início da próxima disciplina, causando a desistência de muitos alunos.

Uma das dificuldades relacionadas com o ensino nas comunidades é a saída dos jovens para continuar seus estudos no momento em que estão sendo a força de trabalho da família. Essa saída dos jovens para a cidade desestrutura a base familiar no sentido de não ter mão-de-obra suficiente para os períodos de pico de trabalho, que são no início do plantio das roças e na colheita. Muitas vezes, a ida desses jovens causa problemas por não quererem voltar e não continuarem os estudos, ficam nas cidades trabalhando e não voltam mais para suas famílias, o chamado êxodo rural.

7.2 Diversidade cultural, linguagem do povo cuiabano e festas santas

Durante todo o período de trabalho de campo, foi possível vivenciar e acompanhar algumas atividades sociais que confirmam a cultura presente na região, desde o cuidado da terra para o cultivo, de onde são tirados os ingredientes para o banquete da festa, o preparo dos alimentos e, principalmente, os rituais religiosos, festas santas. Os indícios dessa cultura estiveram presentes na forma de obtenção de alimentos, pois os entrevistados cultivam a terra para seu sustento, nas danças tradicionais e no falar característico do povo. No início da pesquisa de campo, a autora sentiu dificuldades no entendimento da linguagem do povo cuiabano.

Lima (2007) em seu estudo sobre variação gramatical na Baixada Cuiabana, concluiu que o falar cuiabano apresenta-se marcado por outras ocorrências lingüísticas que só são encontradas nesse falar. Em sua pesquisa, encontrou a ocorrência do determinante masculino anteposto ou posposto, indistintamente, aos substantivos masculinos e femininos, confirmado por (DETTONI, 2001). Esse fato foi observado na presente pesquisa.

“Vou lá no mamãe pegar isca pra nós pescar tchego djá...lá no poção tem bastante petxe, vamos pescar pra nós djantar”.

C. F. 41 anos.

Segundo Dettoni (2001), a ocorrência da linguagem vem de fatos histórico-sociais que se configurou na região da Baixada Cuiabana. Conviveram, naquela época, a língua geral paulista dos bandeirantes, várias línguas indígenas dos nativos da região, a variedade castelhana da fronteira com Paraguai e Bolívia e do português falado pelos negros. Sendo assim, o panorama lingüístico e social da região apresentava condições ideais para o desenvolvimento do processo de crioulização.

Souza (1999) defende que os traços fonológicos típicos do linguajar cuiabano remetem à presença de traços crioulizantes trazidos pelos negros vindos das regiões canavieiras e mineradoras.

Quanto à origem da pronúncia do *tch* (tchegar) e do *dj* (dgente), ainda é uma questão litigiosa. Segundo Arruda (1998), tal pronúncia tem origem na fala dos portugueses e bandeirantes que habitaram Cuiabá. Para Arruda, era pronúncia corrente na época em que eles conquistaram as terras mato-grossenses.

“Hodje, vamos atchar cará fudjão na roça de cumpadre Manel”

B. C. 72 anos.

Durante o estudo, foi observada diferenciação no falar de acordo com cada município estudado. Foi visto que, quanto mais perto da capital Cuiabá, o falar cuiabano em decorrência do processo migratório, está passando pelo processo de perda de alguns traços lingüísticos. Os municípios onde foram observados maior intensidade no falar foram: Jangada, Poconé, Nossa Senhora do Livramento e Acorizal.

Outro marco importante no cotidiano, segundo os agricultores, são as festas religiosas. De acordo com a comunidade e número de participantes, podem ser festas fracas ou fortes. Consideram-se festas fortes aquelas em que há a participação de outras comunidades, parentes e amigos que vêm dos municípios próximos. Nas festas de santo fracas, são poucos os participantes de outras comunidades e regiões próximas, sendo a maioria das pessoas presentes provenientes da própria comunidade onde a festa acontece.

A festa impõe não só a presença de um grupo, mas a participação de todos, ela é a “energia social”, “cimento”, constitutiva do ser social, pois supera as distâncias entre indivíduos, produzindo um estado de “efervescência coletiva” (MAFFESOLI, 1985).

Normalmente, as grandes festas de Santo são realizadas por famílias que têm maior destaque dentro da comunidade, geralmente lideranças ou parentes próximos das mesmas. Estas festas, além de contribuírem para a união do grupo e encontros com parentes que moravam fora da comunidade, servem para reafirmar laços de amizade e convivência com comunidades vizinhas, mostrar e fortalecer o prestígio e a liderança da família festeira.

De acordo com Castro (2001), a festa santa se constituiu em uma dimensão estratégica na elaboração do conhecimento antropológico sobre o grupo estudado. A festividade transforma aquelas comunidades em um epicentro de uma região mais vasta, mostrando a rede de relações em que se encontra vinculada e todo o povoado e seu entorno entra em ebulição.

O presidente da associação de uma comunidade pesquisada relatou como acontecem os preparativos da festa, e que por muitos anos foi festeiro de sua comunidade.

“Tem a festa tradicional dos santos de cada comunidade, a preparação acontece pelo promesseiro, um ano antes da festa, a equipe é formada pelo rei, rainha, alferes de bandeira, capitão de mastro, juíza perpétua, juiz perpétuo e juiz de ramos. Essas pessoas são responsáveis pra fazer a festa acontecer e cada um tem seu cargo dentro da organização da festa e do ritual dos festejos. Se tiver mais de um santo sendo homenageado na mesma festa, pra cada um forma um reinado.”

G. R. B. 41 anos.

A preparação das comidas típicas da festa envolve todos da família, desde as crianças até os idosos. Os homens vão à roça retirar os ingredientes para a fabricação dos pratos que são: cará, mandioca, abóbora, quiabo, banana, etc. A família que possuir uma roça maior é quem oferece mais daquela cultura. Depois de tudo colhido, iniciam-se a confecção de pratos doces e salgados e as bebidas licores, cachaça e guaraná (guaraná em pó com água gelada e açúcar). Todas as iguarias são oferecidas gratuitamente, sendo fartamente servidas às pessoas presentes.

7.3 Vivência com as famílias dos agricultores: saberes e relações positivas

Neste estudo, foi observado que o trabalho do dia a dia das famílias era dividido entre todos os membros da casa e as decisões eram tomadas em conjunto entre pais e filhos. A partir desta divisão, ressalta o saber, especificamente os saberes construídos e transmitidos entre os agricultores nas suas práticas. Tais saberes são resultantes de uma cultura diferenciada na Baixada Cuiabana, que, em grande parte, é transferida entre as gerações.

Falar dos saberes construídos e herdados pelos homens e mulheres do meio rural, que vivem do trabalho da terra, é falar de dificuldades, mas é também falar de alegrias, de práticas consolidadas, de ensinamentos e aprendizagens. São saberes que trazem marcas de histórias de vida, de trabalho, de indignação. No entanto, é isso que move esses trabalhadores a buscar o saber, a construir saberes novos e a luta pela escola, pela apropriação do conhecimento socialmente produzido (FANCK, 2007, p. 50).

Esses saberes foram divididos em momentos:

- **Momento amanhecer:** a rotina na roça é bastante diferente, as atividades do dia iniciavam-se muito cedo, nas primeiras horas da manhã. Às 05:00 horas, já iniciava a preparação do café, com os pratos típicos como: mandioca cozida, cará cozido, frito ou assado na brasa, banana frita, ovos fritos, café preto e leite fresco, e aproveitando o restante do jantar do dia anterior (arroz, feijão, carne, frango ou peixe, etc.). Tudo isto é posto na mesa para a primeira refeição do dia, onde todos se reuniam antes da saída, seja para a roça ou escola, fazendo a primeira refeição juntos, o café da manhã (quebra torto). Depois da refeição, as crianças tomavam a benção dos adultos e saíam para a escola e o restante que ficava fazia a programação do dia, ou seja, qual a atividade tinha maior prioridade na roça. Depois disso, todos saíam para seus trabalhos.
- **Momento Roça:** de acordo com os agricultores, o melhor horário para chegar à roça eram as primeiras horas da manhã, após o “quebra torto”, pois o sol estava “frio”. Na metade da manhã, era hora de se recolher embaixo das árvores, pois era o horário

quente, começava a organização para voltar às moradias, para a preparação do almoço. Grande parte dos agricultores observava o horário pela posição do sol. Após o almoço, todos descansavam, pois, neste horário, o sol estava a “pico”. Na metade da tarde quando o sol começava a baixar, retornava-se para o roçado.

A roça se caracterizava pela extensão ocupada por cada cultura plantada (cará, mandioca, banana, etc.) e por apresentar grandes variedades de espécies cultivadas (consociadas). Além disso, os agricultores deixavam, nas roças, espécies vegetais que apareciam de forma espontânea, que podem ser mantidas e aproveitadas para diversos fins, principalmente medicinal.

Os agricultores da Baixada Cuiabana sempre mantinham alguma cultura plantada na roça servindo como cobertura do solo, não cultivavam muitos anos no mesmo lugar. No caso da roça de cará, o tempo máximo estabelecido era de três anos, sempre fazendo rotação de culturas e de áreas de plantio, contribuindo na preservação da qualidade do solo. A ligação do homem com a terra não se limitava somente no uso de seus recursos naturais, mas tinha seu significado dentro do contexto de sua história e a ligação com este bem precioso. Contudo, a natureza, para as famílias de agricultores, era fonte de aquisição de recursos necessários pelo trabalho coletivo, de bem-estar, de saúde e de vida (Figura 8).

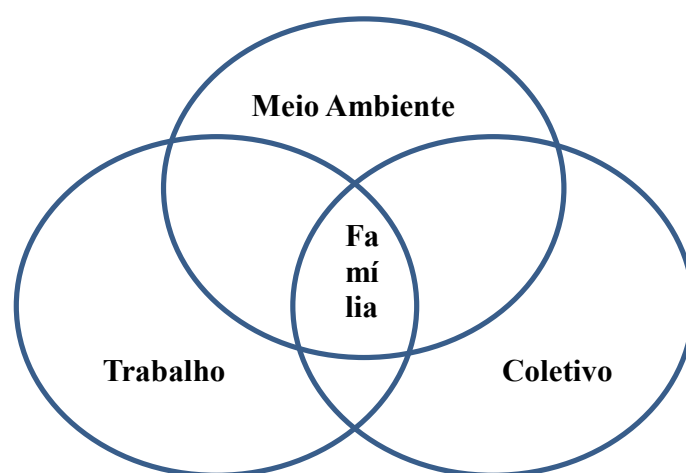


Figura 8. Interação homem e o meio.

Além de todos os fatores observados, outro fato que chamou bastante a atenção foi a questão do poder organizativo das famílias agricultoras, o que se faz necessário para a manutenção das condições de vida. Pode-se citar como outra forte característica das famílias estudadas a cooperação. Esse processo de cooperação contribuiu também para a valorização da cultura dessas comunidades quanto aos saberes relativos ao uso da terra (Figura 9). Essa organização e cooperação são verificadas no dia-a-dia das famílias, quando elas se reúnem para trabalhar na roça. Na cultura do cará essa cooperação acontece entre as famílias, em que todos se juntam para essa atividade, sendo a demanda maior no plantio e na colheita.

Carneiro (2005) ressalta que a família deve ser entendida não somente como um grupo estruturado, segundo as condições históricas e culturais que o cercam, como também, faz-se necessário considerar um conjunto de valores que orientam e dão sentido às práticas sociais no interior da família, já que ela agrega indivíduos através de uma rede de relações que inclui, como toda relação social, uma parte ideal, de pensamento ou de representação.



Figura 9. Agricultores reunidos na roça de cará (A) e a colheita da mandioca em mutirão (B)

- **Momento lazer, conversas e brincadeiras:** finais de tarde todos voltavam para casa, onde cada qual tinha sua função, os meninos geralmente jogavam bola ou acompanhavam o pai na atividade pesqueira que tanto era lazer quanto a busca pelo alimento, garantindo as refeições, e a mãe com as filhas voltavam para organizar a cozinha, aguardando o peixe para a preparação do jantar. Após este momento, todos

escolhiam o que queriam fazer. Grande parte da família dirigia-se para assistir televisão, principalmente com o advento da eletrificação rural, ou formava-se uma roda de conversas no quintal. Na maioria das vezes, chegavam os vizinhos para conversar e contar “causos do dia”. Portilho (2008) ressalva que as famílias propiciam relações internas entre os membros da sua família e relações externas entre as outras famílias, onde os componentes de cada família compartilham as atividades do dia a dia.

As crianças faziam a tarefa escolar à noite, pois em uma hora do dia vão à escola e em outro horário se dedicavam a ajudar a família na roça; neste momento, havia participação e interação com as crianças.

Foram utilizados desenhos que permitiram a representação de uma determinada realidade a partir da percepção das crianças que residem no local, que foram sendo construídos coletivamente, através de conversas coletivas entre elas, onde foi feito análise junto com as crianças da realidade da comunidade, estes desenhos facilitaram o diálogo e a interação. As crianças demonstravam, como veem seu ambiente e sua moradia, os meios de resposta às questões abordadas eram através dos desenhos (Figura 10).



Figura 10. Representação do desenho das moradias dos agricultores (A, B, C)

De acordo com os desenhos foi observado que as crianças estavam sempre relacionando seu ambiente onde vivem com a natureza. O desenho A representa o passado onde existia a presença de muitas árvores ao lado de casa e a existência de animais domésticos e silvestres, havia mais contato com a natureza, devido ela está próxima do ambiente em que vivem. O desenho B a casa é o centro no meio da natureza, tendo duas visões, ora localiza-se em cima da árvore, sendo sua fortaleza, ora está à beira de um riacho,

próxima a uma estrada de chão com gramas e flores ao lado, demonstrando o apago das crianças no lugar onde vivem e a vontade de continuar. Esta figura representava a realidade onde a família morava nos dias atuais. A figura C representa uma casa com poucas árvores, e segundo as crianças, seria o amanhã, onde teria maior facilidade, mas com menor quantidade de plantas no quintal, devido a proximidade das comunidades com o ambiente urbano. Este ambiente já apresenta meios de locomoção, através da carroça de boi e a presença de um poço para retirada de água para o consumo familiar, demonstrando alguns meios que facilitavam a vida na roça. Portanto, esses desenhos demonstram que as crianças têm muito apego com o local onde vivem, conservam sua identidade através da educação dada pelos pais, favorecendo a continuidade dessas comunidades, mantendo a cultura do lugar.

7.4 Espécies de cará cultivadas pelos agricultores

Três espécies de cará foram identificadas e coletadas nas roças dos agricultores da Baixada Cuiabana: *D. alata*, *D. trifida* e *D. bulbifera* (esta última em menor proporção), com seus respectivos nomes populares, com variedades branca e roxa para as espécie *D. alata* e *D. trifida* e branca para *D. bulbifera* (Figura 11).



Figura 11. Variedades roxa e branca de *D. trifida* (A) e *D. alata* (B); *D. bulbifera* variedade amarela (C).

Com relação ao número de espécies de cará que cada agricultor cultivava, verificou-se que 42 agricultores mantinham apenas uma espécie em suas áreas de cultivo, seja *D. alata* ou *D. trifida*, e seis famílias de agricultores mantinham as duas espécies nas roças, *D. alata* e *D. trifida*.

Quando as variedades de cará são citadas, referem-se àquelas que os agricultores padronizaram como distintas através de suas características morfológicas e seus respectivos nomes populares. Do universo de 48 agricultores entrevistados, 56% (n=27) mantinham uma variedade de cará plantada em suas roças, seguido dos 13 agricultores que cultivavam duas variedades de cará. Foram verificados seis agricultores que plantavam três variedades. Por fim, os dois agricultores mais diversificados possuíam quatro variedades de cará, sendo estas variedades pertencentes tanto a espécie *D. alata* quanto *D. trifida*. Apesar de conter diversas variedades, esta é uma constatação que difere, por exemplo, da cultura da mandioca (*Manihot esculenta*), onde normalmente os agricultores cultivam mais de uma variedade em suas roças (AMOROZO 2000, AMOROZO 2008a, EMPERAIRE e PERONI 2007).

D. alata foi a espécie que apresentou maior porcentual de ocorrência e estava distribuída nas três microrregiões da Baixada Cuiabana, onde abrangeram os oito municípios (Figura 12).

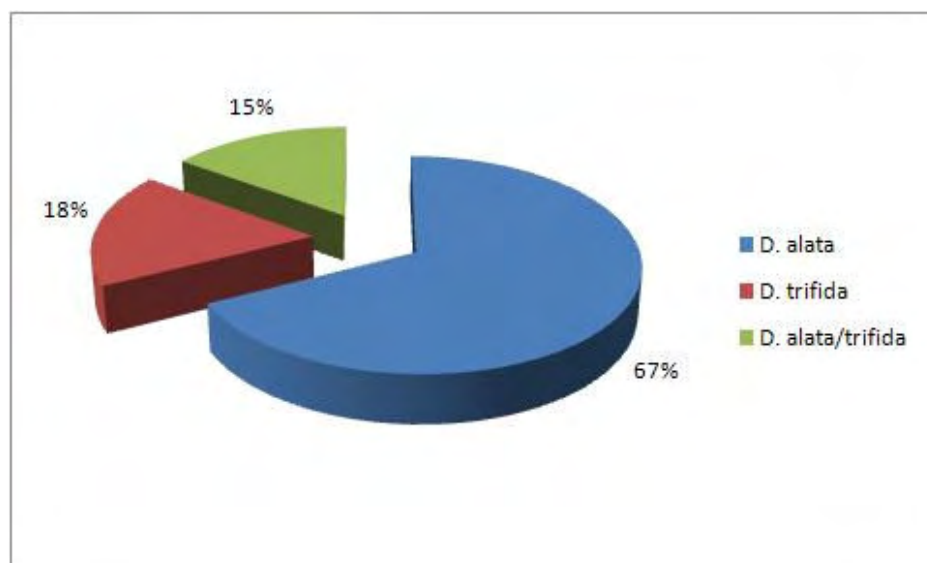


Figura 12. Porcentagem de ocorrência das espécies *D. alata*, *D. trifida* e *D. alata/trifida* cultivadas por agricultores nas comunidades rurais das três microrregiões a saber: Nobres, Cuiabá, Jangada, Rosário Oeste, Santo Antonio do Leverger, Poconé, e Nossa Senhora do Livramento, da Baixada Cuiabana - MT.

Com relação à variedade de *D. alata* que apresentava a polpa de coloração branca, era cultivada em maior proporção pelos agricultores em função desta ser a de maior demanda para a comercialização, tanto local quanto regional. Entretanto, a variedade que apresentava a polpa com a coloração roxa ficava destinada ao consumo familiar, sendo observada com bastante frequência nas áreas de cultivo, mas sua produção foi em menor escala.

Esta valoração no cultivo da variedade com a polpa de coloração branca ficou explicitada pela demanda observada nos mercados e feiras do Estado, principalmente no mercado de Cuiabá, durante as entrevistas com os vendedores. Foi verificada muitas variações de formas e nomenclaturas, tendo sido levantado um total de 12 nomes populares atribuídos às variedades de *D. alata*, como “cará roxo” (29%), “cará inhame” (13%), “cará branco” (12%), “cará lavanca” (11%), “cará” (11%), “cará arroba” (5%), “cará pele roxa” (5%), “cará pé de anta” (4%), “cará canga ou cenoura” (2%), “cará manchado” (2%), “cará cipó” (2%), e “cará nativo” (2%) (Tabela 4).

Tabela 4. Nomes populares e frequência de variedades de cará (*Dioscorea alata*) citadas por agricultores em comunidades rurais. Baixada Cuiabana, 2011.

Nomes populares	Nobres	Cuiabá	Jangada	Rosário Oeste	Sto. Ant. Leverger	Poconé	N. Sra. do Livramento
cará		6					
cará arroba			2	1			
cará branco		2	1	1	1	2	
cará canga ou cenoura					1		
cará cipó				1			
cará inhame							8
cará lavanca		1	1		1	1	2
cará manchado			1				
cará nativo		1					
cará pé de anta							2
cará pele roxa	1	1					2
cará roxo	1	4			4	2	5

Na tabela acima, pode-se observar as frequências e os nomes populares que estão ligados com a classificação e identificação pelos agricultores para *D. alata* de acordo com a localidade. Os nomes como “cará branco”, “cará roxo”, “cará manchado”, “cará pele roxa” e “cará canga ou cenoura” foram dados em função da coloração da polpa dos tubérculos. O “cará cipó” foi atribuído à variedade que produz tubérculo comprido. Já o “cará pé de anta” é devido à sua forma lembrar a pata do animal. O cará denominado “cará nativo” refere-se à variedade cujos propágulos foram adquiridos há muito tempo naquela mesma comunidade, conforme relatado por um agricultor do local. O cará lavanca e arroba estão relacionados pelo tamanho e peso que são superiores em relação aos demais tubérculos.

D. trifida foi a segunda espécie que apresentou maior percentual de ocorrência, quando comparada com o total das observações nos oito municípios estudados, não sendo identificada nos municípios de Santo Antônio do Leverger e Poconé, onde a grande maioria dos entrevistados não conhecia tal espécie. Seu registro foi encontrado em maior quantidade nos municípios de Acorizal (100%), Nobres (89%, sendo observado maior diversidade dos nomes populares) e Rosário Oeste (63%), sendo que esta é a única espécie

cultivada de maior importância do gênero *Dioscorea* originária das Américas (LEBOT, 2008). Nestes municípios, esta variedade era bastante apreciada pela comunidade local devido à sua excelente qualidade culinária, bem como por uma questão cultural. As variedades de polpa roxa eram as mais frequentes nas comunidades (80%) quando relacionada com as de polpa branca (20%), Nobres foi o município com o maior consumo desta variedade de polpa roxa (75%), encontradas tanto nas comunidades como na feira local.

Na Tabela 5, pode-se observar os nomes populares que estão ligados com a classificação e identificação pelos agricultores para *D. trifida*, de acordo com a área de estudo.

Tabela 5. Nomes populares e frequência de variedades de cará (*Dioscorea trifida*) citadas por agricultores em comunidades rurais. Baixada Cuiabana, 2011.

Nomes populares	Nobres	Cuiabá	Jangada	Rosário Oeste	Acorizal	Nossa Senhora do Livramento
cará branco	1				1	
cará canela de nego		1				
cará do Joaquim	1					
cará fujão	1	2		1		
cará mão de anta	2			1		
cará pé de anta		1				
cará mandioca						1
cará pombinho branco				1		
cará roxo	2	1	1	1	3	
cará roxo comprido	1					

Dentre os nomes populares encontrados para as variedades de *D. trifida*, os mais citados foram o “cará roxo”, encontrado em 35% das comunidades estudadas, o “cará fujão” (17%), “cará mão de anta” (14%) e “cará branco”, com 8%, seguidos de “cará pé de anta”, “cará do Joaquim”, “cará pombinho branco”, “cará roxo comprido”, “cará mandioca” e o “cará canela de nego” foram observados em 5% dos entrevistados.

A origem do nome “cará fujão” formulou-se do fato de que esta variedade de cará é produzida longe da base da planta, se espalham pelo solo, de modo que o agricultor não encontra com facilidade os tubérculos no momento da colheita, daí o

surgimento do nome, de acordo com o agricultor. Já o nome “canela de nego” deve-se ao fato de o tubérculo ser semelhante a uma “canela” e pela cor escura do tubérculo. Já os carás “pé de anta” e “mão de anta” devem-se ao formato do tubérculo ser semelhante às patas do animal. Pombinho branco refere-se ao formato e a cor de uma pomba. O “cará mandioca” é devido ao tubérculo comprido ser muito parecido com a raiz da mandioca. Os nomes “cará roxo” e “cará branco” foram atribuídos em função da cor da polpa dos tubérculos. E o nome “cará do Joaquim”, segundo o agricultor, foi atribuído porque o cará foi doado por um agricultor com este nome, que trouxe o tubérculo há muitos anos do interior de São Paulo. O homenageado pelo nome já faleceu há muitos anos, mas o nome “cará do Joaquim” ficou preservado.

Em estudos realizados com esta espécie em quatro regiões do Brasil (Sul, Sudeste, Nordeste e Centro-Oeste), foram encontradas diferentes variedades, onde se verificou duas variedades com nomes iguais na região de São Paulo, cará roxo e cará branco, não sendo encontrada esta espécie na região Nordeste (VEASEY et al., 2010).

D. bulbifera foi observada em menor proporção, sendo conhecida como “cará moela”, devido ao seu formato aparentar uma moela de galinha. O consumo e o plantio desta espécie foi muito restrito, os agricultores mantinham a espécie principalmente para não haver a perda da semente. “Cará moela” foi observada na região de Cuiabá em três agricultores. Devido à sua pouca ocorrência, serão abordados somente as outras duas espécies distribuídas nas áreas de estudo.

Estas variedades foram aquelas identificadas pelos agricultores através de sua morfologia e propriedades relacionadas à cor e ao sabor. A partir destas características, eles agruparam como variedades distintas e seus respectivos nomes populares.

7.5 As famílias agricultoras e a cultura do cará

O cará constitui uma das principais hortaliças tuberosas na alimentação dos agricultores da Baixada Cuiabana, fazendo parte das refeições diárias, seja no café, almoço ou jantar, preparado das mais variadas formas, desde a liga para o bolinho de arroz até assado na brasa, como acompanhamento no café da manhã.

Em outro aspecto, o cará faz parte da composição da renda familiar, desempenha um importante papel social e econômico e é plantado diretamente pelos

agricultores familiares. A relação do agricultor com o cará, na maioria dos casos, é bastante forte. Alguns deles possuíam as sementes há muitos anos, através de herança deixada pelos pais, avós, parentes e amigos, que cultivavam e guardavam as sementes. Houve relato de um agricultor (C. M. S.; 67 anos) que possuía sua semente há 55 anos, deixada pelos pais, o qual todo ano plantava e guardava a semente para o próximo plantio.

O cultivo de cará na África era uma atividade que integrava todos os costumes e as tradições da população. O cará era tradicionalmente servido durante todas as principais cerimônias, oferecido como brindes para os convidados de honra e representava o ponto central de todas as atividades dos rituais (GBEDOLO, 1986). No Brasil, o consumo do cará é bastante apreciado em forma de sopas, pães, cozido com carnes, assado e processado na forma de purê, inseridos na dieta alimentar (MONTEIRO e PERESSIN, 2002).

Com relação à perda de sementes, os agricultores relataram que já tiveram, mas, muitas vezes, conseguiram resgatar as mesmas através das relações sociais e de parentesco que há entre as famílias. Em estudos com diversidade e etnovarietades de cará no sul da Etiópia, os agricultores relataram uma tendência na diminuição do número de variedades crioulas mantidas em cada área de cultivo e na produção em geral de cará (TAMIRU et al., 2008).

Trabalhos realizados na mata atlântica, no litoral sul de São Paulo, com diversidade de etnovarietades cultivadas vegetativamente, demonstraram a ameaça iminente devido à destruição de seus habitats, onde se estende às perdas na diversidade de espécies úteis e na cultura das populações que as manejam (PERONI e MARTINS, 2000).

Contudo, nessas relações das famílias com a cultura do cará, encontrou-se duas categorias distintas do universo dos 48 agricultores. Os agricultores especializados para a venda (AEV), que eram aqueles que cultivavam somente *D. alata* (15%; n=7), situados no município de Nossa Senhora do Livramento, no P.A. Aterrado, onde dedicavam parte do seu tempo para a manutenção da roça do cará, desde o plantio, com a seleção das tubéras-sementes, até a colheita com foco principal para venda.

A outra categoria eram os agricultores que plantavam para o consumo (APC) (85%; n=41), somente *D. alata*, (59%), somente *D. trifida* (18%) e *D. alata* e *D. trifida* juntas (23%), sendo que mantinham a cultura prioritariamente para a alimentação da família.

Plantava o cará em consórcio com as outras culturas na roça, utilizando as árvores para o tutoramento da cultura, e, quando havia excedente, era utilizado eventualmente para a venda.

7.6 Espaços cultivados pelos agricultores

Do total dos agricultores entrevistados, a maior parte (90%) cultivava as espécies de cará em roças, seja para a venda ou para o consumo familiar, enquanto que 10% utilizavam os quintais para o plantio, principalmente para o consumo. Observou-se que a roça e o quintal são os espaços utilizados para a conservação das espécies em questão nas comunidades estudadas.

O roçado possuía área bem definida e maior que os quintais em cada família de agricultores e era o local onde se fazia o plantio, além do cará, de outras culturas, como banana, abóbora, milho, batata doce, mandioca, melancia, etc., onde utilizavam-se sistemas de plantio solteiro (15%), plantado apenas um tipo de cultura, ou em consórcio com outras culturas (85%). O roçado geralmente ficava distante das moradias.

O sistema de coivara nas roças era bastante utilizado pelos agricultores que plantavam o cará (85%). Se fazia com a derrubada da vegetação em uma determinada área, seguido da queima, geralmente no mês de agosto, o plantio, a colheita e, depois, deixava-se em pousio por alguns anos até ser posteriormente utilizada. Quando as roças eram localizadas a longas distâncias, o escoamento da produção era feito por meio de carroças movidas através de tração animal ou mesmo pelos agricultores em cestos ou em bicicletas.

Outro espaço de cultivo eram os quintais, situados próximos às residências, cultivados e mantidos pela mão de obra familiar, na grande maioria feminina. São espaços importantes para a complementação da dieta familiar, para o cultivo em pequena escala de espécies vegetais medicinais, alimentares e ornamentais. O cará era plantado nos quintais junto com outras hortaliças de consumo diário, que eram: cebolinha, salsinha, couve, quiabo, pimenta e plantas medicinais, em locais delimitados com madeira, para proteção dos animais domésticos.

No Brasil alguns autores têm a definição e usos para o “quintal”; é o termo utilizado para se referir ao terreno situado ao redor da casa, definido, na maioria das vezes, como a porção de terra próxima à residência, de acesso fácil e cômodo, na qual se

cultivam ou se mantêm múltiplas espécies que fornecem parte das necessidades nutricionais da família, bem como outros produtos, como lenha e plantas medicinais (BRITO e COELHO, 2000). O quintal pode ser compreendido como um espaço de usos múltiplos que fica próximo ao grupo familiar, sua fisionomia e composição florística são muito diversificadas e refletem influência em vários níveis (AMOROZO, 2008b).

7.7 Sistemas de Cultivo das Categorias de agricultores

7.7.1 Preparo da área

O preparo do solo era igual para as duas categorias, agricultores especializados para a venda (AEV) e os agricultores que plantavam para o consumo (APC), que eram realizadas de forma rudimentar, utilizando-se quase exclusivamente da mão-de-obra familiar. As atividades de preparo do solo eram através do sistema de encoivramento. Ocorriam até a primeira quinzena de agosto e fatores climáticos e disponibilidade de sementes e mão-de-obra influenciavam a época de preparo da área e o plantio.

O sistema de cultivo iniciava entre os meses de junho a agosto, as áreas utilizadas em geral encontravam-se em três estágios, a saber: área de cultivo anterior, capoeira ou capoeirão. A área de cultivo anterior era aquela do último plantio de cará, onde era preparada para ser utilizada novamente pela cultura. O estágio de capoeira era aquela em que a vegetação secundária já havia crescido e já estava por volta de uns três anos de pousio. O capoeirão eram aquelas áreas onde a vegetação possuía mais de cinco anos de pousio.

Por volta de meados de agosto, já iniciavam as primeiras semeaduras. O sistema de cultivo utilizado por pequenos agricultores, chamado de pousio, roça-de-toco ou coivara, constitui uma tradição milenar da maioria das populações indígenas, sendo assimilada pelas populações remanescentes de processos de colonização (ADAMS, 2000; OLIVEIRA, 2002). Esse modelo de cultivo é descrito por diversos autores e ocorre de modo semelhante em diferentes regiões do Brasil. Vários autores realizaram estudos de caso sobre este sistema (ADAMS, 2000; PERONI e MARTINS, 2000; MARTINS, 2001; OLIVEIRA, 2002). O sistema é baseado na derrubada e queima da vegetação, seguindo-se um período de cultivo e, após o declínio da fertilidade do solo, um período de pousio para restauração da fertilidade.

Além da coivara, áreas relativamente pequenas eram preparadas utilizando algum tipo de implemento agrícola, para a realização da aração e gradagem do roçado. Do universo dos agricultores entrevistados 15%; (n=7) utilizava-se desta tecnologia. Entre as categorias 7%; (n=3) dos AEV adotaram a grade aradora para o preparo do solo em áreas utilizadas exclusivamente para o plantio do cará. Já os 8% (n=4) do APC utilizavam-se desta tecnologia para preparar o solo para o plantio de outras culturas e do cará em consórcio.

Com relação à correção do solo, quando feita, era utilizado calcário (4%). A adubação, quando utilizada, era através de fertilizantes orgânicos (esterco bovino 4%) ou mineral (4%). Todos esses artifícios eram utilizados pelos agricultores da categoria APC que preparavam o solo com foco principal na introdução das outras culturas (mandioca, melancia, milho, banana, etc.) e plantavam o cará em consórcio para o aproveitamento da área preparada, visando o consumo.

A limpeza das roças, para as duas categorias, era realizada predominantemente através da capina manual com enxada, tanto nas roças de toco, quanto nas áreas em que foi utilizado algum tipo de implemento agrícola (Figura 13).



Figura 13. Limpeza da área utilizando enxada

O plantio para a categoria AEV ocorria uma semana depois de realizada a limpeza do solo; segundo o agricultor A. A. L., 50 anos, esse período era para a terra esfriar e ficar forte para receber as sementes após a queimada.

A categoria APC não realizava o plantio todo o ano. Na época da colheita, eles retiravam os tubérculos maiores de cada “tumba” para serem consumidos e, após a utilização dos tubérculos maiores, deixava-se ali os menores para a reprodução do próximo plantio, garantindo a cultura naquela mesma área. Este método é semelhante com o processo de capação, diferenciando somente a finalidade, que consiste em retirar a túbera comercial para o consumo nas entressafras (SANTOS, 2002a). A renovação do cará somente era feita quando havia mudança de área, seja para o pousio ou renovação da cultura principal.

7.7.2 Manejo da cultura entre os agricultores especializados para a venda (AEV) e agricultores que plantavam para o consumo (APC)

O manejo era concentrado na capina, no início do estabelecimento da cultura, e amontoa das covas para as duas categorias. Depois desse período, os agricultores não realizavam nenhum tipo de limpeza na área. O tempo de plantio para a categoria AEV, em média, era de três anos na mesma área de cultivo. Não foi observado o tempo determinado entre os APC, devido ao fato de esta categoria não renovar as tumbas de cará todos os anos.

Verificou-se que os agricultores APC era a categoria diversificada, eles utilizavam o cultivo do cará consorciado com outras espécies, enquanto que os agricultores AEV realizavam o cultivo rasteiro e separado das demais culturas. No cultivo do cará consorciado, eram utilizadas espécies como mandioca, abóbora, banana, entre outras (Figura 14).



Figura 14. Consórcio de *D. alata* com abóbora (A) e consórcio de *D. trifida* com banana (B)

Os espaçamentos entre plantas eram variados conforme o sistema de plantio de cada categoria. Os agricultores da categoria APC que cultivavam as duas espécies, plantavam o cará posicionado de acordo com a distribuição de árvores existentes no roçado. Essas árvores ficavam distribuídas em toda a extensão da roça, sendo aproveitadas como tutor, principalmente em palmeiras e restos vegetais provenientes do encoivramento. Esta categoria não utiliza o plantio tradicional de espaçamento. Este sistema de produção do APC baseia-se em práticas agrícolas economicamente viáveis e ecologicamente corretas, superando limitações de espaço e matéria prima para o tutoramento do cará. Essas práticas são viáveis por não precisar derrubar árvores ou comprar madeira para realizar o tutoramento da cultura e não necessita abrir novas áreas para o plantio.

Já a categoria AEV, que era formada pelos sete agricultores que cultivavam somente *D. alata*, utilizavam os espaçamentos de acordo com a experiência de plantio e as observações feitas durante o desenvolvimento e produtividade da cultura (Tabela 6). Segundo Abramo (1990), são utilizados espaçamentos entre fileiras e entre covas diretamente ligados ao método de produção escolhido. Quando se usam covas fundas ou montículos, a distância recomendada é de 1,20m X 0,80m.

Tabela 6. Agricultores, espaçamentos, produtividade por tumba e números de plantas por hectare dos sete agricultores que plantavam *D. alata* no projeto de assentamento Aterrado, localizado no município de Nossa Senhora do Livramento – MT, 2011.

Agricultor	Espaçamento (m)	Produtividade por tumba (Kg)	Nº de plantas (ha)	Produtividade (Kg/ha)
A1	1,60 X 1,40	5,04	4.464	22.498,56
A2	1,70 X 1,20	2,60	4.902	12.745,20
A3	1,50 X 1,40	2,40	4.762	11.428,80
A4	1,20 X 0,90	2,92	9.259	27.036,28
A5	1,20 X 0,80	1,00	10.417	10.417,00
A6	1,40 X 1,20	4,08	5.952	24.284,16
A7	1,20 X 0,80	1,80	10.417	18.750,60

Os dados demonstram que a produtividade do cará depende de vários fatores externos, como fertilidade do solo, tempo de plantio na mesma área, cultivo anterior e etc. O agricultor A1 foi o que utilizou o maior espaçamento no plantio, obtendo a média de maior produtividade por “tumba” 5,04 kg, mas na produtividade por hectare não alcançou a maior produção, pois devido ao espaçamento utilizado é o que possui menor quantidade de plantas por hectare. Porém, mesmo sendo o que possui o menor número de plantas por hectare entre os demais, este agricultor possui tecnologia suficiente para alcançar ótimas produtividades, pois o mesmo supera os agricultores A5 e A7, que possuem mais do que o dobro de plantas por hectare que o agricultor A1.

Contudo, ficando a maior produtividade por hectare para os agricultores A4 e A6 (27.036,28 kg/ha e 24.284,16 kg/ha respectivamente). Santos (2002b) recomenda, para plantio manual, os espaçamentos de 1,20m X 0,80 m (10.417 plantas/ha) ou 1,00m X 0,80m (12.500 plantas/ha) relata que a população de plantas por área depende de vários fatores, como o nível de fertilidade, competição por luz e água. Tudo isso está associado ao espaçamento de plantio e a produtividade final. Todas essas recomendações abordadas por Santos estão demonstradas nos dados acima. Com relação à diferença entre espaçamento e produtividade, onde os agricultores A5 e A7 possuem maior quantidade de plantas por hectare, porém não obtiveram as maiores produtividades.

A produtividade do cará no sistema convencional em culturas rasteiras é de 15 a 25 toneladas por hectare de tubérculos comercializáveis. Já, em culturas tutoradas, a

produtividade chega a 40 toneladas por hectare (SOUZA e RESENDE, 2001). Experimentos realizados com *D. alata* tutorada, utilizando população de 4.264 plantas por hectare, em latossolo roxo distrófico, a produção foi de 27.400 kg/ha (HEREDIA ZÁRATE et al., 1994). A produtividade por hectare entre os agricultores da categoria AEV foi satisfatória e três agricultores A1, A4 e A6, estão de acordo com a produtividade citada, utilizando somente tecnologias elaboradas pelos agricultores.

O tutoramento foi observado em todos os agricultores da categoria APC que utilizavam árvores existentes no roçado (coqueiro, acurizeiro, babaçu, etc.) para esta finalidade ou, ainda, a utilização de “tocos” que ficavam após o processo de encoivramento. Nesta categoria, a única diferenciação estava no cultivo de *D. trifida*, onde foi observado tutoramento individual. Os agricultores relataram que não tem boa produtividade se for plantada rasteira e que essa espécie é mais exigente no tutoramento do que a *D. alata*.

A categoria AEV não utilizava tutoramento para a condução da cultura de *D. alata*, conduzida de forma rasteira (Figura 15).



Figura 15. Tutoramento do *D. trifida* (A) *D. alata* rasteiro (B)

Para a categoria APC que cultiva o *D. alata* e *D. trifida*, não existia profundidade adequada para abertura das tumbas, esta variava de acordo com o sistema de plantio de cada agricultor. O agricultor E. R. N., 63 anos que plantava *D. alata*, relata que abria uma cova de mais ou menos uns 30 cm de profundidade e, no fundo, utilizava telhas de

barro para o cará não aprofundar e dificultar o arranquio. O mesmo tinha 12 tumbas somente para garantir o consumo da família. Mas a grande maioria desta categoria, mesmo não existindo profundidade adequada, seguia um padrão comum de plantio, abrindo a cova de profundidade variada, inserindo uma túbera-semente e erguendo a tumba a uma certa altura.

Contudo, os AEV que cultivam *D. alata* já tinham um padrão para o plantio, onde abriam a cova com 10 cm de profundidade e inseriam uma túbera-semente, fechava-se a cova e erguiam a “tumba” com 20 cm de altura acima do nível do solo (Figura 16). A profundidade de plantio de 9 a 12 cm foi considerada adequada para o plantio das túberas-sementes. Esta profundidade minimizava a exposição pela chuva, danos causados por pragas e podridão induzida pelo sol (ENYINNAYA et al., 1986). Para Santos (1996), o plantio pode ser feito em covas altas chamadas “matumbos”, com altura de 0,30 m e os túberos são plantados a uma profundidade de 10 cm, sendo utilizado em pequenas áreas.



Figura 16. Abertura da cova 10 cm (A) e altura da “tumba” acima do nível do solo 20 cm (B) na categoria AEV que plantava *D. alata*.

A forma de preparo das sementes para o plantio variava de acordo com a espécie *D. alata* ou *D. trifida* e o peso das túberas - sementes, sendo que 55% das sementes eram plantadas partidas, quando a túbera era grande, e 45% das túberas-sementes eram plantadas inteiras, quando as túberas- sementes eram pequenas na categoria APC. Portanto, o

fator principal que diferenciava nesta categoria era o tamanho dos tubérculos para as duas espécies, se a túbera-semente era plantada inteira ou cortada.

Entre os AEV que plantavam *D. alata*, o peso dos propágulos era na faixa de 300 a 600 gramas quando cortadas, usando todas as partes no plantio (basal, mediana e apical), ou inteira, de acordo com o tamanho e o peso da túbera-semente. Após o corte da semente, esperava-se um período de cinco dias para o plantio para cicatrizar a parte cortada para evitar a entrada de patógenos.

Com relação à posição da túbera-semente dentro da cova, quando cortada, variava de acordo com o sistema de plantio de cada agricultor especializado para a venda, o corte da túbera era posicionado para cima ou para baixo dentro da cova (Figura 17). Esse sistema de posição dentro da cova é um dos fatores que desfavorecem a produtividade final da cultura. A utilização de tubérculos inteiros assegura a alta porcentagem de brotação, devido ao fato de os tubérculos serem totalmente cobertos pela epiderme e possuírem maior número de gemas. Portanto, os tubérculos cortados também podem ser utilizados para o plantio e garantir boa produtividade, podendo ocorrer diferença de brotação, mas as partes podem ser plantadas separadamente e padronizar o plantio. A parte apical apresenta maior pegamento do que as partes mediana e basal, pois tem maior quantidade de gemas, e recomenda-se a parte cortada virada para baixo, pois facilita a brotação, fatos também descritos por Souza e Resende (2001). A parte mediana é a menos favorecida por possuir os dois lados cortados e conter menor quantidade de epiderme, possibilitando a entrada de patógenos causadores do apodrecimento e possuir menor quantidade de gemas.



Figura 17. Corte da túbera semente (A), tamanho da túbera semente (B), posição da parte cortada da túbera-semente para baixo (C), posição da parte cortada da túbera-semente para cima (D).

Na África, no sistema tradicional de plantio das tubéras-sementes, muitas vezes, as sementes são de difícil obtenção e baixa qualidade. Em geral, a cultura é plantada com pedaços de tubérculos. Este método de plantio, onde o agricultor retira parte de sua produção (20-25%), tem desvantagens: os tubérculos utilizados foram armazenados por 4 a 6 meses e têm sofrido alterações fisiológicas graves levando a uma diminuição no rendimento e após o plantio, os pedaços de cará são atacados por fungos e outros microrganismos do solo. Sob essas condições, os melhores materiais de plantação para utilizar são as sementes inteiras e pequenas, de tubérculos saudáveis com peso de 450 a 600 g. Esses tubérculos brotam bem em campo e atingem melhor produção (GBEDOLO, 1986).

O peso do tubérculo foi mensurado somente na categoria AEV, que são os agricultores que plantavam *D. alata*, como descrito na metodologia, onde variou de 0,50 a 8,0 kg de peso do tubérculo após a colheita, sendo que o maior peso do *D. alata* foi

observado nas roças onde a idade era superior a um ano. Montaldo (1991) apresenta o peso para esta espécie de até 3 kg. Outra característica observada, na espécie *D. alata*, foi a presença de tubérculos aéreos, que eram muito utilizados para o plantio, principalmente pelos agricultores de Cuiabá e Santo Antônio do Leverger, pertencentes à categoria APC.

Para a espécie *D. trifida*, que foi encontrada somente na categoria APC, os tubérculos mediam de 10 a 45 cm de comprimento, de formato variado, visto que Montaldo (1991) relata tubérculos de até 15 cm para esta espécie (Figura 18).

A espécie *D. trifida* foi encontrada em 41% dos agricultores que plantavam para o consumo, uma espécie importante e muito apreciada pela comunidade local devido seu valor cultural entre as famílias. Segundo os agricultores, esta espécie é mais exigente com o plantio, tanto com relação à exigência com o solo quanto com o manejo (tutoramento).

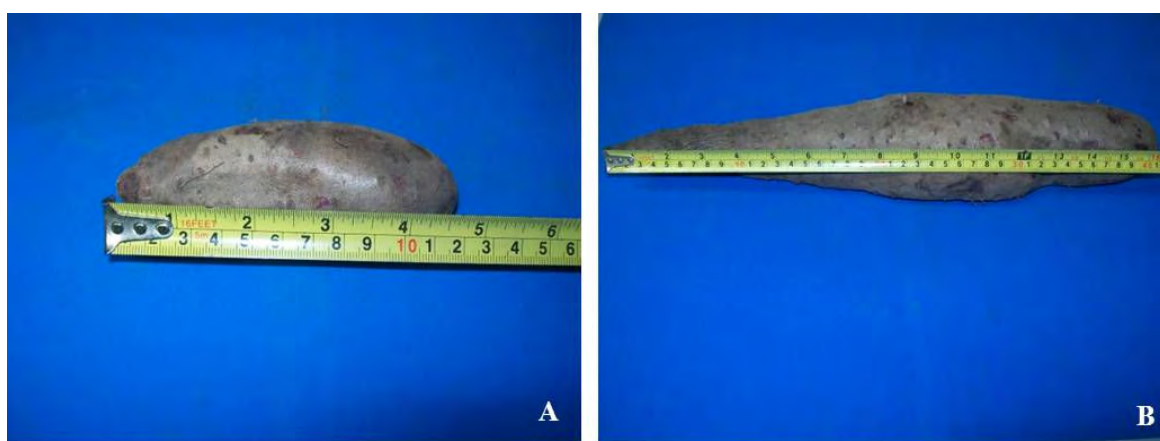


Figura 18. Menor tamanho *D. trifida* (A), maior tamanho *D. trifida* (B).

Com relação ao tamanho da área de cultivo do cará, nos casos da categoria APC, que plantava as duas espécies, foi difícil obter esta informação, devido ao fato de os mesmos possuírem poucas “tumbas” para consumo e o excedente para a venda, as mesmas são espalhadas pelo roçado, entre as outras culturas, sendo que o intervalo entre a quantidade de “tumbas” plantadas variava de 5 a 70 unidades. Sendo cultura secundária neste sistema de consórcio, por não requerer cuidados de manejo após seu estabelecimento.

A categoria AEV que plantam *D. alata*, possuía uma pequena quantidade plantada que variava de 260 a 882 m² (Tabela 7), mas em local definido, sendo cultura solteira e principal da roça para os sete agricultores analisados, possuindo número de “tumbas” por agricultor de acordo com cada espaçamento utilizado, registrando uma média de produtividade de 2,8 kg por “tumba”, sendo observada produtividade superior em roças antigas, onde não é renovado o plantio todo ano.

Tabela 7. Número de tumbas por agricultor e área plantada de *D. alata* no projeto de assentamento Aterrado, localizado no município de Nossa Senhora do Livramento – MT, 2011.

Agricultor	Número de tumbas (un.)	Área plantada (m²)
A1	229	512
A2	135	275
A3	390	820
A4	240	260
A5	437	420
A6	208	350
A7	918	882

Este processo de não renovação das roças de cará, de acordo com os agricultores, é chamado de roça de Soqueira, termo utilizado em roças de cultivo anterior. Foi observado na categoria AEV, onde a roça antiga de cará (onde foram feitos os últimos três plantios) é deixada de pousio, o cará que ficou no solo e continua produzindo junto com o crescimento da capoeira, ano após ano, sendo uma fonte de reserva genética e renda familiar, pois, além da produção da roça atual, também fazem a colheita da roça de soqueira (Figura 19).



Figura 19. Cará produzido em roça de soqueira (A) e cará pesando 8 kg proveniente da roça de soqueira (B)

Na cultura do cará, esse sistema de cultivo torna-se interessante, pois esta cultura na Baixada Cuiabana é resistente à pragas e doenças, não contaminando a área com o resto da cultura. Para realizar a limpeza definitiva na área do cará, na categoria AEV, precisa utilizar a prática de incorporação de restos culturais ao solo, através da aração e gradagem.

7.8 Colheita

Com relação ao modo de colheita, foi verificado que nas duas categorias eram realizadas colheitas em etapas diferentes, mas utilizavam técnicas iguais para a prática da colheita. Nas duas categorias, eles observavam o ponto da colheita quando as folhas ficavam amareladas e os ramos secos. Pesquisas realizadas com *D. cayennensis* demonstraram que o maior teor de matéria seca verificado nos tubérculos colhidos foi aos nove meses, indicando que o teor máximo de matéria seca no cará é alcançado na sua completa maturação (OLIVEIRA et al., 2002). A colheita era feita manual com auxílio de enxada, com bastante cuidado para não ferir os tubérculos.

A categoria AEV, que plantava *D. alata*, fazia a colheita uma única vez. Os agricultores se organizavam na comunidade através da venda programada com os atravessadores que vinham na data combinada buscar os tubérculos já armazenados em sacos de 50 kg, de onde eram levados para o mercado local. Os tubérculos menores que ficavam nas “tumbas” eram utilizados para o consumo familiar e para renovação do próximo plantio.

Já a categoria APC (*D. alata* e *D. trifida*), quando chegava o período de colheita, esta era realizada aos poucos, de acordo com a necessidade do consumo familiar, ou quando aparecia alguma venda. A colheita pelos agricultores dos Estados de Pernambuco e Paraíba era realizada em duas fases. Numa primeira, as túberas são destinadas ao mercado consumidor, processo também denominado de capação. Após essa colheita, os tubérculos remanescentes propiciam a manutenção temporária da parte vegetativa da planta, por mais ou menos 60 dias, dependendo da umidade do solo, que passa a produzir pequenas túberas, as quais serão colhidas e utilizadas como semente (VEASEY et al., 2010).

Verificou-se que a colheita tinha uma ampla distribuição nas duas categorias, entre os meses do ano, geralmente de maio a setembro, sendo que o ponto máximo concentrava-se entre os meses de junho a agosto (Figura 20). Dependendo das condições edafoclimáticas da região e do período de plantio, o ciclo da cultura variava entre 8 a 10 meses.

No período de pós-colheita, os agricultores pertencentes à categoria AEV realizavam tratamento para melhorar a aparência dos tubérculos para a venda, que era a retirada da terra e resto de raízes dos tubérculos com as mãos, para ter melhor aceitação no mercado. Na categoria APC, dois agricultores relataram que realizavam lavagem nos tubérculos para o armazenamento ou venda.

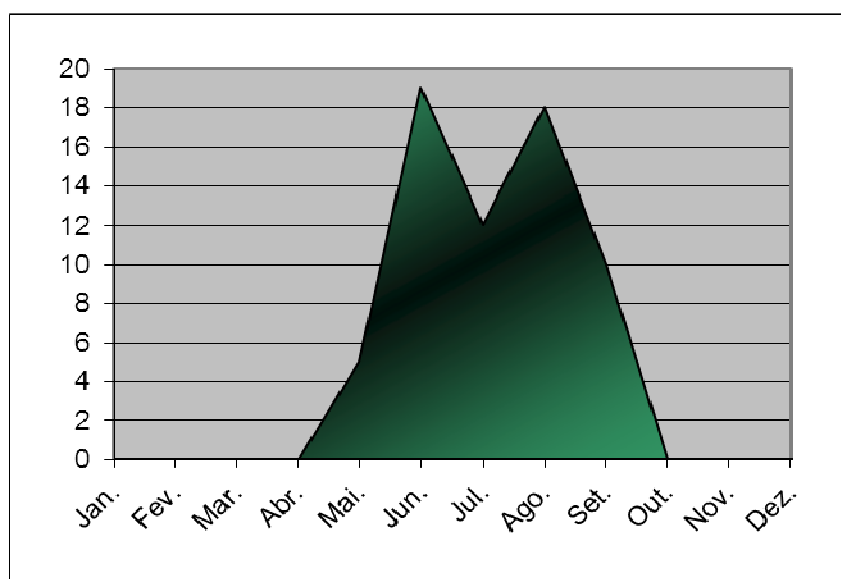


Figura 20. Colheita da cultura do cará *D. alata* e *D. trifida* na Baixada Cuiabana

7.9 Comercialização

A organização e destino da produção de todos os agricultores da categoria AEV, que plantavam *D. alata*, aconteciam no projeto de assentamento Aterrado que é a comunidades desta categoria, de onde era fornecida diretamente aos intermediários (atravessadores). Estes, buscavam a produção de todos os agricultores e existia uma data combinada entre os agricultores e os atravessadores. O grupo dos agricultores combinava o preço que era vendido no valor de R\$ 25,00 o saco de 50 kg. Mesmo sendo um preço baixo pago aos agricultores, este valor compõe a renda das famílias. O sistema de comercialização funciona como uma corrente ou cadeia, ligando o agricultor ao consumidor por meio de vários elos intermediários, atacadistas, varejistas, atravessadores, etc., evidenciando o choque de interesses comerciais entre quem vende e quem compra (FILGUEIRA, 2003).

Já na categoria APC, que plantavam as duas espécies, quando acontecia alguma venda do excedente, era diretamente para os consumidores, na própria comunidade, quitandas e feiras locais. Essa venda era mais vantajosa, pois a grande maioria era vendida diretamente para o consumidor final. A espécie *D. trifida*, nos municípios de Nobres e Rosário Oeste, era bastante requisitada aos agricultores, sendo vendida ao preço de R\$ 3,00 kg, mas o grande entrave desta categoria era o plantio reduzido, onde eles vendiam somente o excedente.

Devido à produção concentrada e à natureza biológica da produção do cará, a variabilidade qualitativa da matéria-prima é inevitável, evidenciando o problema de padronização dos tubérculos produzidos, onde a produção é comercializada todo do mesmo preço e na mesma época do ano, ficando a maior parte do lucro para os atravessadores, situação referente aos agricultores da categoria AEV, pois, no mercado de Cuiabá, o quilo pode chegar até R\$ 4,00, podendo um saco de 50 kg alcançar o valor de R\$ 200,00.

Os agricultores da categoria AEV relataram que um dos entraves para a melhoria da comercialização é a presença dos atravessadores que quebram o elo entre os agricultores e os consumidores. A presença do atravessador na comunidade é devido à falta de infraestrutura relacionada com o transporte e às estradas não pavimentadas para o escoamento da produção. Com isso, a presença do atravessador é inevitável para facilitar a venda da produção.

A falta de padronização e o tipo de agente de canal de distribuição (atravessadores) têm afetado diretamente a comercialização deste produto. Em visita no CEAGESP-SP em maio de 2009, verificou-se junto aos vendedores a classificação do cará *D. alata* (Figura 21) para agregar valor na venda, a saber:

- Extrinha – (cará pequeno) R\$ 4,00 a 5,00 - caixa de 20 kg.
- 1 A – cará menores R\$ 8,00 - caixa de 20 kg.
- 2 A – cará padrão normal R\$ 17,00 - caixa de 20 kg.
- 3 A – cará grande de 2 a 3 kg cada, tipo exportação R\$ 25,00 - caixa de 20 kg.

Segundo os vendedores do CEAGESP, o cará é distribuído para todo o Brasil, exportado e abastece o mercado local. A produção, no estado de São Paulo, está concentrada no período de maio a setembro com os mais baixos índices de preço. No entanto, a partir do mês de outubro, já começa alcançar os melhores índices, quando a caixa de 20 kg do cará classificado em 3 A chega a atingir até R\$ 50,00.



Figura 21. Classificação do cará *D. alata* no CEAGESP-SP.

7.10 Calendário agrícola para a cultura do cará na Baixada Cuiabana

A decisão do agricultor em escolher qual o melhor período para iniciar a instalação de suas roças depende de um conjunto de variáveis que definem o calendário agrícola de uma região ou comunidade. Algumas destas variáveis envolvem basicamente um planejamento prévio e, em outros casos, uma oportunidade de condições ideais nem sempre

previsíveis. O agricultor trabalha com atividade agrícola geralmente sob riscos, sejam eles econômicos, estruturais e ambientais, como os fatores listados a seguir:

- o tamanho da área utilizada com a cultura, apesar de ser pequena, necessita de terra disponível e mão-de-obra familiar;
- as opções de comercialização, que, segundo os agricultores AEV, é um dos principais entraves na cultura;
- a disponibilidade de túbera-sementes;
- condições de ambiente iniciais que possam garantir o plantio do cará, como a brotação das túberas-semente e o desenvolvimento das plantas, dados pelas condições de umidade do solo que é garantido somente pelas chuvas devido a não haver nenhum tipo de irrigação.

Desse modo, por meio das entrevistas, foi levantada a época de plantio da cultura do cará nas duas categorias que cultivavam *D. alata* e *D. trifida*. Este sistema temporal de cultivo está diretamente relacionado ao conhecimento sobre a espécie e também às condições ambientais da região. Segundo os agricultores, dependendo do ano, são alternadas as épocas de plantio, variando de agosto a novembro, sendo em maior intensidade no mês de outubro (Figura 22).

As épocas de trabalho mais intenso estão relacionadas principalmente com a abertura da roça, que exige maior disponibilidade de mão-de-obra familiar. A atividade do plantio e colheita do cará pode ser realizada de forma individualizada ou em grupo. Neste último caso, foi observado com maior frequência na cultura da mandioca, por serem áreas maiores. Geralmente, é feito “mutirão”, que é um sistema de organização dos agricultores, relacionado com atividades que necessitam ser realizadas em um curto período de tempo. Depois de feita a limpeza do solo, iniciam a preparação dos propágulos, abertura da cova a inserção da semente e o levantamento das “tumbas”.

Com relação à utilização e orientação por sistemas lunares, três agricultores da categoria AEV, os de maior idade, relataram que utilizavam esse sistema para definir datas de plantio. As principais referências foram dadas à lua crescente e à lua nova. Para os agricultores, a lua nova se relaciona a uma melhor produção do cará e a lua crescente a um crescimento mais rápido e intenso da planta.

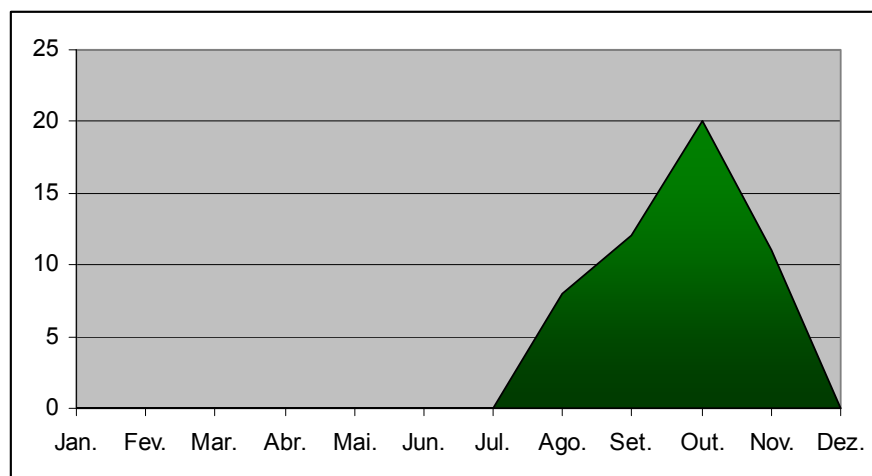


Figura 22. Plantio da cultura do cará *D. alata* e *D. trifida* na Baixada Cuiabana

7.11 Armazenamento e segurança alimentar

Nas regiões tropicais, a taxa de perda de produtos agrícolas armazenados, devido a um armazenamento inadequado, situa-se entre 25 e 40%. Os insetos e outras formas de pragas constituem, tanto nos campos como no armazenamento, uma ameaça para os produtos agrícolas, que também podem ser afetados por fungos e bactérias. Além disso, é importante manter a capacidade da brotação da semente (HAYMA, 2005).

O armazenamento do cará, principalmente dos propágulos para o próximo plantio, na categoria AEV, e os tubérculos que ficavam para o consumo diário, na categoria APC, eram mantidos em paióis arejados e frescos, sendo os tubérculos espalhados em camadas finas para evitar a perda das sementes, através de agentes patogênicos. Os agricultores relataram a vantagem da cultura devido ao maior tempo de armazenamento, ficando até seis meses. Segundo os agricultores, uma das formas de aumentar a longevidade do cará era quebrando as brotações dos tubérculos no armazenamento, assim aumentava a vida útil.

Segundo a agricultora que pertencia a categoria APC (E. D. P., 47 anos), ela armazenava o cará no paiol, onde o cará ficava durante o ano armazenado. A agricultora tinha cará para sua alimentação durante o ano inteiro.

Uma das grandes vantagens do cará é a sua capacidade de permanecer armazenado de 4 a 6 meses à temperatura ambiente sem degradação apreciável das suas propriedades nutricionais. Esta resistência, muito maior do que a da batata-doce e da mandioca, fazem do cará um componente importante da segurança alimentar onde o cará é cultivado, já que pode ser armazenada para uso no início da estação chuvosa, período em que é escassa a disponibilidade de alimentos frescos (ASIEDU e SARTIE, 2010).

O fator armazenamento X dormência do cará é limitado e variável, podendo ocorrer em poucos dias a meses. No entanto, de acordo com as condições de armazenamento das sementes, algumas práticas podem ser utilizadas para aumentá-lo. Na verdade, após a colheita, os tubérculos geralmente permanecem em estado dormente por quase três meses. Depois disso, o processo de brotação começa tanto na armazenagem ou após o plantio (SANTOS, 1996).

O armazenamento adequado proporciona boa conservação do produto, tornando possível o abastecimento do mercado fora das épocas de colheita, quando há ausência ou escassez do produto. Nesse processo, é recomendável não armazenar túberas com danos mecânicos, precavendo-se contra incidência de agentes patogênicos, bem como evitar pilhas demasiadamente volumosas (SANTOS, 2002b).

7.12 Circulação de túberas-sementes: propágulos

Em comunidades tradicionais, as plantas cultivadas, sejam nas roças ou quintais, não se limitam às daquela localidade ou mesmo região, sempre há entradas e saídas de materiais diferentes, trocas e perdas, muitas vezes de um ano para outro, devido a vários fatores, desde mudanças climáticas, fauna silvestre que alimenta-se daqueles propágulos, principalmente na cultura do cará, e outros.

A maioria das túberas-sementes cultivadas nas duas categorias de agricultores que cultivavam *D. alata* e *D. trifida* foram adquiridas pela primeira vez de fonte externa, como, por exemplo, doações dos vizinhos, compra em feiras locais, herança deixada pelos familiares, etc. Dos dados que puderam ser observados, registraram-se quatro tipologias de circulação de propágulos (Figura 23).

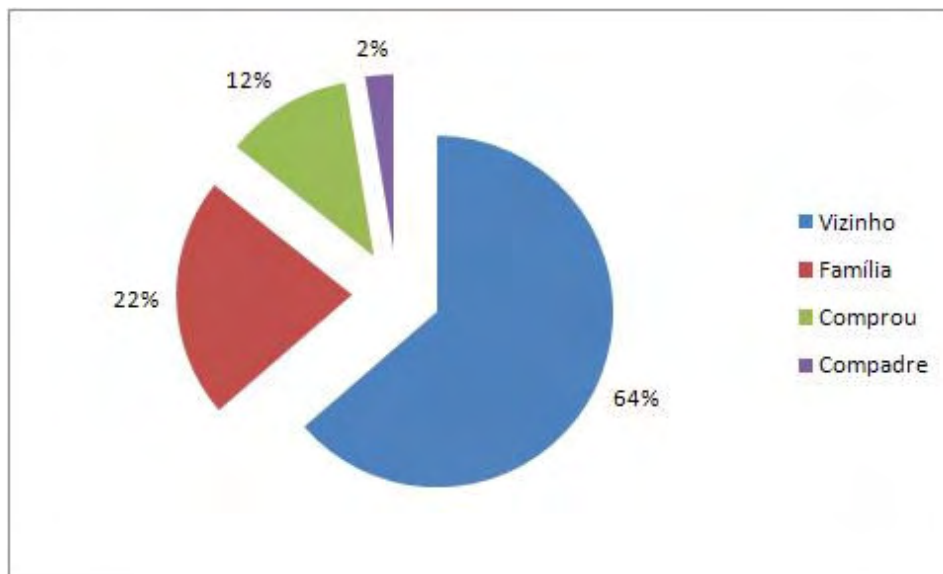


Figura 23. Tipologias de fontes externas de obtenção de propágulos de cará

Estas tipologias foram elencadas de acordo com as descrições dos agricultores. Da origem primária de todas as variedades citadas pelos agricultores, verificou-se que a aquisição desses materiais de propagação se deu principalmente através da rede social da qual fazia parte vários atores, que incluía, na grande maioria, a vizinhança (64%), o próprio grupo familiar entre eles pai, irmão, avô, sogro e mãe, de onde essas sementes foram adquiridas através de herança deixada pelos familiares em suas roças.

Outra rede importante é a troca desses propágulos entre amigos de comunidades diferentes, por exemplo, agricultores de Cuiabá receberam sementes de agricultores localizados no município de Acorizal e Nobres, onde eles procuravam manter a diversidade das espécies vegetais, ampliar a área de cultivo e experimentar variedades diferentes, seguindo-se do grupo que adquiriram suas sementes através de compras nas feiras locais (12%).

Quando observado o intercâmbio dos propágulos entre os oito municípios estudados, verificou-se pouca mobilidade de trocas entre as áreas de estudo através de intercâmbio, mas uma amplitude elevada nas comunidades em cada município (Quadro 2).

Quadro 2. Intercâmbio dos propágulos entre os municípios estudados.

Município que recebeu	Município que fez a doação	Nº de doação
Cuiabá	Acorizal	1
	Jangada	1
Santo Antônio do Leverger	Nobres	1
	Nossa Senhora do Livramento	1
Nossa Senhora do Livramento	Poconé	2
Jangada	Nossa Senhora do Livramento	4

Quando contabilizado o tempo de origem das variedades de cará citadas, não souberam responder o tempo certo, pois a grande maioria diz ter adquirido suas sementes há muitos anos, reforçando a relação desta espécie com as famílias estudadas. Uma vez o agricultor adquirindo as túberas, ele retira o material de plantio para o próximo cultivo e, assim, sucessivamente, sendo posteriormente referência para futuras trocas. Como foi verificado com o agricultor D. J. G., 64 anos), na comunidade Rio dos Couros, na região de Cuiabá, o qual ele era referência na comunidade por doar os propágulos de cará com grande intensidade na comunidade.

Observou-se que, no geral, foram mais pessoas do sexo masculino que doaram os propágulos nas unidades familiares. Isso se deve ao fato de que, na Baixada Cuiabana, as roças eram um domínio predominantemente masculino. Mesmo assim existiam trocas entre as mulheres que plantavam o cará nos quintais.

A obtenção das túberas-sementes nas áreas de estudo dependia primeiramente dos contatos sociais que as famílias tinham, sejam com parentes, amigos e vizinhos, e a disponibilidade de material de plantio para a realização do intercâmbio. Quem possuía maior quantidade de “tumbas” plantadas era o agricultor chave para esse processo de circulação de propágulos. Por exemplo, o agricultor B. L. S., 52 anos, possuía cinco tumbas e o agricultor M. A. M., 70 anos, tinha 70 tumbas. Portanto, o agricultor chave daquela comunidade era o senhor M. A. M., por possui maior número de tumbas plantadas.

Estas transferências de propágulos entre as famílias agricultoras mostraram que todas as tipologias encontradas foram importantes nesse processo e foram fontes de material de propagação. Essas comunidades formam um sistema dinâmico que permite a manutenção da diversidade e a existência da cultura do cará na Baixada Cuiabana.

7.13 Finalização do projeto

No final da pesquisa, no projeto de assentamento Aterrado, localizado no município de Rosário Oeste, houve a introdução das sementes perdidas de *D. trifida* que os agricultores relataram que há muitos anos, alguns tinham esta semente, mas foi perdida com o tempo. Entretanto, ainda não haviam recuperado. Houve um compromisso no início da pesquisa, entre os agricultores da comunidade e a pesquisadora, para o resgate deste material.

Durante a pesquisa de campo, houve uma preocupação em encontrar este material em quantidades suficientes para ser distribuído entre os agricultores da comunidade Aterrado. As túberas-sementes de *D. trifida*, variedade de coloração de polpa roxa, foram trazidas do município de Nobres, onde foi feita a aquisição através de um agricultor que plantava esta espécie há muitos anos. Devido ao pequeno número de “tumbas” plantadas, foram adquiridos 7 quilos de cará para cada agricultor, totalizando 49 kg de sementes introduzidos na comunidade, onde eles decidiram que cada qual faria sua própria multiplicação para posterior plantio em cada propriedade.

Além da entrega das sementes no final da pesquisa, houve uma festa para o agradecimento da comunidade pela pesquisa realizada e a fabricação de pratos à base de cará, como bolos, salgados e cará chips (Figura 24). Neste momento, teve a integração de todas as famílias que participaram da pesquisa.



Figura 24. Entrega de sementes *D. trifida* (A), agradecimento junto as famílias (B), pratos fabricados com cará (C) e *D. alata* variedade de polpa roxa utilizado para fazer cará chip (D).

8. CONCLUSÃO

Nas comunidades do Território da Baixada Cuiabana, são cultivadas três espécies de cará: *Dioscorea alata*, *D. trifida* e *D. bulbifera*, distribuídas em variedades de polpa branca e polpa roxa para *D. alata* e *trifida*, havendo diversidade de variedades de cará nas roças dos agricultores.

A espécie *D. alata* é a mais difundida, sendo cultivada e comercializada entre os agricultores da Baixada Cuiabana. A variedade de polpa branca é a mais comercializada, principalmente no mercado da capital Cuiabá. A espécie *D. trifida* destaca-se, em algumas regiões, devido à cultura local de consumir esta espécie, principalmente a variedade de polpa roxa, destacando-se os municípios de Acorizal, com 100% de ocorrência, e Nobres, apresentando 89%. *D. bulbifera*, encontrada na região de Cuiabá, é mantida para garantir a continuidade da espécie, sendo pouco consumida.

A origem das túberas - sementes cultivadas nas duas categorias de agricultores (APC e AEV) foram adquiridas, na sua grande maioria, através de fonte externa, como, por exemplo, doações dos vizinhos, compra em feiras locais, herança deixada pelos familiares, etc. Dos dados observados, registraram-se nove tipologias de circulação de propágulos entre as regiões e comunidades.

O preparo das túberas-sementes para o plantio é feita de maneira simplificada. Para a categoria APC, as túberas - sementes são utilizadas partidas (55%) ou inteiras (45%) de acordo com a disponibilidade de sementes. Entretanto, na categoria AEV, o peso varia de 300 a 600 gramas, podendo ser partidas ou inteira, sendo que após o corte da semente, espera-se um período de cinco dias para o plantio.

Os nomes populares para as variedades existentes são diversificados, a classificação e identificação das variedades são feitas de acordo com o conhecimento do agricultor, levando-se em conta características morfológicas, de cor e de origem das plantas.

O sistema produtivo é do tipo familiar. Oitenta e três por cento dos agricultores trabalham somente com a mão de obra familiar, 15% com mão-de-obra familiar e contratação eventual na forma de diárias e 2% com mão-de-obra familiar e mutirão. O preparo do solo é feito de forma rudimentar, com pouca utilização de mecanização agrícola (15%), calagem (4%) e adubação (8%).

Os tratos culturais são feitos uma única vez no estabelecimento da cultura, evidenciado pela prática da capina e amontoa das "tumbas". O manejo da cultura relacionado com o tutoramento, para a categoria dos agricultores AEV, é feito de forma rasteira e, para os APC, é feito de forma tutorada utilizando-se de árvores ou tocos existentes na roça.

O comércio dos tubérculos para a categoria AEV é feito na própria comunidade diretamente para os atravessadores, não havendo nenhum tipo de tratamento pós-colheita.

O calendário agrícola está diretamente relacionado ao conhecimento sobre a espécie e, também, às condições ambientais da região. A época de trabalho mais intenso está relacionada principalmente com a abertura da roça. A atividade do plantio e colheita do cará são realizadas de forma individual ou em grupo, principalmente familiar. O plantio é feito de agosto a novembro e a colheita de maio a setembro, sendo que o ponto máximo concentra-se entre os meses de junho a agosto.

8.1 Considerações Finais

Estudar o conhecimento tradicional, a utilização dos recursos naturais e os meios de transmissão destes conhecimentos nas comunidades pesquisadas são importantes para compreender a interação dessas populações com o ambiente em que vivem e ainda o processo pelo qual esta comunidade se encontra no contexto histórico. Estes estudos possibilitam promover discussões nas comunidades sobre relações ambientais, sociais e econômicas que sustentam a vida na comunidade.

As percepções dos agricultores em relação à importância de manter o cará são essenciais para a pesquisa, entendendo o valor desta cultura para a diversidade local. Houve o envolvimento intenso dos agricultores, demonstrando o interesse com o assunto em questão, possibilitando abertura para novas pesquisas.

Com relação à participação dos técnicos da EMPAER, foi de suma importância para o andamento da pesquisa e para a sustentação do cará na Baixada Cuiabana na agricultura familiar. Os técnicos passaram a olhar essa cultura com outra visão, relacionada tanto como uma alternativa para a alimentação familiar quanto com a renda dos agricultores. Devido a questões culturais, essa é uma hortaliça que tem interesse econômico limitado na região e, a partir desse trabalho, os técnicos obtiveram maior conhecimento e interesse para trabalhar junto com os agricultores e a inserção da mesma no calendário agrícola das culturas e oportunidades de venda no CEASA da capital mato-grossense.

A partir dessa interação agricultor e técnico e o apoio da EMPAER, esta cultura terá novos rumos relacionados com a sua diversificação e incremento na renda da família, tornando-se um produto de melhor qualidade para atender o mercado consumidor local.

Manter as variedades existentes em cada município de estudo através de conservação *in situ* para a manutenção de suas propriedades e características, junto aos técnicos da EMPAER, utilizando o sistema de plantio dos agricultores especializados para a venda (AEV), para manter a espécie mais difundida (*D. alata*), fortalecer o cultivo da *D. trifida*, já que é uma espécie bastante apreciada entre os municípios de Nobres, Rosário Oeste e Acorizal, e aumentar o cultivo de *D. bulbifera* que é uma espécie pouco cultivada e consumida na região.

Para garantir a sustentabilidade dessa cultura e manter as variedades existentes, sugere-se estruturar a cadeia produtiva do pequeno agricultor para que ele possa vender diretamente seu produto aos consumidores, fortalecer os atuais sistemas de produção, pois os mesmos demonstram que são eficazes para uma boa produtividade de cará e ampliar as pesquisas na Baixada Cuiabana no sistema de produção das culturas agroecológicas sem a utilização de insumos externos.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

ABRAMO, M. A. **Taioba, cará e inhame: o grande potencial inexplorado**. São Paulo: Ícone, 1990. 80 p.

ADÁMOLI, J. O Pantanal e suas relações fitogeográficas com os cerrados: discussão sobre o conceito de complexo do Pantanal. In: CONGRESSO NACIONAL DA SOCIEDADE BOTÂNICA DO BRASIL, 32., 1982, Teresina. **Anais...** Teresina: Universidade Federal do Piauí, 1982. p. 109-119.

ADAMS, C. **Caiçaras na Mata Atlântica: pesquisa científica versus planejamento e gestão ambiental**. São Paulo: Anablume, 2000. 337 p.

AMOROZO, M. C. M. Maintenance and management of agrobiodiversity in small-scale Agriculture. **Functional Ecosystems and Communities**, Syon, v. 2 (special issue 1), p. 11-20, 2008a.

AMOROZO, M. C. M. Quintais Mato-Grossenses: espaços de conservação e reprodução de saberes. In: GURARIM NETO, G; CARNIELLO. M. A. (Orgs.). **Os quintais: funções, importância e futuro**. Cáceres: UNEMAT, 2008b. p. 15-26.

AMOROZO, M. C. M. Management and conservation of *Manihot esculenta* Crantz germ plasm by traditional farmers in Santo Antonio do Leverger, Mato Grosso State, Brazil. **Etnoecológica**, Mexico, v. 4, n. 6, p. 69-83, 2000.

ANUÁRIO A GRANJA DO ANO. Cará e inhame. São Paulo: Centaurus, p. 30-35, 1994.

ARRUDA, A. **O linguajar cuiabano e outros escritos**. Cuiabá: Print Express, 1998.

ASIEDU, R.; SARTIE, A. **Crops that feed the world 1. Yams: yams for income and food security**. Oyo: International Institute of Tropical Agriculture (IITA), 2010. p. 1-11.

AYALA, S. C.; SIMON, F. **Álbum gráfico do Estado do Mato-Grosso**. Corumbá/Hamburgo, 1914.

BACO, M. N.; BIAOU, S. G.; JEAN-PAUL, L. Complementarity between geographical and social patterns in the preservation of yam (*Dioscorea* sp.) Diversity in Northern Benin. **Economic Botany**, Bronx, v. 61, n. 4, p. 385-393. 2007.

BACO, M. N. et al. Gestion dynamique de la diversité variétale des ignames cultivées (*Dioscorea cayenensis*-*D. rotundata*) dans la commune de Sinendé au nord Bénin. **Plant Genetic Resources Newsletter**, Rome, v. 139, p. 18-24, 2004.

BERNARD, H. R. **Research methods in cultural anthropology**. Newbury Park: Sage Publications, 1988. 520 p.

BRANDÃO, A. S. P.; REZENDE, G. C.; MARQUES, R.W. C. Crescimento agrícola no período 1999/2004: a explosão da soja e da pecuária bovina e seu impacto sobre o meio ambiente. **Economia Aplicada**, Ribeirão Preto, v. 10, n. 2, p. 249-266, 2006.

BRESSAN, E. A. **Diversidade isoenzimática e morfológica de inhame (*Dioscorea* spp.) coletados em roças de agricultura tradicional do Vale da Ribeira - SP**. 2005. 172 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia de Agroecossistemas)-Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2005.

BRITO, M. A.; COELHO, M. F. Os quintais agroflorestais em regiões tropicais - unidades auto-sustentáveis. **Agricultura Tropical**, Cuiabá, v. 4, n. 1, p. 7-35, 2000.

CARDOSO, C. E. L. **Competitividade e inovação tecnológica na cadeia agroindustrial de fécula de mandioca no Brasil**. 2003. 188 f. Tese (Doutorado em Economia Aplicada)-Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

CARMO, C. A. S. **Situação das culturas do taro e do inhame no Estado do Espírito Santo**. Vitória: INCAPER, 2002. 7 p.

CARMO, R. M. **Qualificação e permanência do agricultor familiar no campo: a casa familiar rural do município de Candói – Toledo – PR**. 2010. 85 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio)-Centro de Ciências sociais Aplicadas, Universidade Estadual do Oeste do Paraná, 2010.

CARNEIRO, M. J. Juventude rural: projetos e valores. In: ABRAMO, H. W.; BRANCO, P. P. M. (orgs). **Retratos da juventude brasileira: análise de uma pesquisa nacional**. São Paulo: Instituto Cidadania e Fundação Perseu Abramo. v. 1, 2005. p. 243-263.

CASTRO, S. P. **A Festa Santa na Terra da Parentalha: festeiros, herdeiros e parentes Sesmaria na Baixada Cuiabana - Mato Grosso**. 2001. 419 f. Tese (Doutorado em Antropologia Social)-Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2001.

CAVALCANTE, E. **História de Mato Grosso**. Cuiabá: Carlin & Caniato, 2006, p. 10.

CEREDA, M. P. et al. Importância, modo de consumo e perspectiva para raízes e tubérculos hortícolas no Brasil. In: CARMO, C. A. S. **Inhame e taro: sistema de produção familiar**. Vitória: Instituto Capixaba de pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural, 2002. p. 23-32.

CLEMENT, C. R. 1492 and the loss of Amazonian crop genetic resources. I. The relation between domestication and human population decline. **Economic Botany**, New York, v. 53, n. 2, p. 188-202, 1999.

CORRÊA, M. P. **Dicionário de plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal, 1978. v. 2, 4, 5, 6.

COURSEY, D. G. **Yams**: an account of the nature, origins, cultivation and utilization of the useful members of Dioscoreaceae. Londres: Longmans Green, 1967. p. 78-91.

COURSEY, D. G. Yams - *Dioscorea* spp. (Dioscoreaceae). In: SIMMONDS, N.W. **Evolution of crop plants**. New York: Longman, 1976. p. 70-74.

DETONI, R. V. A marcação do gênero gramatical no dialeto do falar cuiabano: primeiras reflexões. **PAPIA**, São Paulo, v.1, n. 11, p. 58-63, 2001.

DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S. V. (Orgs.). **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente; São Paulo: USP, 2001. 177 p.

EMPERAIRE, L.; PERONI, N. Traditional management of agrobiodiversity in Brazil: a case study of manioc. **Human Ecology**, New York, v. 35, n. 6, p. 761-768, 2007.

ENYINNAYA, A. M.; IGBOKWE, M. C.; NWANKITI, A. O. Effect of planting depth and orientation of miniset placement on seed yam production. In: SYMPOSIUM OF THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR TROPICAL ROOT CROPS, 3., 1986. Owerri. **Annals...** Owerri: ISTRB-AC. 1986, p. 74.

FANCK, C. **Entre a enxada e o lápis**: a prática educativa da Casa Familiar Rural de Francisco Beltrão – Paraná - Porto Alegre. 2007. 153 f. Dissertação (Mestrado em Educação)- Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

FAO 2010. Disponível em: <<http://faostat.fao.org>>. Acesso em: 02 out. 2010.

FAO. **What is agrobiodiversity?** Manual de Treinamento “Building on Gende Agrobiodiversity and Local Knowledge”, 2004. Disponível em: <<http://www.fao.org>>. Acesso em: 02 abr. 2010.

FERREIRA, A. B. **Diversificação de atividades na produção familiar no P.A. Colibri no Acre**. 2007. 50 f. Monografia (Especialização em Agricultura Familiar Camponesa e Educação do Campo)-Centro de Ciências, Universidade Federal do Pará, Belém, 2007.

- FERREIRA, J. C. V. **Mato Grosso e seus municípios**. Cuiabá: Secretaria do Estado da Educação/Ed. Buriti, 2001, 660 p.
- FERREIRA, M. S. F. D. **A comunidade de Barranco Alto**: diversificação de saberes às margens do Rio Cuiabá. Cuiabá. 1995. 137 f. Dissertação (Mestrado em Educação)-Instituto de Educação, Universidade Federal de Mato Grosso, 1995.
- FERREIRA, J. C. V.; SILVA, J. M. **Cidades de Mato Grosso**: origem e significados de seus nomes. Cuiabá: Memória Brasileira, 2008. 240 p.
- FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura**: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 2. ed. Viçosa: UFV, 2003. 412 p.
- GASSON, R.; ERRINGTON, A. **The farm family business**. Wallingford: Cab International, 1993. 290 p.
- GBEDOLO, Y. M. Factors limiting yam production in benin. In: SYMPOSIUM OF THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR TROPICAL ROOT CROPS, 3., 1986, Owerri. **Annals...** Owerri: ISTRB-AC, 1986. p. 69-72.
- GUARIM NETO, G. O saber tradicional pantaneiro: as plantas medicinais e a Educação Ambiental. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Cuiabá, v. 17, p. 71-89, 2006.
- GUARIM NETO, G.; NOVAIS, A. M. Quintais Mato-Grossenses: espaços de conservação e reprodução de saberes. In: GURARIN NETO, G; CARNIELLO. M. A. (Orgs.). **Composição florística dos quintais da cidade de castanheira**. Cáceres: UNEMAT, 2008. p. 27-44.
- GUARIM NETO. G. et al. Notas etnobotânicas de espécies de sapindaceae Jussieu. **Acta Botânica Brasílica**, São Paulo, v. 14, n. 3, p. 327-334, 2000.
- HANAZAKI, N. et al. Diversity of plant uses in two Caiçara communities from the Atlantic Forest coast, Brazil. **Biodiversity and Conservation**, Dordrecht, v. 9, p. 597-615, 2000.
- HAVERROTH, M. **Kaingang um estudo etnobotânico**: o uso e a classificação das plantas na área indígena Xapecó - (Oeste de SC). 1997. 182 f. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social)-Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1997.

HAYMA, J. **O armazenamento de produtos agrícolas tropicais**. Wageningen: Agromisa, 2005. 93 p.

HEREDIA ZÁRATE, N. A.; VIEIRA, M. C. Produção de dois clones de cará (*Dioscorea* sp.) considerando três populações, em Dourados/MS. **SOBinforma**, Curitiba, v. 14, n. 2, p. 6-24, 1994.

HEREDIA ZÁRATE, N. A.; VIEIRA, M. C.; FACCO R. C. Produção de clones de inhame em função do tamanho das mudas. **Acta Scientiarum: agronomy**, Maringá, v. 25, n. 1, p. 183-186. 2003.

HEREDIA ZÁRATE, N. A.; VIEIRA, M. C.; MINUZZI, A. Brotação de seis tipos de mudas dos clones de inhame roxo e mimoso. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 26, n. 4, p. 699-704, jul./ago., 2002.

HEREDIA ZÁRATE, N. A.; VIEIRA, M. C.; SIQUEIRA, J. G. Produção de quatro clones de cará em Dourados/MS. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 14, n. 1, p. 59-60, 1996.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2009. Mato Grosso. Cuiabá. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidades>>. Acesso em: 10 out. 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2010. Contagem da população 2010: Mato Grosso. Cuiabá. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidades>>. Acesso em: 27 jan. 2011.

LEBOT, V. Tropical root and tuber crops: cassava, sweet potato, yams and aroids. **Crop Production Science in Horticulture Series**: 17. Wallingford: CABI, 2008.

LEBOT, V. Tropical root and tuber crops: cassava, sweet potato, yams and aroids. **Crop Production Science in Horticulture Series**: 17. Wallingford: CABI, 2009.

LEONEL, M.; CEREDA, M. P. Caracterização físico-química de algumas tuberosas amiláceas. **Ciência Tecnologia do Alimento**, Campinas, v. 22, n.1, p. 65-69, jan/abr., 2002.

LIMA, J. L. **A variação na concordância do gênero gramatical no falar cuiabano**. 2007. 225 f. Tese (Doutorado em Lingüística)-Instituto de Estudos da Linguagem, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2007.

LIPORACCI, J. S. N.; MALI, S.; GROSSMANN, M. V. E. Efeito do método de extração na composição química e nas propriedades funcionais do amido de inhame (*Dioscorea alata*). Semina: **Ciências Agrárias**, Londrina, v. 26, n. 3, p. 345-352, jul./set. 2005.

MACHADO, A.T.; SANTILLI, J.; MAGALHÃES, R. A. **Agrobiodiversidade com enfoque agroecológico: implicações conceituais e jurídicas**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica: Embrapa-Secretaria de Gestão e Estratégia, 2008. 98 p.

MAFFESOLI, M. **A sombra de Dionísio**: contribuição a uma sociologia da orgia. Rio de Janeiro: Graal, 1985. 177 p.

MARTIN, G. J. **Ethnobotany**: “a people and plants” conservation manual. London: Chapman & Hall, 1995. 268 p.

MARTINS, P. S. Dinâmica evolutiva em roças de caboclos amazônicos. In: VIEIRA, I. C. G. et al. (Org.). **Diversidade biológica e cultural da Amazônia**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2001. p. 369-384.

MENDES, R. A. **Cultivando inhame ou cará da Costa**. Cruz das Almas: EMBRAPA, 2005, p. 26. (Circular Técnica, n. 4).

MESQUITA, A. S. Inhame na Bahia: a produção no caminho da competitividade. **Revista Bahia Agrícola**, Salvador, v. 4, n. 2, p. 39-48, nov. 2001.

MESQUITA, A.S. Inhame - *Dioscorea cayennensis* Lam. e taro *Colocasia esculenta* (L.) Schott. Cenários dos mercados brasileiro e internacional. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE AS CULTURAS DO INHAME E DO TARO, 2., João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: EMEPA-PB, 2002. p. 251-238.

MING, L. C. **Levantamento de plantas medicinais na reserva extrativista “Chico Mendes” – Acre**. 1995. 180 f. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas/Botânica)-Instituto de Biociências, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 1995.

MING, L. C. **Zoneamento de ambientes na reserva extrativista Chico Mendes - Acre.** In: HANAZAKI, Natalia. (Coord.). Recife: Nupeea: EDUFRPE: Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia, 2007, v. 4, p. 93. Série Estudos e Debates.

MONTALDO, A. **Cultivo de raízes y tubérculos tropicales.** Lima: Instituto Interamericano de Ciências Agrícolas de la OEA, 1991. p. 91-127.

MONTEIRO, D. A.; PERESSIN, V. A. Cultura do inhame. In: CEREDA, M. P. (Ed.). **Agricultura: tuberosas amiláceas Latino Americanas.** São Paulo: Fundação Cargil, 2002. p. 511-522.

MONTELES, R.; PINHEIRO, C. U. B. Plantas medicinais em um quilombo maranhense: uma perspectiva etnobotânica. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Belo Horizonte, v. 7, n. 2, p. 38-48, 2007.

MOURA, R. M. Doenças do inhame da Costa. In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; MURAYAMA, S. **Horticultura.** 2. ed. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1999. p. 201-205.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, London, v. 403, p. 853-858, fev., 2000.

NORDI, N.; THÉ, A. P. G.; MOURÃO, J. S. Etnoecologia, educação ambiental e desenvolvimento sustentável. In: SANTOS, J. E; SATO, M. (Orgs). **A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora.** São Carlos: RIMA, 2001. p. 133-144.

OKOLI, O. O.; ONWUEM, I. C. Yam and the African food crisis. In: SYMPOSIUM OF THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR TROPICAL ROOT CROPS, 3., 1986, Owerri. **Annals...** Owerri: ISTRB-AC, 1986. p. 50-54.

OLIVEIRA, A. P.; FREITAS NETO, P. A.; SANTOS, E. S. Qualidade do inhame da costa em função das épocas de colheita e da adubação orgânica. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v. 20, n.1, mar., 2002.

OLIVEIRA, A. P. Nutrição e época de colheita do inhame (*Dioscorea* sp.) e seus reflexos na produção e qualidade de túberas. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE AS CULTURAS DO

INHAME E DO TARO, 2., 2002. João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: EMEPA-PB, v. 1, 2002. p. 83-98.

OLIVEIRA, R. R. Ação antrópica e resultantes sobre a estrutura e composição da Mata Atlântica na Ilha Grande, RJ. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 53, n. 82, p. 33-58, 2002.

PEDRALLI, G. Dioscoreaceae e Araceae: aspectos taxonômicos, etnobotânicos e espécies nativas com potencial para melhoramento genético. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE AS CULTURAS DO INHAME E DO TARO, 2., 2002, **Anais...** João Pessoa: EMEPA-PB, 2002. p. 37-53.

PEIXOTO NETO, P. A. S.; CAETANO, L. C; LOPES FILHO, J. **Inhame**: o nordeste fértil. Maceió: EDUFAL, 2000. 88 p.

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

PLANO TERRITORIAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL
TERRITÓRIO DA BAIXADA CUIABANA - MT. 2006. Ministério do Desenvolvimento Agrário, nov. 2006. Disponível em:
<http://sit.mda.gov.br/biblioteca_virtual/ptdrs/ptdrs_territorio016.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2010.

PORTILHO, E. S. **Pedagogia da alternância**: educação e natureza em casas familiares rurais da região Tocantina, PA. 2008. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ciências)-Instituto de Agronomia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2008.

POSEY, D.A. Kayapó controla inseto com uso adequado do ambiente. **Atualidade Indígena**, Brasília, DF, v. 3, n. 14, p. 47-58, 1979.

PRANCE, G. T.; SCHALLER, G. B. Preliminary study of some vegetation types of the Pantanal, Mato Grosso, Brazil. **Brittonia**, Bronx, v. 34, n. 2, p. 228-251, 1982.

PRANCE, G. T. et al. Quantitative ethnobotany and the case for conservation in Amazonia. **Conservation Biology**, Boston, v. 1, n. 4, p. 296-310. 1987.

PROPOSTA DO MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO PARA REDUÇÃO DA DESIGUALDADE SOCIAL NO MEIO RURAL BRASILEIRO. 2007. Disponível em: <<http://www.seplan.mt.gov.br/html/>>. Acesso em: 02 nov. 2010.

PURSEGLOVE, J. W. **Tropical crops monocotyledons**. New York: J. Wiley & Sons, 1972. 607 p.

RITZINGER, C. H. S. P. et al. **Aspectos fitossanitários da cultura do inhame**. Cruz das Almas: Documento EMBRAPA/SPI, 2003. 39 p.

SANTILLI, J. **Socioambientalismo e novos direitos: proteção jurídica a diversidade biológica e cultural**. São Paulo: Petrópolis, 2005. 303 p.

SANTOS, E. S. **Inhame (*Dioscorea spp.*) aspectos básicos da cultura**. João Pessoa: EMEPA-PB, SEBRAE, 1996. 158 p.

SANTOS, E. S. **Cultura do inhame (*Dioscorea sp.*)**. João Pessoa: EMEPA, SEBRAE, 2002a. 12 p.

SANTOS, E. S. Manejo sustentável da cultura do inhame (*Dioscorea sp.*) no nordeste do Brasil. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE AS CULTURAS DE INHAME E TARO, 2., 2002, João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: EMEPA-PB, 2002b. p. 181-195.

SANTOS, E. S.; MACEDO, L. S. Tendências e perspectiva da cultura do inhame (*Dioscorea sp.*) no Nordeste do Brasil. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE AS CULTURAS DE INHAME E TARO, 2., João Pessoa. **Anais...** João Pessoa: EMEPA-PB, 2002. p. 22-31.

SANTOS, E. S. et al. **Inhame e preservação ambiental**. João Pessoa: EMBRAPA, EMEPA, 2006. 6 p.

SCARIOT, A.; SOUSA-SILVA, J. C.; FELWLI, J. M. **Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2005.

SILVA, A. A. **Cultura do cará da Costa**. Fortaleza: Instituto de Pesquisas Agronômicas da Secretaria de Agricultura de Pernambuco, 1971. 66 p.

SILVA, M. P. et al. Distribuição e quantificação de classes de vegetação do Pantanal através de levantamento aéreo. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 23, n. 2, p. 143-152. São Paulo, jun., 2000.

SOUZA, J. L.; REZENDE, P. **Cultivo orgânico de gengibre, taro e inhame**. Viçosa: CPT, 2001. p. 355-361.

SOUZA, U. R. **Fonologia do português mato-grossense: uma perspectiva crioula**. 1999. 212 f. Dissertação (Mestrado em Lingüística)-Instituto de Letras, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 1999.

TAMIRU, M.; BECKER, H. C.; MAASS, B. L. Diversity, distribution and management of yam landraces (*Dioscorea* spp.) in Southern Ethiopia. **Genetic Resources and Crop Evolution**, Dordrecht, v. 55, p. 115-131, 2008.

TERENCE, A. C. F.; ESCRIVÃO FILHO, E. E. Abordagem quantitativa, qualitativa e a utilização da pesquisa-ação nos estudos organizacionais. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 26., 2006, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: ABEPRO, 2006. p. 1-9.

VEASEY, E. A. et al. Ocorrência e diversidade de espécies cultivadas do gênero *Dioscorea* em diversos agroecossistemas brasileiros. In: KFFURI, C. W.; AMOROZO, M. C. M.; MING, L. C. (Orgs.). **Agrobiodiversidade no Brasil: experiências e caminhos da pesquisa**. Recife: Nupeea, 2010. p. 47-74.

VIVAN, J. L. Etnoecologia e manejo de recursos naturais: reflexões sobre a prática. In: Kubo, R. R. et al. **Atualidades em etnobiologia e etnoecologia**. v. 3. Recife: Nupeea/Sociedade Brasileira de Etnobiologia e Etnoecologia, 2006. 284 p.

WILSON, J. E. **A practical guide to identifying yams: the main species of *Dioscorea* in the Pacific Island**. Western Samoa: Ireta Publications, 1988, 7 p.