

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MARINGÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA
PROGRAMA DE PÓS – GRADUAÇÃO EM AGROECOLOGIA

MARTA HOFFMANN

Manejo de variedades tradicionais de milho em comunidades de
agricultores familiares no Mato Grosso do Sul

Maringá
2017

MARTA HOFFMANN

Manejo de variedades tradicionais de milho em comunidades de
agricultores familiares no Mato Grosso do Sul

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Agroecologia, Mestrado Profissional, do Departamento de Agronomia, Centro de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Maringá, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Agroecologia, Área de concentração: Agroecologia.

Orientador: Prof. Dr. José Ozinaldo Alves de Sena

Maringá

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Biblioteca Central - UEM, Maringá, PR, Brasil)

H711m Hoffmann, Marta
Manejo de variedades tradicionais de milho em
comunidades de agricultores familiares no Mato
Grosso do Sul / Marta Hoffmann. - - Maringá, 2017.
125 f. : il., tabs., figs.

Orientador: Prof. Dr. José Ozinaldo Alves de
Sena.

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual
de Maringá, Centro de Ciências Agrárias, Departa-
mento de Agronomia, Programa de Pós-Graduação em
Agroecologia, 2017.

I. Milho - Cultivo. 2. Agricultura familiar. 3.
Agroecologia. 4. Assentamento - Reforma agrária. I.
Sena, José Ozinaldo Alves de, orient. II. Univer-
sidade Estadual de Maringá. Centro de Ciências Agrá-
rias. Departamento de Agronomia. Programa de Pós-
Graduação em Agroecologia. III. Título.

CDD 21. ed 633.15


HQC-001862

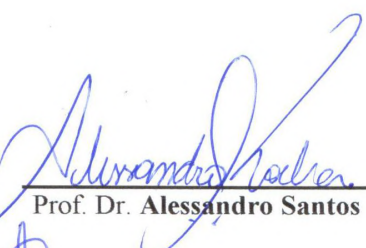
MARTA HOFFMANN

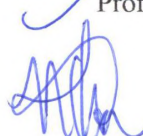
**MANEJO DE VARIEDADES TRADICIONAIS DE MILHO EM
COMUNIDADES DE AGRICULTORES FAMILIARES NO
MATO GROSSO DO SUL**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual de Maringá, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia, para obtenção do título de mestre.

APROVADO em 27 de janeiro de 2017.


Prof.^a Dr.^a Regina Lúcia Mesti


Prof. Dr. Alessandro Santos da Rocha


Prof.^a Dr.^a Natália Carolina de Almeida Silva


Prof. Dr. José Ozinaldo Alves de Sena
(Orientador)

AGRADECIMENTOS

À Deus nas suas diferentes expressões, pela sua presença, pela força e coragem à mim concedidas mesmo quando as dificuldades pareciam insuperáveis...

À meus pais pelos bons exemplos dados e pela generosidade...

Ao professor, pesquisador e orientador José Ozinaldo Alves de Sena, pela compreensão, cuidado, por ter me amparado durante toda essa caminhada...

Aos sujeitos desta pesquisa os gricultores familiares – assentados da reforma agrária e indígenas Kaiowá do Mato Grosso do Sul – pela disponibilidade de me receber em suas comunidades e casas. Meu agradecimento pelo lindo e importante trabalho que realizam para a humanidade em conservar variedades tradicionais de milho...

À querida amiga, Andreia Angela de Oliveira, por todo conforto, disponibilidade, amparo e cuidado a mim dedicados.

À amiga Claudia Delboni, pelas longas e reflexivas conversas, pela estadia durante os dias em Dourados, pela agradável companhia durante a caminhada...

À querida amiga Sandra Procópio, pelo exemplo de luta e superação, pela contribuição neste trabalho e pelo carinho despendido sempre que estivemos juntas...

À amiga Claudinéia Lérios pelas conversas animadoras, incentivo e companhia nas viagens...

À Leila Sena, pela recepção, generosidade e cuidado que me dedicou...

Ao meu esposo, Marcos, pelo incentivo, pela compreensão e pela companhia durante esta caminhada...

À todos os colegas de trabalho da Escola Estadual Paulo Eduardo de Souza Firmo, em especial a Diretora Viviane Rodrigues Franco, pela compreensão e apoio em toda esta jornada e em todos os momentos que em função dela eu não me fiz presente.

À professora da UFGD, Zefa Valdivina Pereira, pelas informações prestadas...

Ao Senhor Pedro Caxambu, pela contribuição, paciência e informações prestadas...

À Irmã da Congregação de São José, Anari Nantes, pela recepção, generosidade e estadia em sua casa em Caarapó...

À Lethicia Camila Dorce, pela companhia nas visitas às comunidades de Juti...

Aos professores, José Valter Pedrosa Carneiro, Natália Carolina de Almeida Silva e Regina Lucia Mesti, pelas valiosas contribuições neste trabalho.

Aos professores do Programa de Mestrado Profissional em Agroecologia da UEM pela dedicação e apoio...

Às demais pessoas que de alguma forma contribuíram para que este trabalho pudesse ser realizado e que por esquecimento meu, mas jamais por desmerecimento aqui não foram citados.

Muito Obrigada!

Milho...
Punhado plantado nos quintais.
Talhões fechados pelas roças.
Entremeado nas lavouras,
Baliza marcante nas divisas.
Milho verde. Milho seco.
Bem granado, cor de ouro.
Alvo. Às vezes vareia,
- espiga roxa, vermelha, salpintada

Milho virado, maduro, onde o feijão enrama
Milho quebrado, debulhado
na festa das colheitas anuais[...]

E o milho realiza o milagre genético de nascer:
Germina. Vence os inimigos,
Aponta aos milhares.
- Seis grãos na cova.
- Quatro na regra, dois de quebra,
Um canudinho enrolado.
Amarelo-pálido,
frágil, dourado, se levanta.
Cria sustância.
Passa a verde.
Liberta-se. Enraíza,
Abre folhas espaldeiradas.
Encorpa. Encana. Disciplina,
com os poderes de Deus[...]

Fragmento do *Poema do Milho* de Cora Coralina

Manejo de variedades tradicionais de milho em comunidades de agricultores familiares no Mato Grosso do Sul

RESUMO

Historicamente comunidades de agricultores têm sido responsáveis pela manutenção da agrobiodiversidade. Os agricultores são responsáveis pela grande diversidade de plantas cultivadas, pois estas são fruto do manejo, da seleção e do melhoramento genético realizado por eles. No entanto, nos últimos 100 anos, os agricultores do mundo já perderam entre 90% e 95% de suas variedades agrícolas. Uma das principais causas deste fenômeno é a substituição de variedades tradicionais por cultivares modernas de alto rendimento e estreita base genética. Neste contexto se encontram também as variedades tradicionais de milho cultivadas por agricultores familiares - assentados da reforma agrária e indígenas da comunidade Kaiowá - no estado do Mato Grosso do Sul. Considerando que as variedades tradicionais de milho são de extrema importância para a segurança alimentar e para manutenção da cultura destes povos, este trabalho nasce da necessidade de compreender o manejo das variedades tradicionais de milho realizado pelos agricultores familiares no Mato Grosso do Sul a fim de oferecer contribuições para a construção de propostas e ações que visem à conservação destas variedades. Para a realização deste estudo foi utilizada pesquisa qualitativa que teve como instrumentos o diário de campo e entrevistas semi - estruturada com roteiro pré - estabelecido e questões abertas. A análise do manejo das variedades tradicionais de milho realizado pelos agricultores familiares foi realizada considerando para isso as seguintes etapas de desenvolvimento desta cultura: a semente; o preparo do solo; o plantio do milho; os tratamentos culturais; seleção de germoplasma (semente); a colheita e usos do milho e o armazenamento do germoplasma (semente). Ainda neste sentido foi utilizada a matriz *FOFA* a fim de identificar as Fortalezas, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças presentes neste manejo. Através deste trabalho foi possível verificar a presença de 08 variedades tradicionais de milho nas unidades de produção familiar visitadas. Porém, para que estas variedades sejam conservadas juntamente com suas práticas de cultivo, e o modo de vida dos agricultores familiares, ainda existe um longo caminho a ser trilhado, que passa pela construção de uma proposta técnica-científica voltada a realidade destes agricultores, bem como pela consolidação de políticas públicas e legislação específica.

Palavras – chave: Agricultura familiar; Assentamentos da reforma agrária; Comunidade Kaiowá; Mato Grosso do Sul; Variedades tradicionais de milho.

Management of traditional maize varieties in communities of farmers in Mato Grosso do Sul

ABSTRACT

Historically, farming communities have been responsible for maintaining agrobiodiversity. Farmers are responsible for the great diversity of cultivated plants, that are the result of management, selection and genetic improvement. However, in the last 100 years, farmers around the world have already lost between 90% and 95% of their agricultural varieties. One of the main causes of this phenomenon is the substitution of traditional varieties for modern cultivars with high yield and narrow genetic base. In this context, there are also the traditional maize varieties cultivated by family farmers (settled of agrarian reform) and indigenous of Kaiowá community, in the state of Mato Grosso do Sul. Considering that the traditional varieties of maize are extremely important for food security and maintenance of the culture of these peoples, this work stems from the need to understand the management of traditional varieties of maize by family farmers in Mato Grosso do Sul in order to offer contributions to the construction of proposals and actions aimed at the conservation of these varieties. For the accomplishment of this study was used qualitative research that had, as instruments, fieldnotes and semi-structured interviews with pre-established script and open questions. The analysis of the management of traditional maize varieties cultivated by family farmers was carried out considering the following stages of development of this crop: the seed; Soil preparation; The planting of corn; Cultural dealings; Selection of germplasm (seed); The harvesting and uses of corn and the storage of germplasm (seed). In this sense, the SWOT matrix (in Portuguese: FOFA) was used to identify the Strengths, Opportunities, Weaknesses and Threats present in this management. Through this work, it was possible to verify the presence of eight traditional varieties of maize in the familiar production units visited. However, for these varieties to be conserved along with their cultivation practices and the way of life of family farmers, there is still a long way to go, which involves the construction of a technical-scientific proposal focused on the reality of these farmers, and Consolidation of public policies and specific legislation.

Key words: Family farming; Agrarian Reform Settlements; Mato Grosso do Sul; Kaiowá Community; Mato Grosso do Sul; Traditional maize varieties.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Produção agropecuária nas grandes, médias e pequenas propriedades agrícolas no Estado de Mato Grosso do Sul.....	24
Tabela 2	Área plantada, área colhida, produção e rendimento médio do cultivo de milho a nível nacional e no estado de Mato Grosso do Sul na safra 2015.....	45
Tabela 3	Relação dos cinco estados brasileiros com maior produção de milho na safra 2015.....	45
Tabela 4	Proporção de uso pelos agricultores brasileiros de sementes produzidas em sistemas formais e locais.....	47
Tabela 5	Tempo de conservação e origem das variedades tradicionais de milho nos agricultores familiares entrevistados no grupo 01.....	95
Tabela 6	Tempo de conservação e origem das variedades tradicionais de milho nos agricultores familiares entrevistados no grupo 02.....	96

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Banco Comunitário de Sementes Crioulas Eldorado- Assentamento Eldorado II - Sidrolândia/MS.....	41
Figura 02	Figura 02. 12ª Feira de Sementes Nativas e Crioulas de Juti/MS.....	43
Figura 03	Sementes de variedades tradicionais de milho apresentadas em atividade de troca de experiência no Assentamento Alambari e futura casa de sementes na Aldeia Panambizinho/Dourados – MS.....	43
Figura 04	Municípios do estado de Mato Grosso do Sul onde foram realizadas as pesquisas.....	53
Figura 05	Alguns momentos durante os trabalhos de campo para realização da pesquisa.....	58
Figura 06	Localização do Complexo de Assentamentos Eldorado no município de Sidrolândia/MS.....	61
Figura 07	Localização do território Guarani/Kaiowá no MS. Localização da Aldeia Panambizinho no Território Guarani Kaiowá do MS.....	65
Figura 08	Agricultor AF07 com as sementes de variedades tradicionais de milho que conserva em sua unidade de produção familiar.....	69
Figura 09	Sistema de consórcio de milho com mandioca na unidade de produção familiar da agricultora AF04. Sistema de consórcio de culturas na unidade de produção familiar do agricultor AF03.....	83
Figura 10	Sistema de consórcio de milho asteca (a esquerda) com feijão cariquinho e milho pixurum (a direita) na unidade de produção familiar do agricultor AF08. Sistema de consórcio de milho saboró branco com maxixe e mandioca na Aldeia Panambizinho.....	84
Figura 11	Pilão que a agricultora indígena AI03 recebeu da sua sogra, usado muitos anos para fazer farinha. Utensílios utilizados para armazenar e beber chicha. Mulheres Kaiowá preparando chicha.....	92
Figura 12	Armazenamento de sementes de milho saboró amarelo do agricultor AI02. Armazenamento de sementes de milho saboró branco da agricultora AI03. Armazenamento de sementes de milho pipoca e milho saboró amarelo do agricultor AF07. Armazenamento de semente de milho asteca do agricultor AF07.....	94

LISTA DE SIGLAS

ABEP	Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa
ABRASEM	Associação Brasileira de Sementes e Mudanças
AESCA	Associação Estadual de Cooperação Agrícola
AGRAER	Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural
APOMS	Associação dos Produtores Orgânicos de Mato Grosso do Sul
ASA	Articulação do Semi Árido
CAN	Colônias Agrícolas Nacionais
CAND	Colônia Agrícola de Dourados
CBEs	Comunidades Eclesiais de Base
CIB	Conselho de Informações sobre Biotecnologia
CPT	Comissão Pastoral da Terra
CTNBIO	Comissão Técnica Nacional de Biossegurança
CUT	Central Única dos Trabalhadores
DPDAG	Divisão de Política, Produção e Desenvolvimento Agropecuário
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FAF	Federação da Agricultura Familiar
FAIND	Faculdade Intercultural Indígena
FAO	Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura
FETAGRI	Federação dos Trabalhadores na Agricultura
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
MAPA	Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento
MST	Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
MMA	Ministério do Meio Ambiente
NPK	Nitrogênio, Fósforo e Potássio
SEPAF	Secretaria de Estado de Produção e Agricultura Familiar
TCLE	Termo de Consentimento Livre Esclarecido
UFGD	Universidade da Grande Dourados
UNESP	Universidade Estadual Paulista
VPB	Valor Bruto de Produção Agropecuário

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	1
CAPÍTULO 1 - A AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL	7
1.1 A formação da agricultura familiar no Brasil.....	7
1.1.1A agricultura familiar no Mato Grosso do Sul.....	14
1.1.1.1 A trajetória da comunidade Guarani Kaiowá no Mato Grosso do Sul	16
1.1.1.2 Os Assentamentos da Reforma Agrária no Mato Grosso do Sul	22
1.2 A agricultura familiar e a conservação de variedades tradicionais	25
CAPÍTULO 2 - A CULTURA DO MILHO	29
2.1 Características botânicas	29
2.2 Origem e domesticação	31
2.3 História do germoplasma nacional.....	31
2.3.1 Raças indígenas	32
2.3.2 Raças comerciais antigas.....	33
2.3.3 Raças comerciais recentes	34
2.3.4 Raças exóticas	34
2.4 Estratégias e ações para a conservação de variedades tradicionais de milho.....	35
2.4.1 Conservação <i>ex situ</i>	35
2.4.2 Conservação <i>in situ</i> – on farm.....	36
2.4.3 Estratégias de gestão comunitária de sementes.....	38
2.4.3.1 Bancos Comunitários de Sementes Crioulas.....	38
2.4.3.2 As feiras de sementes crioulas e os encontros de troca de experiência.....	41
2.5 O cultivo de milho no Mato Grosso do Sul/Brasil e a conservação de variedades tradicionais..	44
2.5.1 O milho na cultura Kaiowá	49
CAPÍTULO 3 – OS CAMINHOS DA PESQUISA: MATERIAIS E MÉTODOS	51
3.1 O método usado para investigação.....	51
3.2 Primeiros contatos.....	52

3.3 Municípios e comunidades da realização da pesquisa	58
3.3.1 Município de Sidrolândia e o Complexo de Assentamentos Eldorado.....	58
3.3.2 Município de Juti.....	62
3.3.2.1 Assentamentos: Sebastião Rosa da Paz, Guanabara e Santa Clara II.....	62
3.3.3 Município de Dourados e Aldeia Panambizinho.....	63
CAPÍTULO 4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO	66
4.1 As práticas de manejo nas etapas de desenvolvimento das variedades tradicionais de milho	66
4.1.1 A semente: onde o ciclo começa e termina	68
4.1.2. Preparo do solo: a expectativa, o batismo da terra e a adubação.	71
4.1.3 Plantio: o tempo de plantar e o dono do milho	74
4.1.4 Tratos culturais	82
4.1.4.1 Controle das ervas espontâneas: a capina, os consórcios e as experiências	82
4.1.4.2 Controle de pragas e doenças: as rezas, a geada e a resistência	85
4.1.5 Seleção do germoplasma para os próximos plantios.....	86
4.1.6 Colheita e Usos das Variedades Tradicionais de Milho.....	88
4.1.7 Armazenamento das sementes: o picumã, as garrafas descartáveis e as lembranças	92
4.2 Origem das variedades tradicionais de milho e o tempo de conservação pelos agricultores familiares no Mato Grosso do Sul.....	95
4.3 Fortalezas, oportunidades, fraquezas e ameaças na conservação e manejo das variedades tradicionais de milho realizado pelos agricultores familiares no Mato Grosso do Sul.	97
4.3.1 Fortalezas	97
4.3.1.1 O conhecimento construído	97
4.3.1.2 Riqueza de variedades tradicionais.....	97
4.3.1.3 Diversidade nos agroecossistemas: consórcios e rotação de culturas	99
4.3.1.4 Baixo uso de combustíveis fósseis	100
4.3.1.5 Produção de pratos típicos com as variedades tradicionais.....	101
4.3.2 Oportunidades	101

4.3.2.1 Escolha do germoplasma e manejo agroecológico do solo	101
4.3.3 Fragilidades	103
4.3.3.1 Ausência de acompanhamento técnico especializado	103
4.3.3.2 Ausência de maquinário agrícola disponível.....	103
4.3.4 Ameaças	104
4.3.4.1 Contaminação das variedades tradicionais por <i>Aspergillus sp.</i> e <i>Fusarium sp.</i>	104
4.3.4.2 Risco de contaminação das variedades tradicionais por transgenes.....	105
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	107
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	112
ANEXO 01	123
ANEXO 02	124

INTRODUÇÃO

A agricultura familiar no Brasil se estabeleceu como uma categoria genérica de agricultura conforme proposto por Wanderley (2005), desta forma pode ser entendida como um conceito heterogêneo que abriga diversas categorias específicas, como a agricultura camponesa, tradicional e indígena.

Historicamente comunidades de agricultores têm sido responsáveis pela manutenção da biodiversidade de cultivos, por meio da conservação, seleção e melhoramentos das sementes, dando origem a uma grande diversidade de cultivos e variedades na produção agrícola (SANTILLI, 2009).

Os agricultores selecionam variedades tradicionais nos mais diversos sistemas de produção. Tais variedades, por sua vez, estão em uma contínua evolução influenciada por diversos fatores como as mudanças que ocorrem no ambiente – secas, geadas, pragas e doenças – e também, com as preferências e usos atribuídos pelos agricultores. Desta forma são desenvolvidos mecanismos que possibilitam as variedades responder às mudanças que podem acontecer no ambiente onde são inseridas, sejam elas prejudiciais ou benéficas ao seu desenvolvimento, de maneira a assegurar quedas de produção proporcionalmente menores.

Esses mecanismos estão ligados à variabilidade genética. Considerando que nem todas as plantas de uma mesma variedade sofrem iguais os efeitos das mudanças, é possível afirmar que existe uma proporção de indivíduos que consegue resistir, tolerar e/ou escapar dos eventos prejudiciais e, assim, manter a sua estabilidade de produção. Essa capacidade de resistência de alguns indivíduos é observada pelos agricultores, que realizam o manejo e selecionam para coleta aquelas sementes que serão utilizadas na próxima safra (SILVA et al., 2015).

Aqui convém ressaltar que neste trabalho compreende-se por manejo o conjunto de práticas adotadas pelos agricultores familiares em cada etapa de desenvolvimento das variedades tradicionais de milho, englobando todas as fases de desenvolvimento desta cultura e as estratégias desenvolvidas pelos agricultores para conservar as variedades tradicionais em seus sistemas locais de produção (MACHADO et al., 2009).

Segundo Silva et al. (2015), diversos são os termos para definir as populações de plantas que são cultivadas, denominadas, selecionadas e mantidas pelos agricultores. Neste trabalho o termo utilizado para denominar populações de milho cultivadas, nomeadas,

manejadas e mantidas pelos agricultores familiares do estado de Mato Grosso do Sul, é *variedades tradicionais*. Assim como apresenta várias denominações também tem diferentes e complexas definições e classificações.

A Legislação Brasileira, Lei nº 10.711, de 05 de agosto de 2003, define cultivar local, tradicional ou crioula como:

Variedade desenvolvida, adaptada ou produzida por agricultores familiares, assentados da reforma agrária ou indígenas, com características fenotípicas bem determinadas e reconhecidas pelas respectivas comunidades e que, a critério do MAPA, considerados também os descritores socioculturais e ambientais, não se caracterizem como substancialmente semelhantes às cultivares comerciais.

Hardon et al. (1993) definiu variedade tradicional aquelas que estão sob contínuo manejo pelos agricultores, a partir de ciclos dinâmicos de cultivo e seleção dentro de ambientes agroecológicos e socioeconômicos específicos.

No mesmo contexto, Brush (1999), considera uma variedade como local quando esta foi plantada na região há pelo menos uma geração de agricultor, ou seja, de pai para filho.

Este trabalho também partilha da descrição proposta por Hardan (1995), que define variedade tradicional como:

As variedades tradicionais apresentam uma certa integridade genética. Elas podem ser reconhecidas morfológicamente; os agricultores dão nomes a elas e as diferentes variedades diferem em relação à adaptação ao tipo de solo, ao tempo de semeadura, à data de maturidade, altura, valor nutritivo, uso e outras propriedades. O mais importante é que elas são geneticamente diversas. São populações equilibradas, mas variáveis, em equilíbrio com o ambiente e os patógenos e geneticamente dinâmicas.

A conservação de variedades tradicionais realizada pelos agricultores familiares é uma estratégia de manutenção da diversidade biológica no campo e na construção da segurança alimentar de muitas famílias camponesas e indígenas que vivem dentro do sistema ou modo de vida da agricultura familiar em pequena escala. Estima-se que nos últimos 100 anos, os agricultores do mundo já perderam entre 90% a 95% de suas variedades agrícolas. Uma das principais causas deste fenômeno ocorreu devido à substituição das variedades locais e tradicionais, caracterizada pela sua ampla variabilidade genética, e que foram perdendo espaço frente ao avanço das variedades modernas de alto rendimento de estreita base genética (SANTILLI, 2009).

Neste contexto, se destaca o milho, cultura milenar, que ainda nos dias atuais se estabelece como base da alimentação de muitos povos da América Latina. No entanto, com a

implantação do pacote da revolução verde¹ no Brasil, que apresenta como um de seus pilares o uso de sementes de cultivares híbridas e mais recentemente sementes híbridas transgênicas, o milho, assim, como outras espécies cultivadas nos roçados tradicionais vem sofrendo processos de hibridização e perda da diversidade genética. A hibridização, provocada pelo cruzamento das variedades tradicionais de milho com cultivares (variedade comercial, híbridas e híbridas transgênicas), tende a provocar a extinção de populações nativas, ou ainda de genes de interesse presentes nestas populações selecionados pelos agricultores ao longo dos tempos, além disso, esse processo de hibridização pode alterar os padrões de diversidade genética, bem como a evolução da população nativa (LONDRES, 2014).

Segundo Gliessman (2005), a base genética da maioria das principais plantas cultivadas tornou-se cada vez mais uniforme, de forma que apenas seis variedades de milho, são responsáveis por mais de 70% da produção mundial deste cereal. O processo descrito vem ocorrendo em muitas comunidades de agricultores familiares por todo o mundo. Sendo observado também em comunidades de assentados da reforma agrária e comunidades indígenas Kaiowá no estado do Mato Grosso do Sul.

Nas comunidades Kaiowá, conforme descrito por Schaden (1974), eram cultivadas muitas variedades tradicionais de milho. Porém, com o avanço da fronteira agrícola no estado do Mato Grosso do Sul, especialmente na década de 70, a influência da cultura branca foi mais intensa e o modelo do agronegócio se expandiu de forma incisiva nas áreas indígenas o que levou à perda de muitas dessas variedades tradicionais de milho.

No entanto, para muitas comunidades de agricultores familiares, as variedades tradicionais de milho representam muito da sua cultura, pois têm papel de destaque na alimentação, na culinária e em outras tradições culturais, como as festividades, os cerimoniais e o intercâmbio entre os povos, desta maneira, estão intimamente ligadas à existência de comunidades de agricultores familiares, fazendo parte da sua vida econômica, social, cultural e religiosa. Como exemplo disso, têm-se os rituais da cultura Guarani Kaiowá que marcam o início do plantio e da colheita, onde o milho saboró branco é o elemento central, desempenhando papel sagrado para esta etnia (COLMAN & BRAND, 2008).

¹ Refere-se à produção e disseminação de técnicas e práticas agrícolas desenvolvidas de forma incisiva na década de 50 nos Estados Unidos e na Europa e nas décadas seguintes em outros países. Apresentou um amplo programa idealizado para aumentar a produção agrícola por meio do uso intensivo de mecanização agrícola e insumos industriais como: fertilizantes inorgânicos, sementes melhoradas e agrotóxicos.

Desta forma, mesmo diante do avanço do agronegócio, das pressões para aumento da produção e do apelo comercial das empresas vendedoras de sementes, parte dos agricultores familiares no Mato Grosso do Sul resistem usando e conservando as suas variedades tradicionais de milho em sistemas de cultivos locais que contribuem significativamente para o desenvolvimento de sistemas agroecológicos capazes de preservar os diferentes ecossistemas existentes.

Portanto, para a conservação das variedades tradicionais de milho, torna-se necessário compreender quais são estas variedades; onde estão e como os agricultores realizam seu manejo. Sendo assim, este trabalho foi desenvolvido sob esta perspectiva, sem a pretensão de trazer respostas prontas e acabadas, mas sim de oferecer contribuições para a construção de propostas e ações que visem à conservação de variedades tradicionais de milho no estado de Mato Grosso do Sul.

Para uma melhor compreensão do tema, o presente estudo divide-se em quatro capítulos distintos. O primeiro capítulo trata da fundamentação teórica onde é abordado o processo de formação da agricultura familiar no Brasil e no estado de Mato Grosso do Sul, enfocando os assentamentos da reforma agrária e a comunidade indígena Guarani Kaiowá. Este capítulo também fundamenta a relação dos agricultores familiares com a conservação de variedades tradicionais de plantas cultivadas.

O segundo capítulo foi dedicado a descrever de forma mais minuciosa a cultura do milho. Para tanto traz as características botânicas deste cereal, a origem e o processo de domesticação, a história do germoplasma de milho no Brasil, bem como as estratégias e ações para a conservação de variedades tradicionais, enfatizando características da conservação *ex situ* e *in situ - on farm*. Este capítulo também descreve o papel das feiras de troca de sementes e dos encontros de trocas de experiências dos agricultores na conservação de variedades tradicionais de milho. O capítulo é finalizado com informações sobre o cultivo de milho no estado de Mato Grosso do Sul e a conservação de variedades tradicionais neste estado.

O terceiro capítulo descreve como se deu o andamento da pesquisa. Elucida o método qualitativo e a técnica de observação participante, ambos utilizados para a realização deste trabalho. Este capítulo também apresenta a caracterização das áreas onde foi realizada a presente pesquisa e como se deu a realização dos contatos para a efetivação dos trabalhos de campo, exemplifica as atividades realizadas e as denominações usadas para cada agricultor familiar entrevistado.

O quarto capítulo, descreve as análises realizadas acerca do manejo das variedades tradicionais de milho adotado pelos agricultores familiares das comunidades pesquisadas no estado de Mato Grosso do Sul. Para a realização desta análise foram consideradas as seguintes etapas de desenvolvimento das variedades tradicionais de milho: a semente; o preparo do solo; o plantio do milho; os tratos culturais; seleção do germoplasma; a colheita e usos do milho; e o armazenamento da semente. Na análise apresentada neste capítulo foi realizada a relação do percurso de vida dos agricultores envolvidos na pesquisa e de suas comunidades com a conservação das suas variedades tradicionais de milho. Nesta análise, também foram apontadas quais são as variedades tradicionais de milho conservadas pelos agricultores entrevistados, o tempo de conservação e a origem destas variedades.

Ainda no quarto capítulo foi realizada uma proposta de modelo técnico sobre a matriz metodológica conhecida como FOFA, através da qual é possível identificar as fortalezas, oportunidades, fragilidades e ameaças presentes no sistema de manejo das variedades tradicionais de milho adotadas pelos agricultores familiares envolvidos nesta pesquisa nos municípios de Sidrolândia, Dourados e Juti e a partir disso apontar sugestões, propostas e orientações para manter as fortalezas realizar as oportunidades e superar as fragilidades e ameaças.

Ao final da dissertação, relacionam-se as considerações finais onde são apresentadas as conclusões da pesquisadora acerca desta pesquisa. Após as considerações finais constam as referências bibliográficas que serviram de aporte teórico para o desenvolvimento da pesquisa.

Este estudo se insere na Área de Concentração: Agroecologia, na Linha de Pesquisa Sistemas de Produção Agroecológico, do Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* Mestrado Profissional em Agroecologia da Universidade Estadual de Maringá/UEM.

Pensando num estudo que contemplasse a Linha de Pesquisa do Programa e que contribuísse para a construção de propostas e ações visando à conservação de variedades tradicionais de milho no estado de Mato Grosso do Sul, de modo que estas variedades possam ser implantadas em sistemas agroecológicos foi desenvolvida a presente pesquisa intitulada: “Manejo de variedades tradicionais de milho em comunidades de agricultores² familiares no Mato Grosso do Sul”.

² Ao longo desta dissertação, por convenção acadêmica, o termo agricultor será sempre no gênero masculino, porém a referência será sempre aos agricultores e agricultoras, sempre aos dois gêneros.

OBJETIVOS DA PESQUISA

Objetivo Geral

- Construir subsídios para a elaboração de propostas e ações que visem à conservação de variedades tradicionais de milho no estado de Mato Grosso do Sul.

Objetivos Específicos

- Analisar os métodos de conservação e manejo de variedades tradicionais de milho adotados pelos agricultores familiares nos municípios de Sidrolândia, Juti e Dourados – MS;
- Compreender a relação do percurso de vida dos agricultores familiares envolvidos na pesquisa e de suas comunidades com a conservação das variedades tradicionais de milho;
- Apontar as principais variedades tradicionais de milho conservadas pelos agricultores familiares dos municípios de Sidrolândia, Juti e Dourados – MS;

PERGUNTAS DE PESQUISA

- Quais os métodos utilizados pelos agricultores familiares dos municípios de Sidrolândia, Juti e Dourados - MS para o manejo e conservação de variedades tradicionais de milho em suas diferentes etapas de desenvolvimento?
- Qual a relação do percurso de vida dos agricultores envolvidos na pesquisa e de suas comunidades com a conservação das variedades tradicionais de milho?
- Quais as variedades tradicionais de milho conservadas pelos agricultores familiares dos municípios de Sidrolândia, Juti e Dourados – MS?

CAPÍTULO 1 - A AGRICULTURA FAMILIAR NO BRASIL

Neste capítulo darei ênfase na trajetória da agricultura no Brasil e no estado do Mato Grosso do Sul. Para tanto, entende-se a agricultura familiar brasileira como uma categoria genérica carregada de diversidade. Nesta diversidade, é possível encontrar diferentes formas de manejar ecossistemas agrícolas que foram desenvolvidas pelos agricultores ao longo da história, cujas práticas de manejo originaram sistemas de cultivos locais apropriados para cada ambiente, que por sua vez, envolvem grande diversidade de espécies vegetais e animais, entre estas as variedades tradicionais de milho, foco de estudo nesse trabalho.

Nesta perspectiva aborda-se as características da agricultura familiar do Mato Grosso do Sul, em especial das comunidades de agricultores familiares envolvidas nesta pesquisa.

1.1 A formação da agricultura familiar no Brasil

A história da agricultura no Brasil remonta ao período colonial quando a Coroa Portuguesa doava ou cedia o direito de uso da terra para pessoas de confiança ou convenientes, com o objetivo de ocupação e exploração do território, para atender uma política mercantilista. Os produtos agrícolas cultivados no sistema de *plantation*³ se destinavam ao mercado externo e por um longo período vigorou o sistema de posse livre das terras devolutas, que tinham apenas valor de uso, ou seja, as terras ainda não eram mercadorias⁴ (BARROS, 2010).

Apesar do rico patrimônio biológico e cultural brasileiro, o modelo agrícola estabelecido pelos portugueses se baseou na monocultura de espécies exóticas e voltadas para a exportação. Para isso eles usaram do latifúndio e da escravidão dos povos indígenas e

³ Sistema agrícola baseado em na monocultura de exportação mediante a utilização de latifúndios e mão de obra escrava (BARROS, 2010).

⁴ Percebendo ser inevitável o fim da escravatura e diante dos conflitos por terra que assolavam várias regiões do Brasil especialmente o Sudeste cafeeiro, a Coroa Brasileira em 1850 estabeleceu uma lei restringindo o direito de posse da terra. A partir desta lei só poderia ter terras quem as comprasse ou legalizasse as áreas em uso nos cartórios mediante o pagamento de uma taxa para a Coroa. Com essa lei a terra foi transformada em mercadoria à qual somente os ricos poderiam ter acesso (MORISSAWA, 2001).

africanos. Este modelo de produção agrícola ficou conhecido como agroexportador⁵. Os ciclos econômicos no Brasil impactaram negativamente a terra, produziram intensa devastação ambiental e concentraram as terras nas mãos de poucos proprietários e desde esse início, marginalizaram a agricultura indígena e a camponesa. Os colonizadores já pretendiam enriquecer o mais rápido possível, usando da exploração predatória dos recursos naturais e do uso do trabalho representado pelos indígenas e africanos escravizados (MOTTA, 2000; SANTILLI, 2009).

Em linhas bastante gerais, a colonização portuguesa dedicou-se à exploração intensiva de certos produtos valiosos no mercado internacional e isto, promove o adensamento populacional nas regiões em que essa exploração foi mais sucedida. Dessa forma, o centro de importância da economia brasileira migrou de região para região ao sabor da substituição de um produto por outro. Cada uma dessas regiões estava ligada a exploração de um produto. O litoral de Pernambuco e Rio de Janeiro foi palco de intensa exploração do pau-brasil, uma árvore que deu nome à colônia e que quase foi extinta devido a exploração predatória. Ainda no século XVI teve início a cultura da cana-de-açúcar no Nordeste, baseada na monocultura, na mão de obra escrava (indígena e dos negros africanos) e na grande propriedade. A partir do século XVII a cultura da cana-de-açúcar declinou e teve início o ciclo da mineração. Este teve seu ápice no século XVIII e se estendeu sobre os atuais Estados de Minas Gerais, Bahia, Goiás e Mato Grosso. Ainda neste sentido, destaca-se o ciclo da borracha na região Norte. O algodão, o tabaco e o cacau também foram produtos de exportação importantes, que quebraram um pouco a monotonia das lavouras de cana-de-açúcar. O cultivo do algodão se desenvolveu inicialmente no Maranhão, para depois se alastrar pelo nordeste, chegando a ser o segundo produto da pauta de exportações entre 1796 e 1811 (SANTILLI, 2009; DIEGUES & ARRUDA, 2001).

A pecuária, antes desenvolvida somente como atividade de autoconsumo no litoral, se expandiu para os sertões nordestino e mineiro. O sul do Brasil se integrou à economia colonial no século XVIII por meio da pecuária, que fornecia couro e carne, além disso o gado também era utilizado para o transporte de cargas durante o ciclo da mineração. Até o final do século XIX a economia sulina se baseou na pecuária e no extrativismo da erva-mate. A partir

⁵ Sistema agrícola onde países periféricos se especializavam na produção e exportação de matérias-primas de elementos básicos (especialmente agrícolas), destinadas a exportação, já os países centrais ou desenvolvidos se dedicavam à produção de produtos manufaturados ou mais complexos para ser vendido a um preço maior do que as matérias-primas.

de então tem início a expansão agrícola que foi possível pelo aumento demográfico decorrente da imigração e pelo acesso aos mercados por meio de ferrovias. Os pequenos agricultores começaram a ser expulsos das áreas florestais que até então ocupavam, pelos grandes pecuaristas que estavam, interessados em expandir seus domínios. Ao contrário do nordeste, em que predominava a agricultura, a atividade econômica no sul privilegia a criação de gado (PICOLOTTO, 2011).

No início do século XIX, a economia brasileira enfrentou um período de decadência. As criações de gado enfrentavam dificuldades em seu manejo, e o comércio do açúcar não conseguia vencer a concorrência dos holandeses. O ouro já não era mais encontrado na mesma abundância de antes. Nesse contexto, uma alternativa próspera foi o investimento nas lavouras de café, que encontraram no Brasil um ótimo clima para o seu desenvolvimento. Assim o café, nativo da Etiópia, tornou-se o principal produto agrícola brasileiro a partir do começo do século XIX (REIFSCHNEIDER et al., 2010). Das pequenas plantações nas vizinhanças da corte, entre 1810 e 1820, os cafezais espalharam-se por todo o vale do rio Paraíba e pelo oeste paulista, chegando inicialmente a Campinas, Sorocaba, à Ribeirão Preto e a Araraquara. Posteriormente, no início do século XX, espalhou-se pela região norte do Paraná. Após a proibição do tráfico de escravos, políticas de incentivo à imigração trouxeram ao país milhares de colonos europeus e mais uma vez os pequenos agricultores foram expulsos de suas terras. As pequenas roças, que eram estabelecidas entre as matas, e muitas vezes encobertas pelas florestas, foram em grande parte substituídas pelas fazendas de café (SANTILLI, 2009).

Diegues e Arruda (2001) destacam que o Brasil concentrou, em períodos diversos da história, núcleos populacionais e produção econômica de certa envergadura, baseados no trabalho escravo e na monocultura, ou extrativismo de um único produto. A perda da importância econômica ou o esgotamento do recurso deslocava o eixo do povoamento deixando a região ao abandono. Nestas regiões, restavam, na maioria das vezes, núcleos populacionais relativamente isolados e dispersos com uma economia voltada para o autoconsumo, marcados por uma fisionomia e características predominantemente indígenas. Esses núcleos voltados à economia de autoconsumo que Diegues e Arruda (2001) destacam, eram formados por homens livres, que possuíam pequenas glebas⁶ de terra. Estes homens

⁶ Segundo a lei nº 6.766/79, gleba é a porção de terra que não foi submetida a parcelamento, porção de terra que não foi loteada ou desmembrada, área utilizada para cultivo.

abriam pequenas roças nas clareiras da mata para produção de alimentos de subsistência (SANTILLI, 2009).

Assim, frente a uma natureza desconhecida, os portugueses e a população brasileira que se constituiu ao longo do empreendimento colonial, adotaram as técnicas adaptativas praticadas por indígenas. Deles foi incorporado a base alimentar constituída do plantio de milho, mandioca, abóbora, feijão, amendoim, batata-doce, cará, etc. Adotaram também os produtos de coleta que compunham sua dieta como a extração de palmito e inúmeras frutas nativas como o maracujá, pitanga, goiaba, caju e tantas outras. Tanto a caça como a pesca, tornaram-se complemento essencial. Isso implicou na adoção de técnicas de plantio indígenas, no uso de artefatos como as peneiras, os pilões, o ralo, o tipiti⁷ e outros implementos que fazem parte da cultura rústica⁸ brasileira. Estes hábitos implicaram também na incorporação da extraordinária capacidade de ajustamento ao meio demonstrada pelos índios, como o conhecimento minucioso dos hábitos dos animais, técnicas precisas de captura e morte, incluindo inúmeros tipos de armadilhas. A base alimentar indígena foi ampliada e mesclada, com espécies vegetais trazidas de fora como o trigo, o arroz branco, legumes, banana exóticas e outros, naturalizadas e incorporadas à dieta da população (DIEGUES & ARRUDA, 2001).

Essa *cultura rústica* brasileira coexistiu tanto com as fazendas monocultoras, quanto com as fazendas de criação de gado, constituindo a base da produção do abastecimento de alimentos para fazendas e os povoados e expandindo-se por todo o Brasil à medida que encontrava terras devolutas para reproduzir seu modo de vida (DIEGUES E ARRUDA, 2001).

Assim, ao longo da história foi desenvolvido no Brasil dois modelos de produção agrícola, bastante distintos: a agricultura familiar, em suas diferentes formas e expressões, e a agricultura patronal, hoje convertida no agronegócio⁹, que é direcionada para a exportação de

⁷ Espremedor de palha trançada, utilizado para escorrer e secar raízes normalmente mandioca.

⁸ Segundo Diegues e Arruda (2001) na agricultura rústica as famílias são as unidades de produção e consumo que, por intermédio de relações de ajuda baseadas na reciprocidade (na instituição do “mutirão”, nas festas religiosas, etc.) se articulam umas com as outras em estruturas frouxas [...].

⁹ Agronegócio é uma terminologia que passou a ser utilizada na década de 90 para denominar o modelo de desenvolvimento econômico da agropecuária capitalista. Tem sua origem no sistema plantation, em que grandes propriedades são utilizadas na produção para exportação (ALMEIDA, 2008).

*commodities*¹⁰ e geração de divisas para elevar o superávit da balança comercial brasileira (SANTILLI, 2009).

O agronegócio se caracteriza pela produção baseada na monocultura, especialmente de produtos cujos valores são ditados pelas regras do mercado internacional, bem como, pela utilização intensiva de insumos químicos e de máquinas agrícolas, pela adoção de pacotes tecnológicos, que em momentos mais recentes incluíram as sementes transgênicas, e na padronização e uniformização dos sistemas produtivos, pelas mudanças dos ecossistemas e pela consolidação de grandes empresas agroindustriais (SANTILLI, 2009; GLIESSMANN, 2005).

Ao contrário, a agricultura familiar sempre teve como característica básica a policultura, que inclui as roças de milho, feijão, arroz, mandioca, etc. Além do cultivo de hortaliças, frutíferas e a criação de pequenos animais, havendo sempre grande relação do que se produz com o que se come (SANTILLI, 2009).

Conforme menciona Diegues & Arruda (2001):

[...] as populações alijadas dos núcleos dinâmicos da economia nacional, ao longo de toda a história do Brasil, adotaram o modelo da cultura rústica, refugiando-se nos espaços menos povoados, onde a terra e os recursos naturais ainda eram abundantes, possibilitando sua sobrevivência e a reprodução desse modelo sociocultural de ocupação do espaço e exploração dos recursos naturais, com inúmeras variantes locais determinadas pela especificidade ambiental e histórica das comunidades que nele persistem (DIEGUES & ARRUDA, 2001, p.49).

Neste sentido, cabe destacar que a agricultura familiar no Brasil se firmou a partir de importantes contribuições indígenas, das atividades de homens e mulheres pobres livres que ocupavam áreas que não interessavam às monoculturas, de imigrantes colonos ibéricos (portugueses e espanhóis), de ex-escravos africanos ou seus descendentes que se organizavam em quilombos, mulatos, cafuzos e mamelucos que ocupavam áreas de florestas e locais que não eram de interesse para produção da atividade vista como central para a época, e dos colonos de origem não-ibérica¹¹ que foram incentivados pelo Estado Brasileiro para imigrarem da Europa. Estes últimos, instalados nas regiões de florestas consideradas

¹⁰ Commodities vem do inglês e originalmente tem significado de mercadoria. São produtos que funcionam como matéria-prima, ou seja, não passaram por processo industrial. Estes produtos se caracterizam por serem produzidos em escala, estocados sem perda de qualidade e comercializados em nível mundial. Como exemplo tem-se o petróleo, suco de laranja congelado, boi gordo, café, soja e ouro. O preço destes produtos é definido em nível global, pelo mercado internacional.

¹¹ Povos não naturais da Península Ibérica.

desocupadas, vieram com o objetivo de ocupar território e incrementar a produção agrícola nacional (PICOLOTTO, 2011).

Desta forma, para a autora Maria de Nazareth Wanderley (2005), a agricultura familiar tem um conceito amplo, que incorpora uma diversidade de situações específicas e particulares. Segundo Wagner (2008), nessa diversidade, existe várias categorias que podem incluir os seringueiros, as quebradeiras de coco-babaçu, os pescadores, os quilombolas, indígenas, etc., também chamados de populações tradicionais. Neste trabalho, adotaremos o conceito genérico de agricultura familiar proposto por Wanderley (2005), considerando que ele é heterogêneo e abriga diversas categorias específicas, como agricultura camponesa, tradicional etc.

Ainda neste sentido, Bauainain (2006), destaca que a diferenciação dos agricultores familiares no Brasil está associada à própria formação dos grupos ao longo da história, bem como das heranças culturais variadas, a experiência profissional e de vida particular, o acesso e disponibilidade diferenciada de um conjunto de fatores, entre os quais os recursos naturais, o capital humano e social. A diferenciação também está associada à inserção dos grupos em paisagens agrárias muito diferentes uma das outras, ao acesso diferenciado aos mercados e à inserção socioeconômica dos produtores, que resulta tanto das condições particulares dos vários grupos como oportunidades criadas pelo movimento da economia como um todo e pelas políticas públicas.

Assim, o conceito de agricultura familiar surgiu no Brasil nos anos 1990, com base num conjunto de estudos e pesquisas que procuraram avançar, conceitual e metodologicamente, em relação ao conceito de pequena produção rural. Uma das principais inovações desses estudos foi a elaboração de um conceito de agricultura familiar baseado não somente sobre um limite máximo de área ou de valor de produção da unidade familiar, mas a partir de suas relações sociais de produção (SANTILLI, 2009).

Em 1996, o estudo “Perfil da Agricultura Familiar no Brasil: dossiê estatístico” (Instituto Nacional da Reforma Agrária- INCRA e Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura- FAO) definiu a agricultura familiar com base em três características: a) gestão da unidade produtiva e os investimentos nela realizados quando feita por indivíduos que mantêm entre si laços de sangue ou de casamento; b) a maior parte do trabalho é igualmente fornecida pelos membros da família; c) a propriedade dos meios de produção (embora nem sempre da terra) pertence à família e é em seu interior que se realiza

sua transmissão em caso de falecimento ou de aposentadoria dos responsáveis. Em 2000, foi publicado o relatório “Novo Retrato da Agricultura Familiar – O Brasil redescoberto”, que consolidou uma série de estudos desenvolvidos entre 1996 e 1999, no âmbito do projeto de cooperação técnica entre o INCRA e a FAO. Entretanto, o relatório reconhece que nenhuma metodologia é inteiramente satisfatória para definir os agricultores familiares, porque há variáveis com pesos e significados diversos que dependem de contextos sociais, culturais e econômicos.

Ainda neste sentido, cabe ressaltar que em 24 de julho de 2006, foi instituída no Brasil a Lei 11.326, conhecida como Lei da Agricultura Familiar. Esta lei define que fazem parte da agricultura familiar as unidades de produção: que não detém área maior do que quatro módulos fiscais (unidade-padrão para todo o território brasileiro); que utilizam predominantemente mão de obra da própria família nas atividades econômicas do seu empreendimento; que apresentam renda familiar predominantemente originada de atividades econômicas vinculadas ao próprio estabelecimento ou empreendimento; e que dirigem o estabelecimento ou empreendimento com auxílio de pessoas da família. Ainda, segundo essa mesma lei, fazem parte da agricultura familiar os agricultores tradicionais, assentados da reforma agrária, silvicultores, aquicultores, extrativistas, pescadores, povos indígenas e integrantes de comunidades remanescentes de quilombos rurais, desde que atendam às exigências mencionadas.

Segundo o Censo Agropecuário de 1995/1996, o Brasil possui aproximadamente 4,9 milhões de estabelecimentos rurais ocupando uma área de 354 milhões de hectares. Destes, 4,1 milhões são estabelecimentos agrícolas familiares, que ocupam uma área de aproximadamente 108 milhões de hectares. Os agricultores familiares representam cerca de 85% do total de estabelecimentos ocupando apenas 31% da área total e sendo responsáveis por cerca de 38% do Valor Bruto da Produção Agropecuária (VBP) nacional. No Brasil, a área média dos estabelecimentos familiares é de 26 hectares. Quanto à estrutura fundiária, o Brasil tem 40% dos estabelecimentos familiares com área inferior a cinco hectares, 30% possuem entre 05 e 20 hectares, 17% entre 20 e 50 hectares, 8% entre 50 e 100 hectares e cerca de 5% áreas maiores que 100 hectares (VOGT, 2005).

Ainda assim a agricultura familiar é responsável pela produção de quase 70% dos alimentos consumidos pelos brasileiros diariamente: 70% do feijão, 84% da mandioca, 58% da produção de suínos, 54% da bovinocultura de leite, 49% do milho, 40% de aves e ovos,

31% do arroz (IBGE, 2006). Além disso, a agricultura familiar gera empregos e favorece o processo de acumulação do capital, e hoje é um setor multifuncional. Porém, a mesma não deve ser analisada somente pela sua eficiência produtiva, mas também pela sua contribuição à preservação ambiental, ao modo de vida e a dinamização do espaço rural (CASSOL, 2013 apud SCHNEIDER, 1981).

1.1.1A agricultura familiar no Mato Grosso do Sul

Para compreendermos como se deu a organização e consolidação da agricultura familiar no Mato Grosso do Sul, é importante que se faça um resgate da história da ocupação desse estado, e como a agricultura familiar se desenvolve nos aspectos produtivos, cultural, político e econômico.

No território que antes pertencia ao estado do Mato Grosso e atualmente Mato Grosso do Sul, os primeiros povoados localizam-se próximo ao Rio Paraguai ainda no século XVI, quando ocorreram as primeiras tentativas de ocupação do estado pelos espanhóis. Esses locais não se consolidaram, todavia, em decorrência do isolamento e da distância dos grandes centros econômicos e das regiões mais desenvolvidas do país, bem como da ausência de elementos que pudessem gerar uma base econômica, somado a esses fatos ainda é necessário destacar a “hostilidade” das comunidades indígenas (RESCIGNO, 2010).

A história do povoamento do sul de Mato Grosso –atual Mato Grosso do Sul –tem como marco as primeiras penetrações do gado em fins do século XVIII, com a marcha do gado das terras de Minas Gerais para o cerrado. Os chapadões da Vacaria, definidos a partir da conquista pastoril, no passado percorrido pelos bandeirantes, passaram a ser a região distribuidora dos rebanhos deslocados de Minas Gerais (BITTAR, 1997).

Assim, segundo Almeida (2008), ignorando a presença indígena na região que hoje corresponde ao Mato Grosso do Sul, o povoamento branco nessa região se intensificou após a Guerra do Paraguai¹², tendo nova frente de colonização com a Companhia Mate Laranjeira¹³ e

¹² Segundo Crespe (2015), a guerra do Paraguai ou Guerra da Tríplice Aliança ocorreu entre os anos de 1864 a 1870. Foi considerado o maior conflito armado internacional ocorrido na América do Sul. Depois desta guerra foram definidos e demarcados os limites entre o Brasil e Paraguai.

¹³ A Companhia Mate Laranjeira foi instalada na década de 1880, quando Thomás Laranjeira conseguiu, através do Decreto Lei nº. 8.799, de 09 de dezembro de 1882, a permissão do governo imperial para explorar a erva mate da região sul do atual estado de Mato Grosso do Sul. Esta empresa explorou por mais de meio século os ervais nativos. Em razão disso, monopolizou a produção ervateira e controlou grandes extensões de terra, através de arrendamentos e de aquisição, onde se encontravam os ervais nativos e as terras dos Kaiowás. O poderio dessa

posteriormente com a construção da Ferrovia Noroeste do Brasil¹⁴. Para a Companhia Mate Laranjeira foram cedidas imensas áreas públicas por meio de arrendamento para a exploração de ervais. Essa companhia teve importante papel no processo de inauguração do latifúndio como opção política e econômica para a região sul do Mato Grosso. Cabe ressaltar que existiam ideias separatistas do sul do Mato Grosso desde 1900, portanto, estimular o latifúndio na região sul do estado era uma forma de controlar o desenvolvimento dessa região.

A região do Pantanal sul mato-grossense entrou em situação de crise no final do século XIX e início do século XX. Isto foi o resultado da decadência das atividades comerciais. Ao mesmo tempo, Campo Grande ganha destaque com a presença da ferrovia Noroeste Brasil. Nesse contexto de reestruturação econômica do espaço sul-mato-grossense que a região do Pantanal, especialmente Corumbá, afirmou a pecuária como atividade dominante. Este fato projetou o estado no contexto nacional, como grande produtor de gado magro para a produção de charque e subprodutos, tendo assim como base a grande propriedade (BITTAR, 1997).

Esse processo de ocupação do sul do antigo estado de Mato Grosso e que foi, centrado na grande propriedade e na atividade pecuária, gerou uma classe de grandes proprietários de terra que dirigiu o processo de divisão do estado de Mato Grosso e a fundação, em 1977, do estado de Mato Grosso do Sul. O próprio processo separatista que foi durante décadas e levado a cabo no governo militar de Geisel¹⁵, foi um projeto político da classe dos proprietários de terras (BITTAR, 1997).

A seguir o processo de ocupação do estado do Mato Grosso do Sul será abordado dentro do contexto das comunidades Guarani Kaiowá e dos assentamentos da reforma agrária, uma vez que os trabalhos desta pesquisa foram desenvolvidos em comunidades pertencentes a esses dois segmentos sociais. Cabe ressaltar, que conhecer o processo histórico dessas

empresa entrou em decadência na década de 1930, quando Vargas assumiu o governo e passou a adotar medidas no sentido de desestruturá-la, uma vez que o governo de Vargas a considerava mais estrangeira que nacional (MACIEL, 2012).

¹⁴ Estrada de ferro que ligou Bauru (SP) a Porto Esperança, em Corumbá (MS). Chegou a Campo Grande (MS) em maio de 1914, quando a atual capital do estado de Mato Grosso do Sul tinha apenas 1800 habitantes. Foi responsável pela intensificação do povoamento branco no atual estado de Mato Grosso do Sul no início do século XX (MACIEL, 2012).

¹⁵ Ernesto Geisel assumiu a presidência no dia 15 de março de 1974 e deixou a presidência no dia 15 de março de 1979. Seu governo militar foi marcado pela abertura política que promoveria certa amenização do rigor vigente na Ditadura Militar no Brasil

comunidades se faz necessário para compreender sua relação com as variedades tradicionais de milho que atualmente conservam.

1.1.1.1 A trajetória da comunidade Guarani Kaiowá no Mato Grosso do Sul

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa- ABEP (2005), a população indígena de Mato Grosso do Sul é composta por sete etnias sendo essas: Guarani/Kaiowá; Terena; Kadiwéu; Guató; Ofaié; Kinikinau e Atikum. Os Guarani/Kaiowá e os Terena possuem o maior contingente populacional. Os Guarani/Kaiowá com cerca de 40 mil pessoas, os Terena com 23 mil pessoas e os Kadiwéu com uma população que gira ao redor de 1500 pessoas. Ainda segundo esses dados a população das demais etnias soma em torno de 450 pessoas.

Conforme o Censo Demográfico de 2010, o Mato Grosso do Sul conta com uma população indígena de 73.295 pessoas distribuída em 75 aldeias. De forma que o Mato Grosso do Sul tem a segunda maior população indígena do país. Porém, apesar de possuir uma expressiva população apresenta apenas 794.484 hectares de terras consideradas indígenas.

Embora autores costumem trabalhar com a designação genérica de Guarani para índios encontrados na região meridional do Brasil, não dando especificidade aos subgrupos, é importante destacar que os Guarani se dividem em três subgrupos: Ñandéva, Mbiá e Kaiwá (Kaiowá), que apresentam entre si expressivas diferenças culturais (MONTEIRO, 2003).

Os Guarani Kaiowá resistiram muito ao contato com as populações ditas “civilizadas”. O nome Kaiowá, significa aquele que habita a mata. Essa significação foi utilizada devido ao fato de que esses índios fugiam para a mata quando vistos em situação de perigo, principalmente nos confrontos com o “civilizado”, jesuítas e os primeiros colonizadores (MONTEIRO, 2003).

Ainda segundo Monteiro (2003), no estado do Mato Grosso do Sul, as terras indígenas estendiam-se, ao norte, entre os rios Apa e Dourados, ao sul, até a serra de Maracaju, espaço esse com área aproximada de 40 mil quilômetros quadrados compreendidos entre Brasil e Paraguai que atendia às necessidades de autoconsumo dos Kaiowá, com a existência de matas, córregos e terra apropriada para a sua agricultura.

O grupo Kaiowá sempre se destacou como um povo agricultor, exímios conhecedores dos ciclos da terra, dos melhores solos e de variedades de mandioca, feijão, abóbora e milho. Cultivam seu alimento desenvolvendo com este uma relação espiritual. Para este povo a

sobrevivência do ser humano reside na capacidade de compreender a dinâmica da natureza e não em dominá-la. Por isso, a relação com animais e plantas, bem como, a conservação dos recursos naturais, está associado às suas práticas em todas as dimensões (COLMAN & BRAND, 2008).

A agricultura praticada pelos Kaiowá era itinerante, de modo que faziam suas derrubadas, queimadas, e seus cultivos e depois de dois ou três anos deslocavam-se para outro espaço, deixando que aquela terra se recuperasse. A disponibilidade de espaço e da vegetação densa possibilitava essa alternativa. Esse sistema, conhecido como agricultura de coivara¹⁶, evitava o esgotamento dos recursos do solo dispensava trabalhos sistemáticos de combate às pragas, permitindo a rápida recuperação da vegetação nativa. No entanto, junto à agricultura havia outros recursos em que os Kaiowá se apoiavam para o autoconsumo de sua família, como a caça de vários animais, a pesca, que era abundante, a coleta de frutos e plantas alimentícias, com destaque, também, para a coleta do mel de abelhas nativas, que enriquecia sua alimentação.

Segundo Lopes (2007), as características relacionadas à agricultura desenvolvida pelos Kaiowá, também é narrada por João Henrique Elliott contratado como mapista e encarregado de realizar a redação do itinerário na expedição realizada de 1848 a 1849, pelo então sertanista Francisco Lopes¹⁷. Essa expedição foi encomendada pelo Barão de Antonina¹⁸ para descobrir a melhor via de comunicação a ser construída entre a província de São Paulo (desde o Paraná) e a de Mato Grosso pelo Baixo Paraguai. Além da via de comunicação entre as províncias, o projeto de civilização dos indígenas também era um dos motivos para a expedição.

¹⁶ Agricultura onde é realizada a derrubada de pequeno trecho de mata, em seguida é feita a separação e secagem da mata derrubada e a queima. No início do período chuvoso é realizado o plantio de diversas espécies agrícolas. Após dois ou três anos ocorre o deslocamento para outra região e o mesmo processo é realizado em outra área da floresta, permitindo assim a recuperação da área que foi usada (COLMAN & BRAND, 2008).

¹⁷ Pioneiro e desbravador da região leste do sul de Mato Grosso. Seus diários e relatórios narram a ocupação do interior do Brasil, tanto no sul de Mato Grosso, quanto no oeste dos estados de São Paulo e Paraná.

¹⁸ João da Silva Machado promoveu entre os anos de 1844 e 1857, nove expedições de exploração e reconhecimento dos sertões meridionais do Brasil.

Elliott aponta para a riqueza da produção agrícola dos Kaiowá:

A aldeia é colocada entre as suas roças ou lavouras, que abundam especialmente em milho, mandioca, abóboras, batatas, amendoins, jucutupé¹⁹, carás, fumo, algodão, o que tudo é plantado em ordem [...] (ELLIOTT, apud LOPES 2007).

Segundo a citação acima é possível observar como os Kaiowá desenvolviam/organizavam seu sistema de produção, além de notarmos como era rica a diversidade de culturas produzidas e mantida por eles.

Conforme menciona Crespe (2015), nesse tempo, os índios tinham acesso à casa de seus parentes, viajavam com frequência durante dias para se reunirem durante casamentos e outros rituais importantes. Esses eventos fortaleciam os vínculos entre as famílias Kaiowá, que viviam distribuídas ao longo das áreas de matas e às margens dos rios, numa área que atualmente identificamos como sul do Estado de Mato Grosso do Sul. Anterior à chegada da colonização, os Kaiowá tinham acesso à mata e a tudo o que ela oferecia dentro do universo simbólico destes coletivos. Esse período foi num tempo onde ainda não existiam cercas limítrofes. Assim, era um tempo em que os Kaiowá não precisavam enfrentar os brancos e todas as dificuldades advindas depois deste encontro (CRESPE, 2015).

No século XVII, começam a chegar nessas terras os primeiros desbravadores. Esses homens eram autorizados pelo capitão paulista Antonio da Silva Caldeira Pimentel, a aprisionar e escravizar os índios que encontravam pelo caminho, com o intuito, de obter mão de obra que era a única riqueza disponível para a época (MONTEIRO, 2003, p. 19).

No século XVIII as ocupações eram realizadas no sentido de povoar e de militarizar a região, por causa da fronteira com o Paraguai e, essas tentativas obtiveram pouco êxito. Assim, data do século XIX a formação das primeiras fazendas destinadas à criação de gado no sul do atual estado de Mato Grosso do Sul e, que apontam para um povoamento mais efetivo, ainda que disperso e rarefeito (BRANDT, 1997).

Conforme descreve Crespe (2015), a partir do século XIX, várias foram as frentes de colonização que chegaram ao sul do Mato Grosso do Sul, não se estabeleceram de forma contínua, mas foram se organizando conforme suas demandas, e interesses. Assim, na primeira metade do século XIX, a ocupação da área que hoje corresponde ao atual sul de MS

¹⁹ Planta volúvel (*Pachyrhizus erosus*) da família das leguminosas, nativa da América Central, com grandes túberas subterrâneas comestíveis e de que se faz amido finíssimo, folhas forrageiras, flores alvas e vagens achatadas, com sementes vermelhas.

foi incentivada pelo governo colonial. No entanto, essa região não era desocupada, pelo contrário, ela era densamente povoada por indígenas de diferentes etnias. Entretanto, os índios não foram considerados como pessoas que ocupavam, com seus modos e costumes, seus territórios. Eles eram considerados apenas parte da paisagem que deveria ser civilizada, explorada e dominada (CRESPE, 2015).

No início do século XIX, foram abertas as primeiras fazendas antes da Guerra do Paraguai e destinadas à criação de gado. Depois disso, veio a Guerra do Paraguai que interrompeu este processo. No final do século XIX e começo do século XX, houve a instalação de uma empresa exploradora de erva mate chamada Companhia Matte Laranjeira. Essa companhia se tornou uma grande proprietária de terras e desenvolveu suas atividades entre o final do século XIX até a década de 1940, utilizando em larga escala a mão de obra indígena para o desenvolvimento de suas atividades (BRAND, 1997). No início dos anos 30, a Companhia Mate Laranjeira entrou em decadência causada em grande parte pela política adotada por Getúlio Vargas no Estado Novo²⁰. A atuação dessa empresa no Estado foi acompanhada da criação do Serviço de Proteção ao Índio (SPI) em 1910. O SPI favoreceu a execução dos projetos coloniais ao criar reservas indígenas e liberar terras para a exploração colonial. Assim, a criação das aldeias estava diretamente relacionada com os ideais econômicos, políticos e desenvolvimentistas da época (MACIEL, 2012).

Nas aldeias os índios deveriam ser reduzidos geograficamente, controlados politicamente, e ainda deveriam produzir alimentos para servir tanto ao consumo interno do país, como para a exportação. Além dos gêneros alimentares tradicionais havia os produtos para comercialização tais como, o algodão, o tabaco, o café, a mamona, e o linho, entre outros. A intencionalidade parecia ser a de transformar os índios em trabalhadores que intensificassem a produção nacional (CRESPE, 2015).

Os Kaiowás que foram para a reserva encontraram uma realidade diferente do seu modo de organização tradicional. As reservas foram estabelecidas pelo SPI sem nenhuma preocupação sobre como, os indígenas garantiriam a própria existência, tanto física quanto cultural. Os Kaiowás nunca tinham vivido em pequenos territórios, ou nas chamadas aldeias

²⁰ Regime político brasileiro fundado por Getúlio Vargas em 10 de novembro de 1937, que vigorou até 29 de outubro de 1945. Caracterizado pela centralização do poder, nacionalismo, anticomunismo e autoritarismo. Parte do período da história do Brasil conhecido como Era Vargas (MORISSAWA, 2001).

(CRESPE, 2009). O padrão de moradia em aldeias era muito diferente do padrão conhecido e desenvolvido pelos Kaiowás²¹.

Contrapondo-se à forma tradicional de organização do território, a reserva implicou em problemas econômicos, políticos e religiosos²². Elas não atendiam, às necessidades físicas e culturais dos Kaiowás. Esses fatores contribuíram para a não permanência de muitas famílias nas aldeias e a fuga dos Kaiowás para as matas a fim de esconder-se do SPI e dos fazendeiros (CRESPE, 2015).

Depois do SPI, o governo promoveu a partir de 1938, a colonização do sul do MS a partir do projeto de governo intitulado *Marcha para Oeste*²³. O governo Getúlio Vargas começa a criar mecanismos para atingir seus objetivos usando, núcleos coloniais militares e de fronteiras, granjas-modelo e núcleos agroindustriais. Em fevereiro de 1941, o governo federal criou as CAN - Colônias Agrícolas Nacionais²⁴, e como exemplo emblemático tem-se a Colônia Agrícola Nacional de Dourados (CAND) que foi criada em 1943 (MACIEL, 2012). O território indígena Kaiowá foi loteado, as colônias esquadriharam o território Kaiowá e os encheram de cercas e limites. Nesse período, o governo de Getúlio Vargas estava doando terras de índios aos colonos e isso, causaria sérios problemas (Maciel, 2012 apud Schaden, 1965).

Assim, a partir da década de 1940, vieram as fazendas, a criação de gado e a ocupação de grandes áreas com o plantio de soja. Com a abertura das fazendas, a população indígena

²¹ Conforme destaca Maciel (2012), a organização das moradias dos Kaiowá sempre apresentava uma casa grande, que abrigava toda uma parentela, ou ainda, família extensa. As casas se achavam distribuídas entre matas, roças e campos, e cada uma delas podia conter muitas famílias. Ainda segundo Crespe (2015), estas casas estavam conectadas por caminhos (*tapé* para os Kaiowá), por onde as pessoas transitavam para visitarem os parentes que moravam a alguns quilômetros de distância.

²² As reservas não atendiam, às necessidades física e cultural dos Kaiowá. As reservas não apresentavam espaço suficiente para o modo de agricultura Kaiowá. Com a falta de espaço os plantios passaram a ficar próximo aos cemitérios, o que para os Kaiowá é inadmissível. Em muitas aldeias ocorreu a concentração de lideranças indígenas, e a junção de grupos rivais, o que provocou o acirramento de conflitos. No território dos Kaiowá, antes sem divisões, estas lideranças viviam longe uma das outras e exerciam influências em territórios distintos (CRESPE, 2015; JOÃO 2011).

²³ Segundo o Governo Vargas o projeto *Marcha para Oeste* tinha o objetivo de construir a nacionalidade e ocupar os espaços ainda vazios no território brasileiro. Estes espaços entendidos como “vazios” pelo governo federal, eram vistos como sem ocupação humana e sem desenvolvimento das atividades tecnológicas agropastoris em grande extensão. No entanto, estes espaços já eram ocupados por indígenas que povoavam estas áreas (MACIEL, 2012).

²⁴ Decreto-Lei nº 3.059, de 14 de fev. de 1941. Segundo este decreto as Colônias Nacionais Agrícolas, eram destinadas a receber e fixar, como proprietários rurais cidadãos brasileiros reconhecidamente pobres que apresentavam aptidão para os trabalhos agrícolas e excepcionalmente agricultores qualificados estrangeiros.

era expulsa e, na maior parte das vezes, levada para as reservas. Algumas famílias, quando contatadas pelos novos proprietários das terras, se escondiam em áreas de mata e, em alguns casos, até conseguiam permanecer dentro da área, escondidos na mata ou ainda trabalhando para o fazendeiro.

A partir da década de 1980, chegaram, também, a cana de açúcar e as usinas. O plantio de soja, cana e a pecuária de corte foram intensificados e junto com eles o desmatamento das florestas existentes no sul de MS. Desta forma, foi excluída a possibilidade dos Kaiowás se manterem escondidos dentro das matas, algumas famílias conseguiam permanecer nas fazendas enquanto prestavam serviços aos novos patrões, mas com o aumento dos conflitos fundiários, a partir da década de 1980, o destino final de muitas delas também foram as reservas indígenas (CRESPE, 2015).

A chegada do *karai*²⁵ e o processo de colonização do Mato Grosso do Sul era *o novo tempo* dos Kaiowás conforme descreve Crespe (2015).

A colonização inicia um novo tempo para os Kaiowá atuais. Por meio dela, os índios explicam sua condição atual. Através do empreendimento colonial, os índios são retirados da própria terra e para eles são produzidos espaços específicos para viverem: as reservas indígenas. As mudanças produzidas pela colonização alteram os modos de vida e as formas de socialidade. A colonização inicia um novo tempo para os Kaiowá: *o tempo da chegada das cercas*.

Agora as suas terras que antes lhes proporcionavam fartura de alimentos encontram-se cercadas, cobertas por monoculturas e em nada lembram as frondosas florestas existentes outrora.

Atualmente muitas terras tradicionais dos Kaiowá estão destinadas às plantações de cana de açúcar, mantidas com mão-de-obra majoritariamente indígena. A maior parte da população Kaiowá está distribuída em oito reservas com uma área total de 182, 97 Km². Estas aldeias tiveram grande aumento da densidade demográfica especialmente após a década de 70. Atualmente, seus territórios foram drasticamente reduzidos e estima-se uma perda de 300 mil hectares de terra. A perda dos seus territórios tradicionais afeta de maneira incisiva a sua cultura, o manejo extrativista e a agricultura praticada pelos Kaiowá (BRAND, 2003).

Muitas famílias indígenas para reocuparem antigos assentamentos esperam em acampamentos produzidos nas margens de rodovias, entre a estrada e as cercas das fazendas, como ocorrem nos municípios de Dourados e Naviraí-MS. Nos acampamentos, as famílias vivem situações de acomodação extremamente precárias, dificuldade de acesso à água, à

²⁵ Homem branco, no sentido de “o outro”, aquele que não é indígena.

lenha, ao trabalho, sem espaço para plantar, e sujeitos a agrotóxicos que são aplicados por aviões agrícolas (CRESPE, 2015).

No entanto, os Kaiowá continuam organizados em movimentos de retorno às suas terras tradicionais, local conhecido por eles como *Tekoha*²⁶. Continuam se reinventando e procurando formas de viver como Kaiowá em um mundo permeado pela agricultura moderna e pelos avanços tecnológicos. O retorno dos Kaiowá para os seus territórios tradicionais significa a volta para o seu lugar sagrado, perto dos seus ancestrais, em busca de um mundo de *bem viver*²⁷. Esse retorno é pensando principalmente para as futuras gerações para que tenham disponibilidade de espaço, alimentos, festas, reciprocidade e solidariedade. Portanto a sua existência enquanto povo Kaiowá depende do retorno às suas terras sagradas, para que possam manter vivas as práticas que os definem como tal.

1.1.1.2 Os Assentamentos da Reforma Agrária no Mato Grosso do Sul

Nas áreas de assentamentos da reforma agrária, a produção de milho é destinada em maior parte ao consumo humano e à alimentação dos animais. Parte desses agricultores familiares, ainda resiste ao pacote tecnológico realizando o cultivo de variedades tradicionais de milho. Portanto, em função da importância que estas áreas têm para a conservação das variedades tradicionais de milho, reservei nessa dissertação este espaço para a investigação da trajetória dos assentamentos da reforma agrária no estado de Mato Grosso do Sul.

O monopólio da terra e do poder político em Mato Grosso do Sul começou a ser questionada de forma mais explícita no final da década de 70 e início da década de 80, por intermédio do movimento de arrendatários no sul do estado. Tal organização culminou, em 1984, com a ocupação da fazenda Santa Idalina, de propriedade da empresa Someco, no município de Ivinhema-MS. Esta ação foi considerada como marco da formação do

²⁶ O *Tekoha* Kaiowá é definido por Pereira (1995), como o espaço legítimo para a realização dos rituais, cantos e danças, as liturgias que produzem a cosmogenia na vida Guarani (PEREIRA, 1995). É o espaço necessário para viver, plantar e se desenvolver, é o local onde os Kaiowá circulam e vivem de acordo com seus costumes e tradições.

²⁷ O mundo do bem viver para os Kaiowá é segundo Crespe (2015), um mundo marcado pela disponibilidade de espaço, alimentos, festas, reciprocidade e solidariedade.

Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra – MST e da luta pela reforma agrária no estado de Mato Grosso do Sul (RESCIGNO, 2010).

Uma das grandes ocupações [...] foi a ocupação da Fazenda Santa Idalina, de 18 mil hectares, no município de Ivinhema, com a participação de mil famílias de arrendatários, assalariados, posseiros, ribeirinhos, desempregados da cidade que tinham migrado do campo [...] (Caldart, 2004, p.114).

A região sul, do Mato Grosso do Sul, atraiu vários migrantes nas décadas de 70 e 80. Estes vinham atraídos pela capacidade produtiva dos solos, bem como, pelos baixos preços das terras nesta região e incentivos financeiros. Tratava-se de fazendeiros e granjeiros, oriundos da região sul e sudeste do Brasil, especialmente do Rio Grande do Sul, Paraná e São Paulo, para trabalharem com culturas mecanizadas, tais como a soja e o milho. (MENEGAT, 2003). Ainda vale ressaltar, que neste período muitos agricultores encontravam-se na condição de arrendatários. Deste modo, trabalhavam derrubando a mata nas fazendas e cultivando a terra por três anos e, após este período tinham o compromisso de devolver a terra para o dono, com a pastagem implantada.

Neste contexto, os agricultores e, especialmente os arrendatários e posseiros, que já viviam uma situação de constantes mudanças para trabalhar em terras que não lhes pertenciam, eram forçados a abandonar as terras que ocupavam para os novos colonizadores. Esse processo aumentou a concentração fundiária no estado onde, grandes áreas foram transformadas em plantios de soja e milho e o número de agricultores que não tinha para onde ir era cada vez maior. Conforme já discutido neste trabalho, os conflitos com a comunidade Kaiowá também se acirravam.

Conforme Caldart (2004), essa agricultura de cunho mais profundamente capitalista foi a responsável por expulsar do campo durante, a década de 1980, um grande número de famílias que viviam como arrendatários, parceiros, meeiros, diaristas e outros, que tinham um tipo de agricultura caracterizada pela presença de cultivos de subsistência especialmente plantando milho, feijão, arroz, mandioca e abóbora, bem como, pelo uso da mão de obra, que foi substituída pela mecanização, tornando desnecessária grande parte dessa força de trabalho.

Esses trabalhadores tinham duas alternativas: muitos se aventuraram nos projetos de colonização, indo para Rondônia, Pará, Mato Grosso, enquanto outros se aventuraram indo para as cidades. Muitos não se adaptaram ao novo lugar e voltaram para suas origens, onde através dos Sindicatos dos Trabalhadores Rurais, Comissão Pastoral da Terra (CPT) e

Movimento Sem Terra (MST) iniciaram mobilizações, ocupações e formaram vários acampamentos como forma de pressionar o Governo Federal a realizar a Reforma Agrária.

Conforme dados do INCRA/MS (2016), o estado do Mato Grosso do Sul possui atualmente 27.841 famílias distribuídas em 204 assentamentos, com uma área total de 716.105,53 hectares. No que diz respeito à agricultura tradicional camponesa, o estado do Mato Grosso do Sul conta com 25 mil famílias. Ainda conforme dados do INCRA/MS (2016), esse estado apresenta 6.535,7499 hectares de áreas quilombolas sendo estas já decretadas com titulação parcial ou ainda em processo de titulação, essas áreas abrigam um total de 931 famílias.

Conforme dados do IBGE (2006), o estado do Mato Grosso do Sul possui um total de 5,01% de pequenas propriedades (com menos de 200 hectares), 18,06% de médias propriedades (maiores que 200 e menores que 1000 hectares) e 76,93 % de grandes propriedades (acima de 1000 hectares). Esses dados evidenciam a existência de uma concentração fundiária na classe de áreas de grande propriedade rural (ALMEIDA & KUDLAVICZ, 2011).

Assim por meio dos dados apresentados na tabela 01, é possível verificar que a produção de alimentos no Estado do Mato Grosso do Sul é suprida prioritariamente pelas pequenas propriedades. Já as grandes e médias propriedades deste estado estão voltadas para atender a produção de *commodities*.

Tabela 01. Produção agropecuária nas grandes, médias e pequenas propriedades agrícolas no Estado de Mato Grosso do Sul.

Produção Agrícola	Grande e média propriedade	Pequena propriedade	Produção Animal	Grande e média propriedade	Pequena propriedade
Soja	90%		Bovinocultura de Corte	92,41%	
Algodão	95,2%		Suínos		69,93%
Arroz	67,8%		Aves		71,51%
Milho	83,9%		Bovinocultura de Leite		69,23%
Feijão		62,63%			
Mandioca		73,97%			
Abóbora		92,44%			
Café		81%			

Fonte: IBGE, 2006.

Com base nesses dados é possível verificar que as pequenas unidades de produção familiar do estado do Mato Grosso do Sul estão intimamente ligadas à produção de alimentos para o consumo e para o mercado interno, voltados para as demandas locais e regionais. Ainda, sobre a produção de milho no MS, a mesma será discutida de forma mais detalhada no decorrer desta dissertação.

Assim, vale ressaltar que no estado de Mato Grosso do Sul por meio dos projetos de assentamentos implantados nas últimas décadas, é possível observar que houve uma sensível mudança na estrutura fundiária deste Estado. De modo que a agricultura familiar saltou de 38 mil famílias, no final da década de 1990, para 80 mil nos dias de hoje. Neste sentido, a reforma agrária é apontada como a principal responsável pelo aumento no número de unidades de produção familiar nos últimos 20 anos (ALMEIDA & KUDLAVICZ, 2011).

1.2 A agricultura familiar e a conservação de variedades tradicionais

Muitos são os termos utilizados para definir variedades tradicionais, segundo Silva et al., (2015) estes variam conforme a região. Por exemplo, em algumas regiões, são utilizados os termos variedades locais, crioulas, nativas, ou tradicionais, mas de uma forma geral, todos esses termos são utilizados para definir as populações de plantas que são cultivadas, denominadas, selecionadas e mantidas pelos agricultores.

Assim como apresenta várias denominações também tem diferentes e complexas definições e classificações

A Legislação Brasileira, Lei nº 10.711, de 05 de agosto de 2003, define cultivar local, tradicional ou crioula como:

Variedade desenvolvida, adaptada ou produzida por agricultores familiares, assentados da reforma agrária ou indígenas, com características fenotípicas bem determinadas e reconhecidas pelas respectivas comunidades e que, a critério do MAPA, considerados também os descritores socioculturais e ambientais, não se caracterizem como substancialmente semelhantes às cultivares comerciais.

Hardon et al. (1993) definiu variedade tradicional aquelas que estão sob contínuo manejo pelos agricultores, a partir de ciclos dinâmicos de cultivo e seleção dentro de ambientes agroecológicos e socioeconômicos específicos.

Silva et al., (2002), define variedade local como aquelas cultivadas por pequenos agricultores, que não sofreram o processo convencional de melhoramento, apresentando diversidade genética em relação às outras populações, constituindo um reservatório de genes,

o qual podem formar novas variedades melhoradas ou até mesmo transmitir características desejáveis as variedades comerciais.

Este trabalho também partilha da descrição proposta por Hardan (1995), que define variedade tradicional como:

As variedades tradicionais apresentam uma certa integridade genética. Elas podem ser reconhecidas morfológicamente; os agricultores dão nomes a elas e as diferentes variedades diferem em relação à adaptação ao tipo de solo, ao tempo de semeadura, à data de maturidade, altura, valor nutritivo, uso e outras propriedades. O mais importante é que elas são geneticamente diversas. São populações equilibradas, mas variáveis, em equilíbrio com o ambiente e os patógenos e geneticamente dinâmicas.

A existência das variedades tradicionais se deu por meio da observação da natureza realizada pelos agricultores, estes foram capazes de selecionar variedades com características desejáveis, reproduzi-las, armazená-las e nomeá-las. A história humana está ligada à seleção de plantas e a prática da agricultura, essa relação teve sua origem acerca de 12 mil anos, quando as pessoas começaram a perceber que podiam cultivar as plantas, plantar as sementes e selecionar aquelas plantas de maior interesse. Esse processo vem se desenvolvendo ao longo dos milênios e continua até hoje. Em todo o mundo, comunidades agrícolas selecionam e conservam sementes realizando, safra após safra, o melhoramento das plantas a partir de critérios variados (LONDRES, 2014).

Assim historicamente, as variedades tradicionais foram desenvolvidas pelo melhoramento genético realizado pelos agricultores e selecionadas nos mais diversos sistemas de produção, além de estarem em contínua evolução com as mudanças que ocorrem no ambiente, como secas, geadas, pragas e doenças e, também, com as preferências e usos atribuídos pelos agricultores. Este processo de evolução das variedades que ocorre em comunhão com as práticas agrícolas desenvolvidas pelos agricultores e com as características do ambiente permitem que as variedades tradicionais sejam altamente adaptadas ao ambiente em que estão sendo cultivadas.

Essa adaptação permite que as variedades tradicionais desenvolvam mecanismos de resposta às mudanças que acontecem no ambiente que são prejudiciais ou benéficas ao seu desenvolvimento. Assim as quedas de produção são proporcionalmente menores. Esses mecanismos estão ligados à variabilidade genética, já que nem todas as plantas de uma variedade sofrem iguais os efeitos das mudanças, existe uma proporção de indivíduos que consegue resistir, tolerar ou escapar dos eventos prejudiciais e, assim, manter a estabilidade de produção. São estas plantas que após observadas, são selecionadas pelos agricultores, que

armazenam suas sementes para as próximas safras, garantido a manutenção das características desejadas (SILVA et al., 2015; LONDRES, 2014).

O conhecimento construído com base na observação da natureza, da experimentação e de práticas diárias se estabelece como conhecimentos detalhados sobre as constelações, plantas, animais, fungos, rochas, águas, solos, períodos de floração frutificação, germinação e fenômenos de recuperação de ecossistemas. Esses conhecimentos são construídos e transmitidos oralmente de geração em geração. A construção deste conhecimento é um processo de acúmulo de saberes, reconhecidos e selecionados pelas comunidades como sendo verdadeiro. Assim, este conhecimento pode contribuir individualmente e coletivamente nas interações com as diversidades de acontecimentos ecológicos, sociais, políticos e culturais (DIEGUES & ARRUDA, 2001; COTRIM, 2003).

Desta forma, é importante analisar o sistema de representações, os símbolos e mitos que as populações tradicionais constroem, pois é com elas que agem sobre o meio. É também, com essas representações e com o conhecimento empírico acumulado que desenvolvem seus sistemas tradicionais de manejo. Assim é grande a importância do conhecimento tradicional dos agricultores para garantir a existência de técnicas e práticas agrícolas que por sua vez, por meio de processos complexos transformam grãos ou raízes tóxicas em alimentos (DIEGUES e ARRUDA, 2001).

Neste sentido, destaca-se a capacidade produtiva observada tanto na agricultura familiar brasileira quanto no mundo que se dá em função do uso de vários tipos de combinações que, misturam atividades agrícolas, criação de animais, produção artesanal entre outras e, formando um sistema de produção diversificado. Essas combinações de arranjos produtivos locais permitem a convivência de povos nos mais diversos ecossistemas. De modo, que a diversidade e a variabilidade dos cultivos vêm possibilitando aos agricultores, ao longo do tempo, tanto enfrentar limites quanto aproveitar as potencialidades que o ambiente local oferece (ALTIERI, 1989).

Nos chamados sistemas locais de cultivo, os agricultores familiares conservam diferentes variedades de plantas cultivadas e produzem suas próprias sementes. Estes sistemas mantêm a diversidade genética e neles são desenvolvidas populações de plantas adaptadas às condições específicas. Além disso, os sistemas locais são capazes de produzir em ambientes onde os sistemas convencionais não apresentam condições e/ou interesse em produzir e

comercializar. Junto a esses fatores soma-se o fato que são os sistemas locais que produzem sementes em áreas remotas e de difícil acesso, onde os sistemas convencionais não chegam.

A heterogeneidade das variedades tradicionais cultivadas nos sistemas locais é o que as torna mais resilientes e capazes de se adaptar às mudanças socioambientais. Assim, para os agricultores de baixa renda a conservação das sementes de variedades tradicionais de plantas cultivadas representa a possibilidade de eliminar os custos com a aquisição de sementes comerciais, bem como manter a agrobiodiversidade²⁸ e garantir sua segurança alimentar (LONDRES, 2014; SANTILLI, 2009).

Vale ressaltar que as comunidades de agricultores familiares apresentam motivos particulares para conservar variedades tradicionais de plantas cultivadas, pois a seleção realizada historicamente pelos agricultores familiares não é focada somente na produtividade. A escolha pela variedade pode estar ligada a maior resistência ao ataque de insetos, possibilidade de maior tempo de armazenamento, propriedades para a produção de alimentos do consumo diário, uso em celebrações, ou ainda, o cultivo de tais variedades pode estar ligado à manutenção de uma variedade tida como herança e/ou lembrança familiar (CASSOL, 2013). Como por exemplo, tem-se a cultura do milho, onde a seleção das variedades leva em consideração características como a produção de palha, importante para alimentação dos animais da propriedade, o porte das plantas e a espessura do colmo, que serve de sustentação para culturas trepadeiras cultivadas em consórcio, o fechamento das espigas, que protege os grãos do ataque de insetos durante o armazenamento, ou a resistência a períodos secos que podem ser tão ou mais importantes para os agricultores quanto a produtividade dos grãos (LONDRES, 2014).

Portanto, o cultivo de variedades tradicionais pelas comunidades de agricultores familiares não pode ser descrito apenas como uma sucessão de técnicas e práticas agrícolas que visam melhor produtividade, mas se estabelecem como um conjunto de eventos carregados de significados de ordem ambiental, cultural, social e religiosa, onde a história de cada variedade tradicional se mistura com a história dos agricultores e de suas comunidades.

²⁸ O conceito de agrobiodiversidade emergiu nos últimos dez a quinze anos, em um contexto interdisciplinar que envolve diversas áreas do conhecimento (Agronomia, Antropologia, Ecologia, Botânica, Genética, Biologia da Conservação etc.). Reflete as dinâmicas e complexas relações entre as sociedades humanas, as plantas cultivadas e os ambientes em que convivem, repercutindo sobre as políticas de conservação dos ecossistemas cultivados, de promoção da segurança alimentar e nutricional das populações humanas, de inclusão social e de desenvolvimento local sustentável (SANTILLI, 2009).

CAPÍTULO 2 - A CULTURA DO MILHO

Inicialmente descrevo as características da cultura do milho, sua origem e seu processo de domesticação. Em seguida apresentado as características da cultura do milho no estado do Mato Grosso do Sul apontando as sementes de variedades tradicionais de milho como alternativa para o sistema produtivista adotado nas médias e grandes propriedades rurais do estado do Mato Grosso do Sul.

2.1 Características botânicas

O milho é uma gramínea da família *Poaceae* nominada como *Zea mays* L. Todos os milhos existentes pertencem a essa única espécie que é politípica existem muitos tipos e raças de milho dentro dessa espécie. O milho pertence à tribo *Maydeae* com sete gêneros, dois nativos do Hemisfério Ocidental - *Zea* e *Tripsacum* - e cinco da Ásia - *Coix*, *Cbionachne*, *Polytoca*, *Scleracbne* e *Trilobacbne*. O gênero *Zea* possui cinco espécies: *Z. mays*, *Z. mexicana*, *Z. luxurians*, *Z. diploperennis* e *Z. perennis*. As quatro últimas são comumente denominadas Teosinte. O gênero *Zea* apresenta $2n = 20$ cromossomos, com exceção de *Z. perennis*, que é tetraplóide²⁹. O cruzamento do milho (*Zea mays*) com os vários Teosintes são viáveis e produzem híbridos férteis, exceto com *Z. perennis* (Paterniani et al., 2000). Sendo uma espécie monoica³⁰ alógama³¹, desenvolve grandes folhas com arranjo dístico alternado, separadas por internós longos. Normalmente, apresenta um único colmo principal, podendo haver perfilhamento em algumas situações. Pode atingir dependendo da variedade de 50 a 500 cm de altura. O fruto é um cariopse³² ou fruto seco, que contém uma única semente dentro do involúcro. Apresenta raízes fasciculadas³³ e adventícias³⁴ (CIB, 2006).

²⁹ Células que possuem quatro conjuntos de cromossomos.

³⁰ Espécie em que o mesmo indivíduo apresenta órgãos sexuais masculinos e femininos.

³¹ Plantas alógamas são aquelas que realizam preferencialmente polinização cruzada (acima de 95%). Neste caso, a fertilização ocorre quando o grão de pólen de uma planta chega até o estigma da flor de outra planta.

³² A cariopse é um tipo de fruto com uma semente presa ao pericarpo em toda sua extensão. Típico das gramíneas.

³³ As raízes fasciculadas compõem-se de um conjunto de raízes finas que têm origem em um único ponto. Não existe nessas raízes uma ramificação mais desenvolvida que outra. Também são chamadas de raízes em cabeleira.

O termo monoica indica que cada planta possui flores de um único sexo em inflorescências separadas, sendo uma masculina e outra feminina. A inflorescência masculina encontra-se na extremidade apical, que facilita a dispersão do pólen, produzido em abundância, em uma ampla área. O tamanho reduzido dos grãos de pólen permite que eles sejam transportados a longa distância, podendo fertilizar plantas a quilômetros do local de origem.

A panícula é o conjunto de inflorescências masculinas, sendo formada por espiguetas aos pares com glumas longas distribuídas em espiral cada espiguetas é composta por duas flores, sendo que cada flor contém uma lema, uma pálea, três estames, duas lodículas e um pistilo abortado. Uma planta vigorosa pode produzir de 30 a 60 milhões de grãos de pólen. O período de liberação do pólen pelas anteras inicia no nascer do sol e vai até aproximadamente ao meio dia. A viabilidade do pólen dura, em média, vinte e quatro horas em condições favoráveis, ou seja, tempo quente e seco. A dispersão do pólen do pendão ocorre num período de 5 a 8 dias, alcançando seu máximo no terceiro dia (CIB, 2006).

A inflorescência feminina encontra-se na extremidade do rachis, que cresce no nó do fuste. Ela é formada por espiguetas aos pares com glumas curtas distribuídas em espiral no sabugo formando fileiras. Cada espiguetas apresenta duas flores, sendo funcional apenas a superior. Cada flor é formada por uma lema, uma pálea, estames e lodículas abortados. A flor apresenta apenas um ovário e estilo-estigma (até 45 cm). Os estigmas emergem durante 3 a 5 dias e são receptivos desde a emergência até 14 dias depois (CIB, 2006).

A abertura separada das inflorescências masculina e feminina evita a autofertilização, e o fato de tratar-se de uma espécie alógama, que permite a fertilização cruzada, gera a condição pela qual uma população natural é em geral heterogênea. A fertilização pode também ocorrer com pólen de outras espécies do gênero *Zea* ou ainda do gênero *Tripsacum*, parente silvestre mais distante do milho (BARGHINI, 2004).

³⁴ São raízes que não se originam a partir da radícula do embrião ou da raiz principal. Podem ser observadas em caules subterrâneos ou nas partes aéreas das plantas.

2.2 Origem e domesticação

Registros arqueológicos mostram que o milho estava na América Central há 6.250 anos. Posteriormente espalhou-se para o Norte e para a América do Sul (FREITAS et al., 2003). Ainda segundo este autor a dispersão do milho na América do Sul se deu por duas vias uma pelos Andes conhecido como terras altas e outra pela Amazônia conhecida como terras baixas.

A hipótese mais aceita para a domesticação do milho é de que esta foi realizada pelos seres humanos, a partir de gramíneas do gênero *Zea* chamadas comumente de *Teosinte*. Durante esta expansão, o milho tornou-se adaptado a climas e tipos de solos diversos, como os desertos do sudoeste dos Estados Unidos e as altas elevações das montanhas andinas. A morfologia das plantas também foi muito diversificada em função das diferentes condições ambientais dos locais onde se encontrava (MATSUOKA et al., 2002). Estudos realizados por Doebley e Stec (1991), apontam que apenas cinco genes estão envolvidos no processo de domesticação do milho. Estas cinco regiões do genoma determinam as diferenças morfológicas entre as inflorescências de milho e *Teosinte*.

Atualmente, o milho é a espécie cultivada que atingiu o mais elevado nível de domesticação sobrevive somente quando cultivado pelo ser humano, de maneira que, perdeu a capacidade de sobreviver por si mesmo na natureza. Provavelmente entre as plantas cultivadas é a que conta com maior variabilidade genética. Existem hoje cerca de 300 raças de milho e dentro de cada raça milhares de variedades. O milho é cultivado em praticamente todos os continentes, em todas as condições, porém para cada região existem milhos distintos com adaptação específica (Paterniani et al., 2000).

2.3 História do germoplasma nacional

Quando os europeus chegaram na América em 1492, já encontraram vários tipos de milho domesticados e cultivados pelas populações locais. Posteriormente, todo esse material foi devidamente estudado e classificado. A variabilidade da coleção de germoplasma pode ser classificada de diversas formas, entre elas está a classificação em raças. Essa forma de classificação fornece valiosas informações sobre a origem dos materiais cultivados e também ilustra a variabilidade da cultura (TEIXEIRA, 2008). O desenvolvimento de raças é um passo da evolução biológica e corresponde a mudanças nas frequências alélicas ao longo de

gerações. A obtenção de uma raça é o produto da ação conjunta de seleção, mutação, deriva genética, migração e hibridação (PATERNIANI & GOODMAN, 1977). O conceito de raça, segundo Brieger et al. (1958), é relativo a um grupo de populações que têm um número suficiente de caracteres em comum que as distinguem de outras raças e que se mantêm por meio da reprodução panmítica³⁵ e ocupa áreas definidas. Considerando a origem, a morfologia e a dispersão geográfica, as raças de milho foram classificadas por Paterniani e Goodman (1977), em quatro grandes grupos: raças indígenas; raças comerciais antigas; raças comerciais recentes; e raças exóticas.

2.3.1 Raças indígenas

As raças indígenas são constituídas por milhos de grãos dentados³⁶ e farináceos, que se prestam à moagem e à produção de farinha. Entre esses aparece o Guarani, cultivado pelos índios Guarani - Paraguai, Bolívia e regiões adjacentes do Brasil e denominados de *Avatí morotí*. A maioria dos milhos Guarani apresentam grãos amarelos, com uma camada de aleurona³⁷ amarela, mas com a parte interna branca. Segundo Schaden (1970), em seus trabalhos na região que hoje corresponde ao sul do estado de Mato Grosso do Sul, os índios Guarani usavam a denominação *Avatí pukú* (longo) para designar o milho Guarani, pois este apresentava espigas alongadas em comparação com as de milho duro. Além disso, faziam distinção indicando a cor: *Avatí morotí* (branco), *Avatí djú* (amarelo), *Avatí pytã* (vermelho), *Avatí pará* (pintado de grãos amarelos e pretos em mistura). A etnia Guarani, no Paraguai, cultivava ainda o milho pipoca. Nesta região predominava o milho pipoca de grãos redondos, mas também era muito comum o milho pipoca de grãos pontudos. Grande parte dos milhos pipoca comerciais utilizados hoje são oriundos do milho pipoca dos índios Guarani (PATERNIANI et al., 2000).

Outro tipo era o milho da etnia Caingang, um grupo indígena que vivia desde o Uruguai até o estado de São Paulo. O milho Caingang é também de grãos amiláceos porém

³⁵ Os cruzamentos entre indivíduos de diferentes genótipos devem ocorrer ao acaso, sem qualquer preferência.

³⁶ Também conhecido como milho mole apresenta endosperma farináceo ou poroso. Neste tipo de milho os grânulos de amido são esféricos e com espaços entre eles no endosperma, por este motivo são chamados de porosos. Esta estrutura os torna mais suscetíveis o ataque de pragas.

³⁷ A aleurona é uma proteína que pode ser encontrada no endosperma de muitas sementes. Também é conhecida como uma camada de células que reveste o endosperma de muitas sementes.

dentados e normalmente brancos com espigas cilíndricas e com variações na coloração do grão, desde o vermelho, variegado e roxo.

A etnia Xavante cultivava a raça de milho denominado Entrelaçado. Este era cultivado numa extensa área da Amazônica. Esse tipo de milho apresenta espigas extremamente longas com 30 cm ou mais e as fileiras são entrelaçadas ao invés de retas como ocorre no milho em geral. Os milhos entrelaçados são amiláceos e com muita variação na coloração dos grãos: amarelo, vermelho, variegado, azul e etc.

No Rio Grande do Sul, foi encontrada uma raça chamada Lenha, de grãos brancos amiláceos, espiga curta com elevado número de fileiras, geralmente acima de 20. Esta raça tem distribuição bastante restrita (PATERNIANI et al., 2000).

2.3.2 Raças comerciais antigas

As raças indígenas adotadas pelo homem ocidental se desenvolveram das chamadas raças comerciais antigas. Assim, essas raças também são de origem indígena umas sofreram mudanças em consequência de seu cultivo em maior escala (TEIXEIRA, 2008). Em toda a costa atlântica, na Argentina e nas Guianas viviam indígenas da etnia Tupi que cultivavam, essencialmente milhos de grão duro³⁸ de cor laranja escura que originou o milho Cateto adotado pelos colonizadores (PATERNIANI et al., 2000). As raças classificadas como comerciais antigas são: Cristal Sulino, Cristal, Canário de Ocho, Cateto Sulino Precoce, Cateto Sulino, Cateto Sulino Grosso, Cateto e Cateto Nortista (PATERNIANI & GOODMAN, 1977).

Os índios Guarani do estado do Mato Grosso do Sul cultivavam o milho duro para comércio, uma vez que o saboró (*Avati moroti*) não era usado para comércio. Para o milho duro, indígenas da etnia Guarani deram genericamente o nome de *Tupí*, o que indica tratar-se de variedades de proveniência estranha quer de tribo não Guarani quer do mundo civilizado. Este fato ocorre porque os Guaranis tem plena consciência da distinção entre o milho saboró como elemento cultural tradicional e o milho duro recebido de fora em época mais ou menos recente e que não foi possível rejeitar uma vez que havia necessidade de se produzir para o comércio e para a alimentação de animais (SCHADEN, 1970).

³⁸ São grãos que apresentam endosperma vítreo, neste tipo de milho os grânulos de amido são poligonais e compactos no endosperma. Os corpos proteicos são maiores e mais numerosos no endosperma vítreo, tornando os grãos desse tipo de milho mais resistente ao ataque de pragas.

2.3.3 Raças comerciais recentes

As raças comerciais recentes só foram cultivadas no Brasil após o período pré-colombiano. Essas raças foram introduzidas de outras regiões ou foram obtidas pela hibridação natural de raças introduzidas com as raças descritas anteriormente. Essas raças são relativamente recentes sendo as mais antigas cultivadas há cerca de 100 anos. Essas raças se originaram a partir do cruzamento de milhos cultivados nos Estados Unidos que foram trazidos por famílias deste país que imigraram para o Brasil por volta de 1860 por ocasião da Guerra da Secessão. Esses milhos eram de grãos dentados com produção superior aos catetos, normalmente de grãos amarelos, porém alguns eram de grãos brancos (PATERNIANI & GOODMAN, 1977).

Com a introdução dos milhos dos Estados Unidos da América ocorreram cruzamentos com o cateto dando origem à variedades que apresentavam germoplasma cateto em combinação com milhos dentados. Por volta de 1915 houve nova introdução de milhos de grãos dentados americanos, efetuada pelo secretário da agricultura de Minas Gerais - Benjamin Hunnicut. Estes milhos passaram a ser cultivados e naturalmente cruzaram com o cateto e resulta em inúmeras variedades (PATERNIANI et al., 2000). Assim, as raças classificadas como comerciais recentes são: dente riograndense, dente paulista, dente branco, semi-dentado e cravo (PATERNIANI & GOODMAN, 1977).

2.3.4 Raças exóticas

As raças exóticas foram introduzidas mais recentemente em relação às raças comerciais recentes. As raças classificadas como exóticas são: Hickory King e Tusón. Paterniani e Goodman (1977) mencionam que outras fontes de germoplasma exótico estavam se tornando populares e citam as variedades Asteca e Maia, desenvolvidas pelo Instituto Agrônomo de Campinas, e a variedade Piramex, desenvolvida pela Escola de Agricultura Luiz de Queiroz- ESALQ a partir de variedades de Tuxpeño. A cultivar Pérola Piracicaba também desenvolvida pela ESALQ é resultante da combinação de Cateto e de milhos duros da Colômbia. Outra representante é a cultivar Centralmex, desenvolvida a partir da combinação de Piramex com milhos originários da América Central (TEIXEIRA, 2008).

Na década de 30 pesquisadores iniciaram os primeiros trabalhos de melhoramento com milho híbrido no Brasil e começaram simultaneamente no Instituto Agrônomo de

Campinas – IAC, no estado de São Paulo e na Universidade Federal de Viçosa (UFV) em Minas Gerais. Os primeiros híbridos foram conseguidos por volta de 1945, apenas com linhagens cateto, de grãos duros e alaranjados. Em Viçosa produziu-se pela primeira vez um híbrido semi-dentado cruzando as linhagens do cateto de grãos duros com linhagens de milho de grãos dentados e que passou a ser bastante popular no Brasil (PATERNIANI et al., 2000).

2.4 Estratégias e ações para a conservação de variedades tradicionais de milho

Considerando a importância dos métodos de conservação das sementes para o manejo adequado das variedades tradicionais de milho, o texto a seguir discute as principais ações e estratégias adotadas por agricultores, instituições e organizações sociais para a conservação das sementes de variedades tradicionais.

2.4.1 Conservação *ex situ*

As práticas de conservação *ex situ* tendem a priorizar ambiente e espécies ocorrendo em áreas ameaçadas, onde as pressões de desmatamento ou redução populacional estejam afetando a sobrevivência, reprodução das espécies e o estabelecimento das populações. Assim, a conservação *ex situ* é a conservação fora do habitat natural da espécie. Embora a conservação *ex situ* seja complementar, a conservação *in situ* e não uma alternativa, ela se coloca como uma estratégia importante em um cenário de desmatamento, mudanças climáticas e destruição de habitats naturais (PIRATELLI & FRANCISCO, 2013).

Ainda segundo estes autores, a conservação *ex situ* é realizada em bancos de germoplasma os quais contém coleções de material genético. Esse material pode ser oriundo de diferentes sítios de coleta como populações naturais, áreas de cultivo, hortas, pomares caseiros, quintais, ou ainda pode ser coletado em áreas ameaçadas, ou mesmo em locais onde a intervenção *ex situ* é prioritária, como em áreas de construção de barragens, hidroelétricas e estradas. Os bancos de germoplasma são compostos tanto por coleções *in door* quanto *in vivo*.

As coleções *in door* são compostas pelos bancos de sementes, bancos de DNA, coleções *in-vitro* e criopreservação. As coleções *in vivo* referem-se aos plantios e aos cultivos em áreas naturais, estufas ou viveiros, são formadas por plantios vivos, coleções botânicas e pomares de sementes.

Em relação à conservação e a manutenção do germoplasma de milho no Brasil, o trabalho pioneiro foi realizado pela ESALQ (Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz) em 1952, quando se efetuou estudo das raças existentes no Brasil e coletas de variedades crioulas e indígenas. Segundo Paterniani et al. (2000), essas coletas englobaram mais de 3000 amostras, que foram armazenadas no banco de germoplasma do Departamento de Genética da ESALQ, cultivadas e avaliadas quanto a algumas de suas características morfológicas e agronômicas. Como frequentemente as sementes obtidas eram em pequenas quantidades, houve a necessidade de multiplicar as amostras. Cada amostra foi plantada e, por meio de polinizações manuais, foi realizada a multiplicação das amostras. A partir do final da década de 70, o Banco de Germoplasma de Milho vem sendo mantido pela Embrapa. A coleção é classificada em dois segmentos: coleção base e coleção ativa. Estas coleções são mantidas pela Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia e pela Embrapa Milho e Sorgo, respectivamente. No caso do Banco de Germoplasma de Milho, as coleções base e ativa mantêm os mesmos acessos, salvo casos de introduções recentes (TEIXEIRA, 2008).

No entanto, é importante destacar que em bancos de germoplasma as plantas têm sua evolução congelada no tempo e no espaço, não acompanhando a dinâmica ambiental, o contrário ocorre quando as plantas são manejadas em seus ambientes naturais. Somente nas suas localidades tradicionais é que elas podem evoluir e se adaptar às mudanças ambientais e socioculturais. Confirmando-se uma interação entre o genótipo, o ambiente e os processos socioculturais (SANTILI, 2009).

Neste sentido, as estratégias para conservação do germoplasma das variedades são limitadas, de modo que devem complementar a estratégia de conservação *in situ* e não ser uma alternativa a esta.

2.4.2 Conservação *in situ* – on farm

O reconhecimento da importância da conservação *in situ - on farm* somente ocorreu ao final do século XX, como uma consequência da falência do modelo instituído ao longo da revolução verde e a ampliação das políticas relativas à Convenção da Diversidade Biológica de 1992³⁹ (PIRATELLI & FRANCISCO, 2013).

³⁹ A Convenção da Diversidade Biológica foi estabelecida durante a ECO – 92 – Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), realizada no Rio de Janeiro em junho de 1992. É um tratado internacional multilateral que como seu nome sugere, trata da proteção e do uso da diversidade biológica em cada país signatário, mais de 160 países já assinaram o acordo, que entrou em vigor em dezembro de 1993.

A conservação *in situ - on farm* tem sido definida como o cultivo e o manejo contínuo da diversidade de uma população em seu agroecossistema, estando em processo de seleção e melhoramento constante pelas comunidades locais (VOGT, 2005 apud JARVIS *et al.*, 2000).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente/MMA, a conservação *in situ - on farm* é uma estratégia que apresenta como particularidade o fato de envolver recursos genéticos cultivados pelas comunidades locais, detentoras de grande diversidade e de um amplo conhecimento associado. Os recursos genéticos conservados *in situ - on farm* incluem as variedades tradicionais, bem como as relações interespecíficas existentes que pressionam a expressão de combinações novas de alelos resistentes, adaptação genética e fenotípica a essas relações e as respostas das populações aos manejos desenvolvidos pelas populações tradicionais.

A adoção do sistema de conservação *in situ - on farm* objetiva a promoção do desenvolvimento local e global. Entre os benefícios locais incluem-se as diversificações genéticas dos sistemas produtivos tradicionais e a habilidade dos sistemas cultivados em evoluir por meio de adaptações locais específicas, resistindo às mudanças ambientais e econômicas. Os benefícios globais estão relacionados a uma evolução mais rápida e cumulativa de diversidade útil de plantas cultivadas, tanto para uso em programas de melhoramento como uso direto do agricultor, e a sustentabilidade do ecossistema e dos sistemas agrícolas.

Entre as vantagens da adoção desta estratégia estão as possibilidades de manejo conjunto de grande quantidade de espécies em uma mesma área, a evolução constante e a conservação dinâmica das variedades locais. Além disso, a conservação *in situ - on farm* permite a geração contínua de novos recursos genéticos via evolução, seleção e melhoramento. No entanto, a adoção da estratégia *in situ - on farm* apresenta como dificuldade a identificação do material genético conservado, o menor nível de controle de fluxo e intercâmbio do material conservado, e a probabilidade de ocorrência imprevisível de erosão genética. Desta forma, mesmo sendo detectados problemas de erosão é um método efetivo de conservação de variedades locais (VOGT, 2005 apud JARVIS *et al.*, 2000).

Esta Convenção possui três objetivos principais: a conservação da diversidade biológica (ou biodiversidade), o seu uso sustentável e a distribuição justa e equitativa dos benefícios advindos do uso econômico dos recursos genéticos, respeitada a soberania de cada nação sobre o patrimônio existente em seu território (MMA, 2010).

2.4.3 Estratégias de gestão comunitária de sementes

Entre as estratégias de gestão comunitária de sementes darei destaque aos bancos comunitários de sementes crioulas, às feiras de troca de sementes e aos encontros de troca de experiência uma vez que nas comunidades onde esta pesquisa foi realizada estas ações tem tido destaque.

2.4.3.1 Bancos Comunitários de Sementes Crioulas

Segundo Cordeiro (1993), os bancos de sementes são organizações comunitárias que visam à autosuficiência de um grupo na provisão de sementes de determinadas espécies importantes para a agricultura local.

Os bancos de sementes (BS) surgem no Brasil em meados da década de 1970, através da atuação de setores da Igreja Católica junto às comunidades nas CEB's (Comunidades Eclesiais de Base) em alguns estados do Nordeste brasileiro (Cordeiro, 1993). Ainda segundo esta autora, entre os fatores que levaram à organização dos bancos nos estados do nordeste, destaca-se as condições climáticas adversas vividas pela região, com grandes períodos de seca, quando comumente as reservas de sementes que deveriam destinar-se ao plantio da safra seguinte acabavam sendo destinadas ao consumo humano. Ainda nesta região, segundo Londres (2014), as sementes historicamente, estiveram ligadas as relações de poder, onde eram trocadas por votos, favores ou cedidas em relações de forte exploração, em troca de metade ou da terça parte da produção. A resistência e a organização das famílias agricultoras no Semiárido se desenvolveram como uma forma de enfrentar essas dificuldades.

Em outras regiões do Brasil como nos estados da região Sul, experiências parecidas foram desenvolvidas, mas os motivos se concentraram no elevado custo das sementes comerciais e sua baixa produtividade fora do pacote tecnológico. Em função do impacto da Revolução Verde e da política de extensão rural adotada pelo país a partir da década de 70, os camponeses acabaram se habituando a não mais guardarem suas sementes e a comprá-las nos mercados a cada novo plantio. Aos poucos os preços das sementes foram aumentando significativamente, com o aumento das tecnologias agregadas e do patenteamento de novas variedades, aumentando os custos de produção. Para escapar dessa situação de dependência e garantir a realização do plantio, os camponeses passaram a voltar a armazenar suas sementes para a safra seguinte, como era feito anteriormente.

Neste contexto, foram organizados os primeiros bancos de sementes, por meio do apoio de movimentos sociais, setores da Igreja Católica e grupos não governamentais de assistência técnica rural. A organização desses bancos tinha por objetivo promover o enfrentamento a esta situação de insegurança alimentar e construir uma forma de resistência à agricultura convencional, proposta pelo modelo capitalista. Além destas razões de ordem política e econômica, experiências de bancos de sementes ligados aos movimentos camponeses têm agregado a discussão da preservação do patrimônio genético-cultural e da soberania alimentar como contribuição à manutenção destas importantes sementes frente à atual erosão genética dos cultivares e da consolidação do monopólio da produção e comercialização das sementes pelas grandes corporações como a Bayer, Dupont, Agrocere, entre outras (CORDEIRO & FARIA, 1993).

O estado do Mato Grosso do Sul até o ano de 2008 contava com 11 bancos comunitários de sementes crioulas, a partir do ano de 2008 foram criados mais 32 bancos somando um total de 43 bancos comunitários de sementes crioulas. A implantação destes 32 bancos estava ligada a Divisão de Política, Produção e Desenvolvimento Agropecuário da Superintendência Federal de Agricultura no Mato Grosso do Sul (SFA/MS) e visava incentivar o uso de adubação verde em unidades de agricultura familiar, bem como fortalecer o uso de sementes de variedades tradicionais presentes nas comunidades, onde os bancos de sementes foram inseridos.

Para dar suporte a estes bancos de sementes foi criada a primeira Estação Experimental de Adubos Verdes do país ligada ao Ministério de Pecuária e Abastecimento (MAPA) instalada no município de Bandeirante/MS. Em 2012, técnicos da DPDAG-SFA/MS realizaram coletas de sementes de variedades tradicionais de milho na Aldeia Te'yikue no município de Caarapó, na comunidade quilombola Furnas do Dionísio e nos Assentamentos da Reforma Agrária nos municípios de Juti, Ponta Porã, Miranda e Corumbá-MS. O material coletado foi utilizado para reprodução na estação experimental do MAPA com a finalidade de produzir sementes de variedades tradicionais de milho para distribuir a pequenos produtores orgânicos e agroecológicos ligados aos núcleos de agroecologia da Associação dos Produtores Orgânicos do Mato Grosso do Sul (APOMS), bem como nos 43 bancos comunitários de sementes criados pela SFA/MS.

O técnico responsável pela coleta do material, Valter Loeschner relatou que algumas sementes já estavam bastante danificadas por carunchos e a germinação foi baixíssima. Outras

variedades não mostraram bom desempenho, como o milho cunha, arco íris e o saboró branco, pois muitas sementes já estavam contaminadas com *aspergillus*⁴⁰ e *fusarium*⁴¹. As outras variedades tradicionais de milho permaneceram sendo cultivadas, mesmo sem identificação real do fenótipo ou de descrição do DNA, foram estas: milhos saboró amarelo, milho vermelho (roxo), asteca amarelo e o milho branco de canjica. Conforme relato dos técnicos, possivelmente algumas variedades tenham sido resultado de cruzamentos com milhos de outras variedades devido a mistura de cores dos grãos presentes na espiga.

Ainda conforme informação obtida através do responsável técnico pelo acompanhamento dos bancos comunitários de sementes crioulas da SFA/MS, Valter Loeschner, atualmente dos 43 bancos comunitários de sementes crioulas antes existentes no estado do Mato Grosso do Sul apenas 10 ainda estão em funcionamento. Os bancos comunitários de sementes crioulas das comunidades onde foi realizada esta pesquisa estão inseridos na contagem dos 10 bancos de sementes que ainda estão em funcionamento. Estes bancos de sementes foram implantados por meio do projeto proposto em 2013 ao CNPQ pela professora Zefa Valdivina Pereira da Universidade Federal da Grande Dourados/UFGD. O projeto previa a criação de três bancos comunitários de sementes crioulas, sendo um no município de Juti, o qual já foi inaugurado durante a 11ª feira de sementes crioulas em 2015; um na aldeia Te'yikue no município de Caarapó, ainda em fase de construção; e o terceiro banco no assentamento Eldorado II, no município de Sidrolândia, inaugurado no dia 11 de setembro de 2015. Este último banco de sementes foi instalado na antiga sede da fazenda Eldorado, onde atualmente funciona uma unidade de pesquisa e extensão da UFGD.

Os Bancos Comunitários de Sementes Crioulas foram criados com o intuito de armazenar e conservar sementes de variedades locais, diminuir o uso de sementes híbridas e híbridas- transgênicas, promover a autonomia de agricultores familiares, bem como fortalecer

⁴⁰ É um dos fungos responsáveis pela produção de micotoxinas em grãos armazenados (grãos ardidos). As perdas qualitativas por grãos ardidos são motivos de desvalorização do produto e uma ameaça à saúde humana e dos animais de criação.

⁴¹ *Fusarium* é um gênero de fungos, em geral esse gênero agrupa espécies que formam anamorfos filamentosos que produzem manchas brancas, rentes ao substrato, agrupadas em aglomerados de reprodução com esporos facilmente reconhecíveis ao microscópio pela sua forma de meia-lua ou de canoa. A maioria das espécies são saprófitos amplamente distribuídos no solo, constituindo membros relativamente abundantes da microbiota do solo das regiões temperadas e subtropicais. Estes fungos são frequentemente patógenos facultativos, capazes de sobreviver na água e solo alimentando-se de materiais em decomposição, mas que podem infectar plantas e animais, incluindo os humanos, causando as doenças conhecidas como fusarioses.

a produção agroecológica. Assim, a dinâmica de funcionamento desses bancos de sementes tem como base o acordo de escambo firmado entre o projeto e o agricultor, onde o agricultor tem o compromisso de devolver ao banco de sementes o dobro de sementes que adquiriu para o plantio após realizar a sua colheita.

A estrutura desses bancos de sementes conta com espaço para atendimento, e local para estocagem de grãos, a câmara fria, ambiente climatizado com 14°C. Este local abrigará as sementes em sacos plásticos, de modo a conservar o poder de germinação das mesmas. Os três Bancos Comunitários de Sementes Crioulas, ainda estão em fase de adaptação às comunidades, portanto se encontram com uma série de desafios a serem superados. Entretanto, se estabelecem como importantes estratégias de preservação das sementes tradicionais de milho e de outras culturas das comunidades onde estão inseridos.



Figura 01. Banco Comunitário de Sementes Crioulas Eldorado- Assentamento Eldorado II - Sidrolândia/MS. HOFFMANN, 2016.

2.4.3.2 As feiras de sementes crioulas e os encontros de troca de experiência

As feiras de sementes crioulas se constituem como um importante espaço de troca de sementes. A troca de sementes é também realizada em festividades que ocorrem tradicionalmente no meio rural, como as Festas do Agricultor, bem como em atividades de troca de experiências nas próprias comunidades. Esta é uma prática que faz parte da cultura dos agricultores familiares, cujas consequências se traduzem na conservação, adaptação, preservação e na ampliação da biodiversidade, possibilitando uma maior independência dos agricultores frente às grandes empresas de insumos agrícolas. Sobre a troca de sementes, Londres et al. (2014), aponta que junto com as sementes, há o conhecimento associado

relativo ao seu uso, incluindo a forma de preparo e a adequação para determinados fins que, frequentemente, são específicos de uma determinada variedade.

A exemplo das feiras de troca de sementes destaca-se a Feira de Sementes Nativas e Crioulas de Juti/MS, que ocorre todo ano no mês de julho. A construção desta feira se deu quando um grupo de guardiões de sementes crioulas do estado de Mato Grosso do Sul, constituído por agricultores tradicionais, assentados da reforma agrária e indígenas, juntamente com a Comissão Pastoral da Terra, reuniram-se em 2004 para iniciar uma discussão sobre os desafios da Agricultura camponesa, do uso das sementes crioulas, do não uso de agroquímicos, entre outros. Destas discussões nasceu a ideia de criar uma feira que promovesse a troca das sementes e também de experiências por meio de cursos e oficinas.

Desta forma, em 2005 foi realizado a 1ª Feira das Sementes Crioulas e Produtos Orgânicos de Juti, foi uma edição tímida, com a participação de cerca de 250 pessoas. Com o passar dos anos, a Feira ganhou novos parceiros e hoje a nobre missão de organização está a cargo da Universidade Federal da Grande Dourados, Comissão Pastoral da Terra, Prefeitura Municipal de Juti, Embrapa Agropecuária Oeste, do Instituto Cerrado Guarani e da Associação de Produtores Orgânicos de Mato Grosso do Sul/APOMS. Nos dias 15, 16 e 17 de julho de 2016 este tradicional evento completou 12 anos e persiste no objetivo de estimular práticas de uso sustentável dos recursos naturais, bem como a troca de saberes, de mudas e sementes de variedades tradicionais entre os agricultores familiares, comunidade acadêmica, instituições de ensino, pesquisa e extensão.

Assim, as feiras de troca de sementes, além de promover a preservação de recursos naturais, contribuem para a construção de um elo entre os agricultores que atuam como guardiões de suas sementes e os pesquisadores e extensionistas das instituições parceiras, que trabalham como orientadores e estudiosos de sementes. Esse vínculo tem se mostrado eficiente na articulação de métodos de conservação de sementes crioulas e orgânicas. De modo que, a partir destes eventos são construídas propostas e estratégias para a manutenção das sementes com os agricultores, bem como, para a conservação dessas sementes dentro de centros de pesquisa (LONDRES, 2014).



Figura 02. 12ª Feira de Sementes Nativas e Crioulas de Juti/MS. HOFFMANN, 2016.

Para além das feiras de trocas de sementes, estão presentes nas comunidades de agricultura familiar atividades que envolvem a troca de experiências, trabalhos com a juventude local para dar continuidade a conservação de variedades tradicionais e aos conhecimentos tradicionalmente construídos.

Neste sentido, têm-se exemplos como da Aldeia Te'yikue onde, através da Escola Ñandejara foi implantada uma unidade experimental com 03 hectares para que por meio dos conhecimentos tradicionais desta comunidade indígena, sejam implantados sistemas de cultivos agroecológicos com variedades tradicionais de milho, arroz, feijão, mandioca, batata doce e abóbora. Assim, a escola Ñandejara se configura como um espaço de resgate dos conhecimentos tradicionais junto às crianças e jovens desta comunidade.

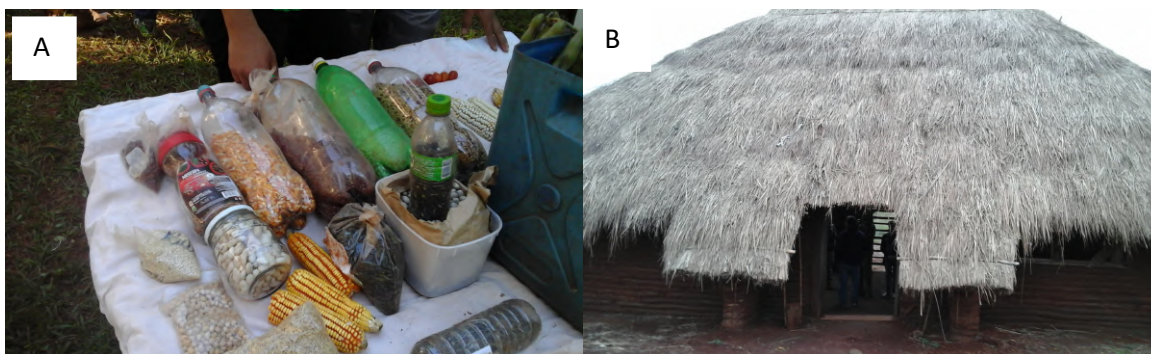


Figura 03. (A) Sementes de variedades tradicionais de milho apresentadas em atividade de troca de experiência no Assentamento Alambari. (B) Futura casa de sementes na Aldeia Panambizinho/Dourados – MS. HOFFMANN, 2016.

2.5 O cultivo de milho no Mato Grosso do Sul/Brasil e a conservação de variedades tradicionais

Segundo o Census of Agriculture (2002), atualmente o milho é o terceiro grão alimentício mais cultivado no mundo, vindo logo depois do arroz e do trigo. No entanto, seu uso é pouco utilizado diretamente para alimentação humana, é mais restrito à alimentação animal e a fabricação de produtos industrializados. Mesmo nos países em desenvolvimento, nos quais o milho representa ainda um componente essencial da dieta, mais de 60% de toda a produção destina-se a fabricação de rações para frangos, suínos e ruminantes.

Segundo dados do IBGE (2006), dos estabelecimentos que produzem milho no Brasil, 59,84% consomem a produção na propriedade. Apesar desse alto percentual de estabelecimentos que consomem o grão internamente, estes representam apenas 24,93% da produção nacional de milho. Pode-se, portanto, afirmar que há uma clara dualidade na produção do cereal no Brasil. De um lado, uma grande parcela de pequenos produtores de agricultura familiar que não se preocupam com a produção comercial e com altos índices de produtividade. De outro, uma pequena parcela de grandes produtores, com alto índice de produtividade, usando mais terra, mais capital e tecnologia produzida para sistemas de monocultura como: fertilizantes, agrotóxicos, sementes híbridas/transgênicas e mecanização.

Assim, o cultivo do milho no Brasil tem a finalidade de atender as demandas das pequenas propriedades (consumo na propriedade), atender a demanda interna, sendo usado para produção de ração para alimentação de animais (suínos, bovinos e de frango), ou industrializado para consumo humano e, neste caso, a produção é suficiente para o mercado interno. O excedente é exportado como *commodities*, obedecendo às cotações internacionais. Cabe destacar, que neste contexto da produção de milho, a decisão dos Estados Unidos em produzir etanol e adicioná-lo na gasolina para veículos afetou diretamente o mercado de produção de milho do país. A produção americana de etanol tem duplicado a cada cinco anos o que aumenta a nível mundial a demanda por milho. Esse processo influencia diretamente o mercado interno brasileiro, uma vez que o milho utilizado para abastecer esse mercado torna-se mais caro, já que tem vasto mercado externo como opção. Essa dinâmica de produção e comercialização do milho tem aumentado os custos de produção animal e alimentação humana derivada desse cereal (REIS, et al. 2016).

Com base nos dados apresentados na tabela 02 é possível verificar que na safra de 2015, a produção de milho do estado de Mato Grosso do Sul, foi responsável por 11% da produção a nível nacional.

Tabela 02. Área plantada, área colhida, produção e rendimento médio do cultivo de milho a nível nacional e no estado de Mato Grosso do Sul na safra 2015

	Estado de Mato Grosso do Sul	Nacional
Área plantada (ha)	1.681.672	15.846.517
Área Colhida (ha)	1.681.672	15.406.010
Produção (ton.)	9.727.809	85.284.656
Rendimento Médio Kg/ha	5.785	5.536

Fonte: IBGE (2016).

Segundo IBGE (2016), o Estado de Mato Grosso do Sul está entre os cinco estados com maior produção de milho, de acordo com a tabela 03 na safra de 2015 este estado apresentou a terceira maior produção de milho nacional. Três dos seus municípios estão entre os 20 maiores produtores: Maracaju, Dourados e Sidrolândia, ocupando a 5ª, 17ª e 18ª posição respectivamente. Esta produção é desenvolvida em sistemas altamente tecnificados, com grande aporte de fertilizantes minerais e agrotóxicos. Uma pequena parcela é produzida em unidades de agricultura familiar, onde uma parte da produção desse grão é utilizada para consumo humano e outra para consumo animal.

Tabela 03. Relação dos cinco estados brasileiros com maior produção de milho na safra 2015

Estado	Produção
Mato Grosso	21.353.295
Paraná	15.777.409
Mato Grosso do Sul	9.727.809
Goiás	9.512.503
Minas Gerais	6.839.297

Fonte: IBGE (2016).

Portanto no estado do Mato Grosso do Sul o cultivo de milho é realizado em pequenas, médias e grandes propriedades, onde o nível tecnológico (adubação, tratamento de sementes, controle de plantas espontâneas e pragas) varia com o nível de investimento realizado pelo agricultor. Os insumos como fertilizantes e sementes constituem a maior parte do custo de produção, responsáveis pelo aumento no custo total (RICHETTI, 2007).

Na implantação das lavouras de milho a maioria dos agricultores de médio e grande porte utiliza cultivares híbridas e híbridas transgênicas. Quanto ao uso das cultivares híbridas: três ou mais híbridos são utilizados por safra com predominância de híbridos simples⁴² em solos mais argilosos; híbridos duplos⁴³ são utilizados em regiões de solos mais arenosos e em alguns casos nas semeaduras tardias. Nas semeaduras de fevereiro e março, há preferência pelos híbridos de ciclo precoce e superprecoce⁴⁴. A escolha do híbrido é bastante influenciada pela empresa comercial representante (CECCON & ROCHA, 2010).

Neste sentido, vale ressaltar a estimativa feita ao longo do período de 1991 a 2003 com dados da Associação Brasileira de Sementes e Mudanças no Brasil - ABRASEM, onde a taxa média de uso de sementes produzidas pelo sistema formal/comercial foi de 19% para feijão, 48% para arroz, 72% para soja, 75% para milho, 77% para algodão e 89% para trigo. Todo o restante das sementes destas culturas foram produzidas em sistemas locais, ou seja, aqueles desenvolvidos por agricultores familiares. Estes sistemas abrangem tanto o desenvolvimento, produção, adaptação e distribuição de sementes locais (guarda de sementes para uso na safra seguinte). Nesses sistemas, as extensas e complexas redes sociais que promovem o intercâmbio de sementes de variedades tradicionais e conhecimentos agrícolas têm papel fundamental na conservação da diversidade genética.

⁴² Altamente produtivos em condições ideais. Este tipo de híbrido é resultado do cruzamento entre duas linhagens puras. Sua utilização é indicada em alta tecnologia, são os mais caros no mercado de sementes (RESENDE, 2000).

⁴³ Os híbridos duplos são resultado do cruzamento entre dois híbridos simples. São mais baratos que os híbridos simples, indicados para utilização em plantios com média tecnologia. Os híbridos duplos apresentam variações quanto às plantas e às espigas. O potencial produtivo deste tipo de híbrido é menor que o dos simples e dos triplos nas mesmas condições (RESENDE, 2000).

⁴⁴ O ciclo de uma cultivar é determinado pelo número de dias da semeadura ao pendoamento e deste à maturação fisiológica ou colheita. **Superprecoce**: ciclo de 120 dias e florescimento aos 60 dias. No mercado, 25% das cultivares são de ciclo superprecoce. **Precoce**: ciclo de 120 a 130 dias, florescimento aos 65 dias. No mercado, 55 a 65% das cultivares são de ciclo precoce. **Normais**: ciclo de 130 a 140 dias, florescimento aos 70 dias. No mercado, 10 a 15% das cultivares são de ciclo normal (RESENDE, 2000).

Os sistemas locais de produção são responsáveis pelo abastecimento de sementes para a maior parte das culturas no Brasil, e o uso das sementes produzidas pelo sistema formal/comercial tem diminuído no país, este processo pode ser observado na tabela 04 logo abaixo. Entre as razões apontadas pela Abrasem para a prática dos agricultores de guardar sementes para utilização na safra seguinte estão: tradição familiar ou regional; tentativa de redução de custos; escassez de sementes ou cultivares; preços acima do valor aceito pelo mercado; baixa qualidade da semente comercial.

Tabela 04. Proporção de uso pelos agricultores brasileiros de sementes produzidas em sistemas formais e locais

	Safr a 2006/2007		Safr a 2007/2008	
	Sistemas formais de produção	Sistemas locais de produção	Sistemas formais de produção	Sistemas locais de produção
Algodão	49%	51%	44%	56%
Arroz	43%	57%	40%	60%
Feijão	15%	85%	13%	77%
Milho	85%	15%	83%	17%
Soja	50%	50%	54%	46%
Sorgo	74%	26%	88%	12%
Trigo	71%	29%	66%	34%

Fonte: ABRASEM, 2008.

Em relação às sementes de milho, embora tenha ocorrido uma diminuição do uso de sementes de milho produzidas em sistemas formais/comerciais na safra 2007/2008 em relação a safra 2006/2007, o uso de sementes de milho produzidas em sistemas formais/comerciais para implantação de lavouras ainda é bastante elevado. Estas sementes na grande maioria são usadas na implantação de lavouras de grandes e médias propriedades rurais. Junto ao uso de sementes produzidas em sistemas formais/comerciais, está o uso de fertilizantes, agrotóxicos, maquinário agrícola pesado e grandes quantidades de combustíveis fósseis. O uso deste conjunto de insumos torna os agroecossistemas cada vez mais degradados e dependentes de aportes externos.

Ao que diz respeito às comunidades de agricultores familiares no Mato Grosso do Sul grande parte utilizam cultivares comerciais⁴⁵ para plantio, em especial as cultivares variedade: Sempre Verde, AL- Bandeirantes e Sol Nascente. O motivo do uso destas cultivares comerciais pelos agricultores familiares do estado do Mato Grosso do Sul, segundo relatos obtidos nos trabalhos de campo durante esta pesquisa, está ligado ao bom rendimento obtido no cultivo, preços acessíveis, perda das sementes de variedades tradicionais de milho que cultivavam em anos anteriores e o maior acesso às cultivares variedade citadas através de programas institucionais.

No entanto, em algumas unidades de produção familiar, em geral em assentamentos da reforma agrária e comunidades indígenas do Mato Grosso do Sul ainda é possível encontrar lavouras de variedades tradicionais de milho, implantadas com sementes produzidas nos sistemas locais, também conhecidas no Mato Grosso do Sul por “milho de galpão” (CECCON & XIMENES, 2007).

Neste contexto, é importante recordar que a agricultura familiar no estado do Mato Grosso do Sul, surgiu dentro de uma perspectiva de quebrar a concentração de terras e transformar a estrutura fundiária deste estado, que historicamente tem suas bases na grande propriedade. Assim, tanto os assentamentos da reforma agrária como a luta pela retomada e demarcação das terras tradicionais indígenas se colocam como contraposição ao modelo do agronegócio e aos seus desdobramentos. No entanto, os agricultores familiares do estado do Mato Grosso do Sul não estão imunes ao aparato desenvolvido pelos grandes conglomerados agroindustriais que objetivam cada vez mais padronizar o modelo de agricultura (ALMEIDA, 2008). Na busca pelo aumento da produção dos seus cultivos, os agricultores familiares adotam o modelo convencional utilizando sementes híbridas, híbridas transgênicas e cultivares comerciais. Neste processo abandonam o uso das variedades tradicionais.

Cabe mencionar que são comuns relatos onde comunidades de agricultores familiares não adeptas da monocultura e do modelo convencional de produção, se encontram cercadas por grandes monoculturas, com dificuldades de manter a pureza genética de suas variedades

⁴⁵ Segundo a Lei de Proteção de Cultivares, Lei n.º 9.456/1997, cultivares são espécies de plantas que foram melhoradas devido à alteração ou introdução, pelo homem, de uma característica que antes não possuíam. Elas se distinguem das outras variedades da mesma espécie de planta por sua homogeneidade, estabilidade e novidade. A cultivar homogênea é aquela utilizada em plantios de escala comercial que apresenta variabilidade mínima quanto aos descritores que a identificam, segundo critérios estabelecidos pelo órgão competente.

tradicionais ou mesmo os seus sistemas tradicionais de cultivo frente a tantos desequilíbrios ambientais, provocados pelo avanço da agricultura moderna. Desta forma, um rico material genético já adaptado a esses agroecossistemas se perde expondo os agricultores familiares a uma situação de vulnerabilidade alimentar e produtiva.

Segundo Gliessman (2005), a base genética da maioria das principais plantas cultivadas tornou-se cada vez mais uniforme, de forma que apenas seis variedades de milho, são responsáveis por mais de 70% da produção mundial deste grão. Nos últimos 100 anos, os agricultores do mundo já perderam entre 90% a 95% de suas variedades agrícolas. Uma das principais causas deste fenômeno ocorreu devido à substituição das variedades locais e tradicionais, caracterizada pela sua ampla variabilidade genética, e que foram perdendo espaço frente ao avanço das variedades modernas de alto rendimento e estreita base genética (SANTILLI, 2009). Ainda segundo Carvalho (2003), o modelo produtivo e tecnológico que vem estimulando e forçando a substituição das sementes tradicionais, acarreta a perda de autonomia tecnológica acumulada em décadas de experiência na conservação e seleção de sementes.

2.5.1 O milho na cultura Kaiowá

Para a cultura indígena as variedades tradicionais de milho representam muito da sua cultura, pois não se trata apenas do cultivo do milho. As variedades tradicionais têm importância na alimentação, na culinária e em outras tradições culturais, como: festividades, cerimoniais e intercâmbio entre povos. É importante ressaltar que, até bem pouco tempo, muitas variedades tradicionais de milho ainda eram cultivadas por comunidades indígenas. No entanto, com o avanço da fronteira agrícola no Mato Grosso do Sul, especialmente na década de 70, a influência da cultura branca foi mais intensa, o que levou à perda de muitas dessas variedades (SCHADEN, 1974; TEIXEIRA, 2008).

Na agricultura Kaiowá o milho tem especial importância, pois é uma cultura considerada vital para esse povo. O milho, na cosmologia dessas populações, é tão expressivo que já foi considerado por Schaden (1974) como a sociedade do milho. A tal ponto, isto é verdade que o ciclo de vida religiosa, que acompanha as diversas atividades de subsistência, acompanha em especial as diferentes fases da cultura do milho.

Uma das suas mais importantes festas é a festa do milho verde (*Avatí kyry*), ou ainda conhecida como batismo do milho. Nesta celebração é feita a bênção do milho e dos demais

frutos da primeira colheita, significando a abertura para o consumo da produção. O dono do milho, *Jakaira*⁴⁶, é uma divindade importante e de referência, o que confirma a íntima relação entre o mundo dos humanos, da natureza e da sobrenatureza. Ainda neste sentido, cabe destacar que Schaden (1974) já havia catalogado cerca de oito variedades, de milho com características distintas cultivadas pelos Guarani Kaiowá. Algumas eram de baixo crescimento, outras variedades apresentavam espigas alongadas, a coloração dos grãos apresentava variações podendo ser brancos, amarelos, vermelhos e pintados (com grãos amarelos e vermelhos em mistura). De todas essas variedades destaca-se, o interesse etnológico, pelo *Avatí morotí* ou milho branco saboró, de pé alto e grão branco, o preferido para fazer *chicha*⁴⁷. Considerando todos esses elementos é possível compreender que a perda de variedades tradicionais de milho não significa apenas a perda do germoplasma, mas a perda de sistemas culturais, religiosos e econômicos das comunidades envolvidas (COLMAN & BRAND, 2008).

Com o avanço do agronegócio e a introdução de tratamentos culturais diferenciados o milho, assim, como outras espécies cultivadas nos roçados vem sofrendo processos de hibridização e perda da diversidade genética. Diante disso, deve haver ações de fortalecimento de práticas e costumes relacionados aos sistemas agrícolas e ao conhecimento tradicional dos povos indígenas e demais comunidades que conservam variedades tradicionais (SILVA & DIAS, 2011).

Neste sentido, Diegues e Arruda (2001), destacam que os sistemas de cultivo desenvolvidos ao longo dos tempos por comunidades tradicionais são fruto de experimentações e associações com o ecossistema local, apresentam baixo aporte de insumos externos e estão intimamente ligados à cultura, religiosidade e às práticas alimentares dessas comunidades, por isso apresentam elementos importantes no que diz respeito à construção de sistemas agrícolas sustentáveis.

⁴⁶ Ser espiritual, divindade dona do modo de ser do milho.

⁴⁷ A *chicha* é uma bebida fermentada, que segundo os Kaiowá da Aldeia Panambizinho é de baixo teor alcoólico. A tarefa de preparar a *chicha* é das mulheres, estas pegam uma quantidade de grão de milho, dependendo da quantidade de *chicha* que querem preparar, moem no pilão e colocam na água, dentro de vasilhas grandes. Após duas ou três horas as mulheres colocam os grãos já amolecidos na boca, mastigam pouco a pouco e depois retornam estes para uma vasilha com água. Fervem por três ou quatro horas, depois retiram do fogo, deixam a bebida esfriar e filtram-na em um pano e assim fica pronta a *chicha*.

CAPÍTULO 3 – OS CAMINHOS DA PESQUISA: MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa teve seu foco nas práticas de manejo de variedades tradicionais de milho adotadas por agricultores familiares - assentados da reforma agrária e indígenas Kaiowá - dos municípios de Sidrolândia, Dourados e Juti - MS. Para compreender este processo busquei orientar meu olhar para as práticas culturais adotadas por estes agricultores em cada etapa de desenvolvimento das variedades tradicionais de milho. Para isso, foram analisadas as seguintes etapas: a semente; o preparo do solo; o plantio do milho; os tratos culturais; seleção de germoplasma (semente); a colheita e usos do milho; e o armazenamento da semente.

Este estudo teve como objetivo geral: construir subsídios para a elaboração de propostas e ações que visem à conservação de variedades tradicionais de milho no estado de Mato Grosso do Sul. Os objetivos específicos deste estudo foram de analisar os métodos de conservação e manejo de variedades tradicionais de milho adotados pelos agricultores familiares nos municípios de Sidrolândia, Juti e Dourados – MS; compreender a relação entre o percurso de vida dos agricultores familiares e suas comunidades para a conservação das variedades tradicionais de milho; apontar as principais variedades tradicionais de milho conservadas pelos agricultores familiares dos municípios de Sidrolândia, Juti e Dourados no estado de Mato Grosso do Sul.

O milho foi escolhido por ser uma cultura milenar que ainda nos dias atuais se estabelece como base da alimentação de muitos povos da América Latina. Muitas variedades tradicionais estão intimamente ligadas à existência de comunidades de agricultores familiares fazendo parte de sua vida social, cultural e religiosa. A escolha por este cereal deve-se à sua presença obrigatória nas roças dos agricultores familiares, pois além do consumo humano é o principal alimento das aves e animais de pequeno porte, usado também na produção de silagem.

3.1 O método usado para investigação

Para possibilitar este estudo e investigar a realidade dos agricultores que manejam variedades tradicionais de milho, optei pela pesquisa qualitativa. A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social e de uma organização. Assim, o objetivo da amostra é de produzir informações aprofundadas e ilustrativas: seja essa amostra pequena ou grande, o que importa

é que ela seja capaz de produzir novas informações (SILVEIRA e CÓRDOVA, 2009 apud DESLAURIERS, 1991).

Para Minayo (2001), a pesquisa qualitativa trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis. Portanto, a pesquisa qualitativa preocupa-se com aspectos da realidade que não podem ser quantificados, centrando-se na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais.

Este tipo de pesquisa substitui as correlações estatísticas pelas descrições individuais, e as conexões causais por interpretações oriundas das experiências vividas (CASSOL, 2013 apud COLTRO, 2000). Justifica-se o uso da abordagem qualitativa, uma vez que se trabalhará com as práticas adotadas por agricultores familiares dos municípios de Sidrolândia, Dourados e Juti no estado de Mato Grosso de Sul para o manejo das suas variedades tradicionais de milho. Nessa pesquisa os sujeitos envolvidos são agricultores familiares - assentados da reforma agrária e indígenas Kaiowá - inseridos em um processo de busca pela sua autonomia e resistência ao modelo da agricultura moderna/convencional, de modo que seguem almejando a conservação das suas variedades tradicionais uma vez que estas estão intimamente ligadas ao seu modo de vida.

As pesquisas de campo incluindo a técnica de observação participante são descritas por Oliveira (2012).

Na observação participante, o pesquisador deve interagir com o contexto pesquisado, ou seja, deve estabelecer uma relação direta com grupos ou pessoas, acompanhando-os em situações informais ou formais e interrogando-os sobre os atos e seus significados por meio de um constante diálogo (OLIVEIRA, 2012, p. 81).

3.2 Primeiros contatos

A escolha das comunidades foi feita utilizando como critério a presença dos *Bancos Comunitários de Sementes Crioulas*, os quais foram instalados por meio de um projeto da Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD. Vale ressaltar que as áreas onde foram instalados os *Bancos Comunitários de Sementes Crioulas* se destacam como territórios com expressiva presença de agricultura familiar. Os agricultores dessas áreas realizam o uso, manejo e a conservação de variedades tradicionais de diversas culturas. Os *Bancos Comunitários de Sementes Crioulas* foram instalados nos municípios de Sidrolândia

(Assentamento Eldorado II), Caarapó (Aldeia Te'yikue) e Juti (em área urbana), essas áreas foram selecionadas para realização da pesquisa.

Durante o processo de pesquisa a área de aldeia Te'yikue foi substituída pela Aldeia Panambizinho no município de Dourados.

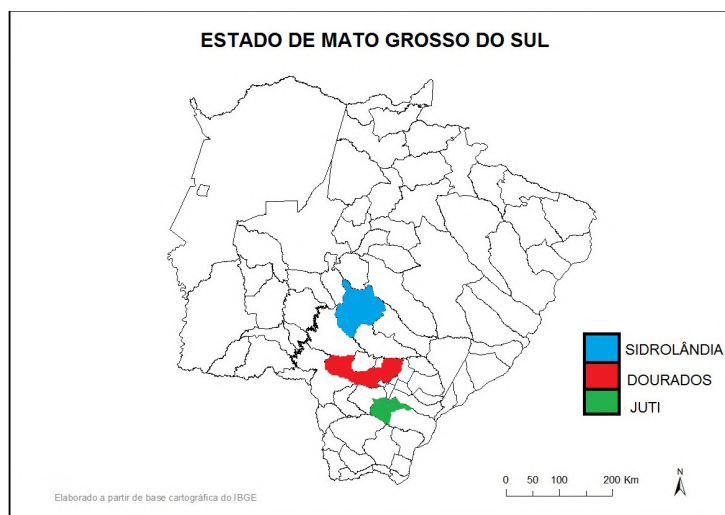


Figura 04. Municípios do estado de Mato Grosso do Sul onde foram realizadas as pesquisas. IBGE com adaptações realizadas pela pesquisadora.

A coleta de dados desta pesquisa foi realizada através de informantes chaves, sendo estes: líderes comunitários, extensionistas, professores das regiões pesquisadas, técnicos dos bancos de sementes e profissionais de entidades envolvidas durante o processo da pesquisa. A campo optou-se pelas entrevistas semi-estruturadas com roteiro pré - estabelecido e questões abertas (anexo 01) afim de obter informações consistentes. A entrevista semi-estruturada tem por característica permitir maior flexibilidade ao entrevistador e entrevistado. Isto possibilitou que no decorrer das entrevistas novos temas surgissem direcionando a discussão para novas questões, que permitiram uma melhor compreensão da realidade local.

Para a realização foi elaborado um *Termo de Consentimento Livre e Esclarecido* conforme a Resolução nº 466/12 CNS – CONEP/UEM (anexo 02). Considerando que os agricultores entrevistados não estão organizados em associações, cooperativas ou em outras entidades, este termo foi apresentado individualmente a cada agricultor e contou com assinatura de todos. Este projeto se insere dentro de um projeto maior intitulado: Coleta e armazenamento de germoplasma vegetal em comunidades tradicionais, agricultores familiares

e assentados da reforma agrária na região de influência da UEM⁴⁸. Este projeto é coordenado pelo professor José Ozinaldo Alves de Sena e já possui autorização do Comitê Permanente de Ética em Pesquisas da UEM (COPEP) envolvendo seres humanos. A autorização do projeto envolve também este projeto de pesquisa. Os TCLEs devidamente assinados pelos agricultores foram encaminhados para COPEP/UEM.

As entrevistas foram gravadas e transcritas, mas nas primeiras entrevista percebi que o gravador deixou os agricultores pouco à vontade e preocupados em responder da melhor forma possível. Assim, relatos considerados pertinentes para uma melhor compreensão das suas inquietações ficavam implícitos. Diante disto, o diário de campo passou a ser um instrumento necessário para o registro das conversas “pré” e “pós” entrevistas. Os momentos nas rodas de tereré⁴⁹, almoços, conversas informais junto aos agricultores familiares, participação em atividades nas comunidades, participação em feiras, visitas às hortas e horas de despedidas foram todos fundamentais para coletar informações que não foram explicitadas nas entrevistas formais.

O primeiro contato foi com o Sr. Pedro Caxambu no Assentamento Alambari (Complexo de Assentamentos Eldorado – Sidrolândia). Nesta ocasião foi apresentado o projeto para o mesmo. O Sr. Pedro é assentado da reforma agrária, responsável pelo *Banco Comunitário de Sementes Crioulas Eldorado* e atua em um projeto da Comissão Pastoral da Terra (CPT) que visa o atendimento à agricultores familiares e assentados da reforma agrária para desenvolvimento de práticas agroecológicas.

Após a conversa inicial, o Sr. Pedro indicou alguns agricultores familiares que no complexo de Assentamentos Eldorado realizam manejo de variedades tradicionais de milho. Em seguida foi marcada uma saída de campo com o seu acompanhamento para conhecer as unidades de produção familiar dessa região onde os agricultores realizam o manejo e conservação de variedades tradicionais de milho. Durante estas visitas foi apresentado o projeto para as famílias visitadas. Desta forma, com base nas informações obtidas durante as visitas realizadas e através do Sr. Pedro Caxambu selecionei os agricultores para a realização das entrevistas. Após a seleção das famílias de agricultores agendei as visitas para a realização das entrevistas.

⁴⁸ Entende-se por região de influência da UEM os locais onde existem projetos coordenados por professores da UEM e onde estão sendo realizados projetos de pós graduandos ligados a esta instituição.

⁴⁹ Bebida típica no Mato Grosso do Sul feita com a infusão da erva-mate (*Ilex paraguariensis*) em água fria. Tem origem guarani, e junto à erva-mate podem ser adicionadas diferentes ervas medicinais.

No município de Juti realizei contato com a gestora ambiental Carla Lovatel responsável pelo *Banco Comunitário de Sementes Crioulas Lucinda Moretti*. Após o contato, foi marcada uma visita à cidade de Juti. Com a ajuda da responsável pelo *Banco de Sementes Irmã Lucinda* selecionei quatro famílias que trabalham com variedades tradicionais de milho. Na ocasião destas visitas apresentei o projeto e verifiquei se as famílias de agricultores aceitavam participar dessa pesquisa. Considerando que todas as quatro famílias aceitaram participar da pesquisa dei continuidade aos trabalhos com novas visitas para realização das entrevistas nas famílias de agricultores que residem nos assentamentos: Sebastião Rosa da Paz, Guanabara e Santa Clara II no município de Juti.

No município de Caarapó realizei contato com a Irmã Anari Nantes, integrante da Congregação de São José. Ela é uma educadora que por muitos anos desenvolve trabalhos junto a comunidade indígena do município de Caarapó. Cabe destacar que a mesma conviveu e residiu com a já falecida Irmã Lucinda que desenvolveu durante toda sua vida, no município de Caarapó trabalhos de conservação e resgate de variedades tradicionais junto às comunidades indígenas e assentamentos da reforma agrária deste município. A Irmã Anari, por sua vez, entrou em contato com Lídio Cavanha agricultor indígena e professor da escola Ñandejara da Aldeia Te'yikue, etnia Kaiowá. Durante esse contato a irmã Anari Nantes apresentou o projeto ao professor Lídio e marcou uma entrevista que foi realizada em sua casa. Durante a entrevista com Lídio Cavanha agendei visitas de campo a aldeia Te'yikue para apresentar este projeto de pesquisa às lideranças e à comunidade. No entanto, antes destas visitas acontecerem, a aldeia Te'yikue se envolveu de forma ativa nas lutas pela retomada do território Kaiowá no município de Caarapó, de modo que ocorreram grandes conflitos em áreas próximas a esta aldeia. Durante os conflitos com fazendeiros, vários indígenas ficaram feridos e um veio a óbito. Em função desses acontecimentos e pelo fato da comunidade estar bastante voltada às lutas para processo de retomada e demarcação de suas terras, optei por realizar os trabalhos de campo referentes a esta pesquisa em outra comunidade Kaiowá, a aldeia Panambizinho, município de Dourados. Neste sentido, cabe destacar, que a permanência da comunidade Guarani Kaiowá nesta pesquisa foi compreendida como de grande importância uma vez que esse povo tem uma relação sagrada e milenar com a cultura do milho saboró branco – *Avatí morotí*.

Para início dos trabalhos na aldeia Panambizinho realizei contato com a professora, Sandra Procópio que atua na Faculdade Intercultural Indígena/FAIND – UFGD. Esta indicou

uma liderança local desta aldeia. Em um primeiro momento, realizei uma visita a Aldeia Panambizinho para apresentação do projeto e conversa com as lideranças locais. Nesta reunião, identifiquei junto às lideranças locais famílias que realizam trabalho com variedades tradicionais de milho. Ainda nessa reunião, agendei as próximas visitas e a liderança local, Anastácio Peralta, ficou com a tarefa de entrar em contato com as famílias selecionadas. Após a realização do contato com as famílias selecionadas, dei início aos trabalhos de campo para realização das entrevistas com as famílias de agricultores indígenas.

Para determinar os agricultores familiares que seriam envolvidos na realização da pesquisa procurei estabelecer alguns critérios que poderiam nortear a escolha dos sujeitos sociais. Dentre os critérios utilizados para a seleção dos mesmos destaca-se o fato do cultivo de variedades tradicionais de milho ser uma atividade importante na exploração familiar, não necessariamente sob o ponto de vista econômico, mas pelo significado cultural que a preservação destas variedades representa. Também dei preferência para aqueles agricultores que tem envolvimento direto com o processo de produção e seleção das sementes dessas variedades além da disponibilidade de dialogar sobre suas experiências.

Para a realização dos trabalhos de campo, utilizei materiais como: máquina fotográfica, gravador e caderno de campo. Os seis agricultores entrevistados no Complexo de Assentamentos Eldorado receberam a denominação: AF01, AF02, AF03, AF04, AF05 e AF06; os quatro agricultores entrevistados nos assentamentos de Juti receberam a denominação AF07, AF08, AF09, AF10; e os três agricultores indígenas entrevistados na Aldeia Panambizinho receberam a denominação AI02, AI03, AI04. A denominação A01 foi dada ao agricultor indígena da Aldeia Te'yikue entrevistado no início dos trabalhos. A denominação AF significa Agricultor Familiar e a denominação AI significa Agricultor Indígena. Essas denominações tiveram o intuito de preservar a identidade dos agricultores entrevistados.

Levando em consideração que a comunidade de agricultores familiares assentados da reforma agrária e a comunidade de agricultores familiares indígenas se diferem bastante quanto à cultura, as práticas agrícolas adotadas e a forma de organização, os agricultores familiares entrevistados foram inseridos em dois grupos diferentes: grupo 01 e grupo 02. O grupo 01 foi composto por agricultores familiares assentados da reforma agrária e o grupo 02 por agricultores familiares indígenas.

Em relação às entrevistas, considerando a não intenção de fazer a análise do discurso, as entrevistas foram editadas de forma a transcrever a fala cotidiana com linguagem coloquial para linguagem culta, cabe destacar que as entrevistas foram editadas de forma a manter fidelidade ao sentido das falas presentes nas entrevistas. Desta forma, iniciei os trabalhos de campo no complexo de Assentamentos Eldorado no município de Sidrolândia com seis famílias, nos assentamentos Sebastião Rosa da Paz, Guanabara e Santa Clara II no município de Juti com quatro famílias e na aldeia Panambizinho no município de Dourados com três famílias. Estes trabalhos consistiram na visita às residências dos agricultores familiares selecionados para a pesquisa e entrevista com integrantes de cada família. Vale ressaltar que na ocasião da visita na unidade de produção familiar também realizei anotações de campo sobre informações que observei em cada unidade de produção familiar com a função de auxiliar na reflexão e entendimento sobre o manejo das variedades tradicionais de milho no estado de Mato Grosso do Sul. Os trabalhos realizados estão ilustrados na figura 05.

Após finalizar a coleta de dados formulei os resultados e discussão acerca dos mesmos, em seguida realizei a análise do manejo das variedades tradicionais de milho apontando sugestões do ponto de vista técnico-científico. Para isto usei uma ferramenta denominada matriz *FOFA* usada para identificar as Fortalezas, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças no manejo das variedades tradicionais de milho realizado pelos agricultores (BOEF & THIJSEN, 2007).

No que diz respeito à devolução dos resultados aos atores envolvidos na pesquisa será realizado contato com os responsáveis pelos *Bancos Comunitários de Sementes Crioulas* para organizar uma reunião em cada uma das comunidades envolvidas na pesquisa para discutir a conservação e o manejo de variedades tradicionais de milho no estado de Mato Grosso do Sul. Para essa atividade, além dos agricultores envolvidos na pesquisa serão convidados demais agricultores das comunidades que apresentam interesse na temática, bem como entidades locais que atuam na agricultura familiar e pessoas que contribuíram na realização desta pesquisa. Neste evento, será apresentado o resultado da pesquisa e serão discutidas formas de manter as fortalezas, realizar as oportunidades e superar as fraquezas e ameaças presentes no manejo de variedades tradicionais de milho realizado pelos agricultores.



Figura 05. Alguns momentos durante os trabalhos de campo para realização da pesquisa. HOFFMANN, 2016.

3.3 Municípios e comunidades da realização da pesquisa

3.3.1 Município de Sidrolândia e o Complexo de Assentamentos Eldorado

O município de Sidrolândia está localizado entre as regiões sul da região Centro-Oeste do Brasil, e a região Centro Norte de Mato Grosso do Sul (Microrregião de Campo Grande) e próximo da fronteira com o Paraguai. Possui latitude de 20°55'55" Sul e longitude 54°57'39" Oeste. Localiza-se a 1.094 km de Brasília e 72 km de Campo Grande, capital do estado de Mato Grosso do Sul, conta com uma população de 52.975 habitantes.

Verifica-se a ocorrência predominante de Latossolo Vermelho de textura argilosa, normalmente de elevada fertilidade natural, há ocorrência de Latossolo Vermelho – Amarelo de textura média. Assim o solo desse município é 65% argiloso, 22% misto e 13% arenoso (AESCA, 2010).

A classificação climática do município de Sidrolândia, segundo critério de Köppen (1948), remonta à tipologia Aw⁵⁰. Apresenta estação chuvosa no verão, de novembro a abril e

⁵⁰ Clima tropical, com inverno seco.

nítida estação seca no inverno, de maio a outubro (julho é o mês mais seco). A temperatura média do ar do mês mais frio é superior a 18°C. As precipitações pluviométricas são superiores a 750 mm anuais, atingindo 1.800 mm. Apresenta estação seca que varia de 3 a 4 meses e estende-se entre os meses de maio a setembro, onde os totais pluviométricos médios são inferiores a 50 mm. O excedente hídrico anual é de 800 a 1.200 mm durante cinco a seis meses. Possui temperaturas que variam de 22 a 35 graus. A altitude é de 484 metros, o relevo de Sidrolândia é 22% plano, 60% levemente ondulado, 10% ondulado e 8% acidentado. As formações vegetais deste município são classificadas como floresta estacional semidecidual aluvial e cerrado (EMBRAPA, 2011; AESCA, 2010).

Segundo o IBGE (2010), o município de Sidrolândia apresenta área de 5.286,405 Km², conta com uma população de 42.132 habitantes, destes 66% estão na área urbana e 34% estão em área rural.

Atualmente o município de Sidrolândia conta com cinco aldeias indígenas, totalizando uma população indígena de 989 habitantes, 26 assentamentos da Reforma Agrária com um total de 4.392 famílias assentadas. A estrutura fundiária do município de Sidrolândia é caracterizada por pequenas propriedades que correspondem a pequena área territorial e grandes propriedades que correspondem a grandes áreas territoriais. Nas unidades de produção familiar a principal atividade é a pecuária leiteira, na agricultura os principais produtos são: arroz, mandioca, feijão, milho, soja e abacaxi. Também merece destaque nas áreas de assentamento, a produção de hortaliças como: quiabo, maxixe, jiló, abóbora e pimenta. Na grande propriedade as principais atividades são a bovinocultura de corte e as lavouras temporárias de milho e soja.

A antiga fazenda Eldorado, situada no município de Sidrolândia, foi comprada pelo INCRA em abril de 2005 para ser destinada ao programa de reforma agrária. Assim, a partir da compra desta fazenda foram organizados nesta área quatro assentamentos da reforma agrária, os quais somam uma área de 28,5 mil hectares, sendo estes assentamentos: Eldorado, Eldorado II, Alambari e Eldorado Parte.

Os tipos de solo encontrados nas áreas destes assentamentos são: Latossolo Vermelho Eutroféricos, Latossolo Vermelho-Amarelo, Latossolo Vermelho distrófico. O relevo da área desse complexo de assentamentos é plano e suavemente ondulado (INCRA, 2005). A área deste complexo de assentamentos da reforma agrária está inserida na bacia hidrográfica do rio

Paraná e sub-bacia do Rio Ivinhema. As formações vegetais encontradas na área destes assentamentos são: floresta estacional semidecidual aluvial e cerrado (INCRA, 2005).

O sistema produtivo utilizado na antiga fazenda Eldorado tinha suas bases na pecuária extensiva utilizando para pastagens vastas áreas cobertas com: *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria humidicula* e *Brachiaria brizantha*, desta forma, as famílias assentadas receberam áreas que eram utilizadas para bovinocultura de corte a mais de 50 anos. Assim, as áreas destinadas a esses assentamentos encontravam-se com diferentes processos de degradação. Em muitos lotes dos assentamentos organizados a partir da antiga fazenda havia presença de erosões em diferentes estágios, solos altamente compactados, com alta saturação por alumínio e baixa fertilidade (AESCA, 2010).

A implantação de cada assentamento ocorreu conforme as organizações sociais que cada família fazia parte, de modo que cada família foi assentada na área correspondente a sua organização social de origem.

O assentamento Eldorado conta com uma área total de 9.983,80 hectares, onde foram assentadas 614 famílias, sendo estas organizadas no MST, cada família conta com lotes individuais de 08 hectares e 04 hectares de áreas cooperadas⁵¹, totalizando 12 hectares. O assentamento Eldorado II conta com área total de 9.619,9 hectares, onde foram assentadas 751 famílias, sendo estas organizadas através da FETAGRI, o lote de cada família apresenta em média 12 hectares totalmente individual. O assentamento Alambari conta com área total de 8.068,93 hectares, onde foram assentadas 565 famílias, sendo estas organizadas através da CUT, FAF e FETAGRI, este assentamento apresenta lotes de 09 hectares totalmente individuais. O assentamento Eldorado Parte conta com área total de 834,10 hectares, onde foram assentadas 69 famílias, organizadas através da FETAGRI, com lotes de 11 hectares totalmente individuais. A divisão do complexo de assentamentos Eldorado está ilustrada na figura 06 logo a seguir.

⁵¹ As áreas cooperadas se configuram como uma das formas de organização de assentamentos adotada pelo INCRA. Neste sistema, as famílias recebem uma área de terra para que possam desenvolver atividades agropecuárias de forma individual, o outro montante de área que cabe a cada família é demarcado junto com a área correspondente de outras famílias assentadas. Esse tipo de organização permite a formação de áreas grandes para que a produção agropecuária nestes espaços possa ser trabalhada de forma cooperada entre as famílias de uma mesma comunidade.

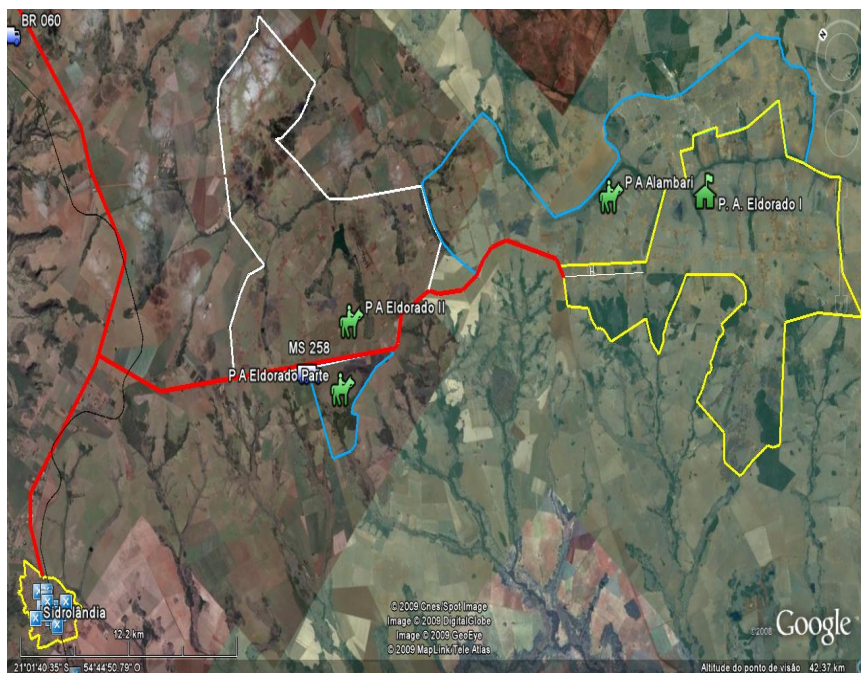


Figura 06. Localização do Complexo de Assentamentos Eldorado no município de Sidrolândia/MS. Almeida, 2010.

Vale ressaltar que a formação dos assentamentos da reforma agrária no município de Sidrolândia se deu com a vinda de famílias de diferentes regiões do estado de Mato Grosso do Sul, portanto com diferentes origens. Enquanto existem famílias de origem rural que nunca residiram ou trabalharam em áreas urbanas, também é possível encontrar famílias que estavam em espaços urbanos e até chegar ao acampamento e assentamento não tinham nenhuma atividade agrária, hoje nos assentamentos buscam a construção de uma identidade rural. Desta forma, é possível encontrar famílias com práticas agrícolas bastante distintas e diferentes níveis de entendimento acerca da produção agropecuária.

Atualmente segundo conversas realizadas com extensionistas da Agencia de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural - AGRAER⁵² a maior parte das famílias do complexo de Assentamentos Eldorado tem como principais atividades econômicas a bovinocultura de leite e a horticultura. As principais culturas agrícolas implantadas para o autoconsumo são: milho, feijão, mandioca, maxixe, quiabo, jiló e inúmeras variedades de abóbora. Destacam-se ainda a produção de frutas como limão taiti, abacaxi e maracujá.

⁵² Agência de Desenvolvimento Agrário e Extensão Rural do Estado de Mato Grosso do Sul, responsável pelo atendimento e assessoria técnica às famílias assentadas neste estado.

3.3.2 Município de Juti

Segundo dados do IBGE a cidade de Juti está situada no sul da região centro-oeste do Brasil, no sudoeste de Mato Grosso do Sul (Microrregião de Dourados). Localiza-se a uma latitude 22°51'38" sul e a uma longitude 54°36'10" oeste. Está a 306 km da capital estadual (Campo Grande) e a 1.332 km da capital federal (Brasília) e conta com uma população de 6.476 habitantes.

Predomina, o Latossolo Vermelho-Escuro de textura média associado a Neossolos, verifica-se ainda, a ocorrência de manchas isoladas de Latossolo de textura argilosa de baixa fertilidade natural e Argissolos de textura arenosa ou média, com o caráter álico (IBGE, 2010)

Está a uma altitude de 373 m. Apresenta relevo plano, geralmente elaborado por várias fases de retomada erosiva, com relevos elaborados pela ação fluvial. Está sob influência do clima tropical AW e apresenta-se com período de chuvas de novembro a maio, com maior intensidade de dezembro a janeiro e um período seco de um a dois meses em média. A precipitação anual encontra-se entre 1.400 e 1.700mm, sendo bem distribuído durante o ano (IBGE, 2010)

O município de Juti localiza-se em região de influência do Cerrado. A pastagem plantada corresponde a mais de 90% da área do município. O Cerrado Arbóreo Aberto (Campo Cerrado) e a Floresta Estacional Semi Decidual Aluvial complementam a cobertura vegetal (IBGE, 2010).

3.3.2.1 Assentamentos: Sebastião Rosa da Paz, Guanabara e Santa Clara II

Segundo dados do INCRA (2016), o Assentamento Sebastião Rosa da Paz foi criado em 29/12/2000, apresenta área de 1.427,78 hectares. No início, foram assentadas apenas 50 famílias, e atualmente o assentamento conta com um número maior de famílias em decorrência da permanência dos filhos dos primeiros assentados no local. Neste assentamento residem povos oriundos de várias regiões do estado de Mato Grosso do Sul, bem como descendentes de paraguaios.

O Assentamento Guanabara foi criado em 31/10/2001, com capacidade para 98 famílias, com área de 2.660,3 hectares. O Assentamento Santa Clara II foi criado em 16/11/2004, com capacidade para 80 famílias com área de 1.243,6 hectares (INCRA, 2016).

Segundo informações obtidas com os assentados as principais fontes de renda das famílias nestes assentamentos são a produção de leite, a apicultura e a agricultura, especialmente, milho, feijão, mandioca, amendoim e cana-de-açúcar para produção de melado e rapadura. As famílias apresentam boa produção para o autoconsumo, sendo o excedente comercializado na FERIA dos Agricultores Familiares no município de Juti.

3.3.3 Município de Dourados e Aldeia Panambizinho

O município de Dourados está localizado no sul da região centro-oeste do Brasil, no sudoeste de Mato Grosso do Sul (Microrregião de Dourados). Localiza-se na latitude de 22°13'18.54" sul e longitude de 54°48'23.09" oeste. A cidade localiza-se na zona do planalto do estado, próximo à Serra de Maracaju e na bacia do Rio Paraná. Situa-se próximo à divisa com o estado do Paraná e próximo à fronteira com o Paraguai (cerca de 120 km), conta com uma população de 215.486 habitantes.

Os solos mais comumente encontrados em Dourados são os Latossolos Vermelhos Distroféricos (76,2%) e Eutroféricos (5,1%), outrora chamados de Latossolos Roxos ou "terras roxas". Ainda em Dourados são encontrados também os Latossolos Vermelhos Distróficos. O município de Dourados apresenta relevo plano, geralmente elaborado por várias fases de retomada erosiva, com relevos elaborados pela ação fluvial e áreas planas resultante de acumulação fluvial sujeita a inundações periódicas. Dourados faz parte da bacia do rio Paraná e sub-bacia do rio Ivinhema. A vegetação natural deste município é de campos limpos, possuindo também grandes partes de cerrados e grandes manchas de matas tropicais. Com o passar dos anos, essa vegetação natural vem sendo descaracterizada, devido às ações antrópicas, reduzindo-se a resquícios de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial e Cerrado, dominando assim, a agricultura e a pastagem plantada.

Segundo dados do IBGE (2015), o município de Dourados conta com uma área de 4.086,237 km² e população estimada de 212.870 habitantes. O clima da região de Dourados segundo Köppen é do tipo Cwa (clima mesotérmico úmido, verões quentes e invernos secos), pois a temperatura do mês mais frio (junho e julho) é inferior a 18°C e a do mês mais quente (janeiro) é superior a 22°C. Além disso, o total de chuva no verão supera em mais de dez vezes a menor precipitação mensal que ocorre em julho (EMBRAPA, 2008). O município de Dourados tem a agricultura como principal atividade geradora de renda com destaque para

produção de grãos em especial soja e milho. A agricultura familiar deste município é bastante diversificada, uma vez que conta com assentados da reforma agrária, indígenas, quilombolas e

A Aldeia Panambizinho está localizada no distrito de Panambi – Dourados, conforme ilustrado na figura 07. A comunidade que reside nesta aldeia relatou durante as entrevistas que o nome Panambizinho significa *borboleta pequena*. Segundo a FUNAI e o Sr Valdomiro Aquino liderança local esta aldeia conta atualmente com área de 1.272,8035 hectares e abriga em torno de 500 pessoas.

No início da década de 1910, Chiquito Pedro - Pa'i Chiquito⁵³ chegou à região de Panambi com cerca de vinte a trinta pessoas, querendo um lugar para morar, ou melhor, fundar um *tekoha*; rezou três dias sem parar e recebeu a resposta divina de que o local para morar era onde hoje está a Terra Indígena Panambizinho. Passou a notícia aos parentes de que iriam construir neste local suas casas para morar. Os parentes não concordaram porque não existia água, ele pediu para que rezassem no local durante dois dias. Terminado o tempo da reza, enviou pessoas para ver a baixada, e logo estas voltaram para dar a notícia de que havia surgido uma grande mina d' água. Isso confirma o sinal que Pa'i Chiquito esperava e o *tekoha* foi levantado no local (MACIEL, 2012).

Quando foi realizado o projeto de colonização do governo de Getúlio Vargas e criada a Colônia Agrícola de Dourados – CAND em 1943, os indígenas da aldeia Panambizinho foram pressionados a mudar para a Reserva Indígena de Dourados, no entanto, a grande maioria resistiu e permaneceu na área da Aldeia Panambizinho. Os indígenas que permaneceram sobre a área da Aldeia Panambizinho ficaram sobre dois lotes com área total de 60 hectares da então Colônia Agrícola de Dourados. Neste local também estava a mina d'água que os Kaiowá relatam ter aparecido após as rezas de Pa'i Chiquito. Os Kaiowá permaneceram nestes dois lotes por 50 anos, em 2004 a Terra Indígena Panambizinho foi regularizada⁵⁴ e os Kaiowá retornaram às suas terras originais (MACIEL, 2012; VIETTA, 2007).

⁵³ Segundo Maciel (2012) entre os Kaiowá o xamã seria a figura do criador da formação social do humano que institui as relações sociais no modo de ser. O mundo Kaiowá necessita ser criado e constantemente recriado pelo xamã, despertando nas pessoas e nas plantas a vontade de afirmar sua existência. Os xamãs são responsáveis pela existência de tudo e conseguem isso negociando com os seres divinos. Assim, muitos indígenas afirmam ser Chiquito Pedro, o xamã Pa'i Chiquito, o responsável pela criação da Terra Indígena Panambizinho.

⁵⁴ Terras que, após o decreto de homologação, foram registradas em Cartório em nome da União e na Secretaria do Patrimônio da União.

Atualmente na Aldeia Panambizinho muitas famílias ainda conservam o antigo modelo de organização das residências, baseado nas famílias extensas, onde as casas são construídas umas próximas as outras; em uma delas sempre mora um casal de idosos, e nas outras seus filhos, filhas, genros, noras, netos e netas e até sobrinhos ou sobrinhas. Atualmente poucas casas são de sapê, material típico usado pelos Kaiowá para construção de suas casas. Em geral, as roças são próximas de suas casas. Cultivam batata-doce, milho, melancia, feijão catador, abóbora, cana-de-açúcar, banana e mandioca. Em algumas casas, criam-se porcos e galinhas. Existe uma divisão de terras para cada família, de modo que cada família planta os produtos básicos para sua subsistência. Quando os produtos estão prontos para colher, eles fazem uma doação para os que ainda não têm, sempre fazendo trocas (MACIEL, 2012).

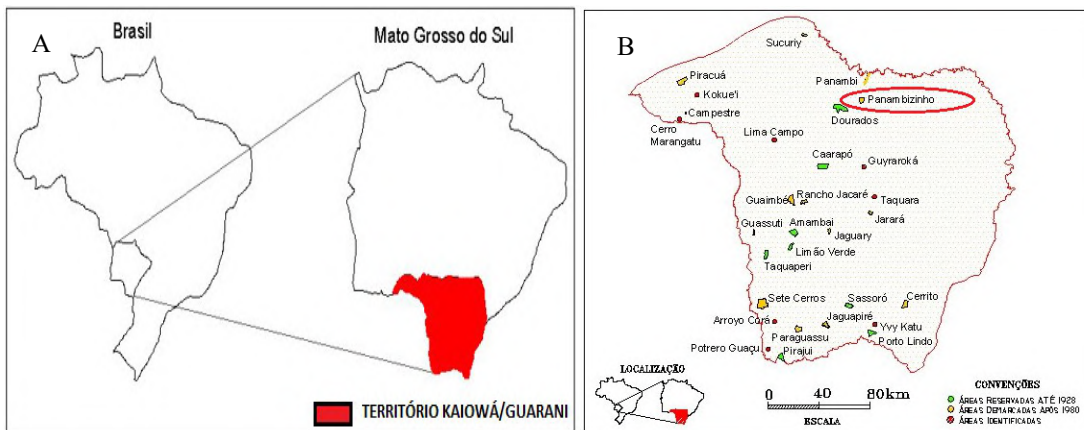


Figura 07. (A) Localização do território Guarani/Kaiowá no MS. (B) Localização da Aldeia Panambizinho no Território Guarani Kaiowá do MS. Trilhas do conhecimento, 2007 apud NEPPI – UCDB, 2005.

CAPÍTULO 4 - RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo apresento a análise dos métodos de manejo e conservação das variedades tradicionais de milho adotados pelos agricultores familiares nos municípios de Sidrolândia, Juti e Dourados-MS. Para isso considere as diferentes etapas do ciclo de desenvolvimento destas variedades e as práticas de manejo e conservação adotadas pelos agricultores familiares – assentados da reforma agrária – e – indígenas Guarani Kaiowá- em cada etapa do ciclo. Vale lembrar que realizei as análises de modo a relacionar o percurso dos agricultores familiares e suas comunidades com o ciclo de desenvolvimento das variedades tradicionais de milho e as práticas de conservação destas variedades adotadas pelos agricultores envolvidos nesta pesquisa.

4.1 As práticas de manejo nas etapas de desenvolvimento das variedades tradicionais de milho

O sistema de cultivo tradicional de milho, adotado por agricultores assentados da reforma agrária e agricultores indígenas apresenta como etapas de desenvolvimento: a presença do germoplasma, o preparo do solo, a sementeira, os tratamentos culturais, o controle fitossanitário, a seleção de material genético para reprodução, a colheita e o encerramento do ciclo com o armazenamento do germoplasma para a safra seguinte. No entanto, esse sistema de cultivo não pode ser descrito como apenas um conjunto de técnicas e práticas agrícolas visando obter melhor produtividade, mas se caracteriza como um conjunto de eventos carregados de significados de ordem ambiental, cultural, social e religiosa. Neste contexto o ciclo de vida da cultura se mistura com a própria vida das pessoas que a cultivam, permitindo às comunidades camponesas e indígenas a construção de significados e da sua própria identidade.

Durante as entrevistas com agricultores assentados da reforma agrária e agricultores indígenas foi possível perceber como cada etapa de desenvolvimento da cultura do milho tem eventos relacionados com o percurso de vida destes agricultores e de suas comunidades. São inúmeros os momentos relatados onde eventos da vida dos agricultores aparecem ligados ao ciclo da cultura do milho, pelas festas típicas, comemorações, rezas ligadas ao plantio e a colheita, trabalhos coletivos de capina, colheita e debulhada do milho e até pela lembrança de

variedades que as comunidades já não conservam mais. Estes elementos são destacados pelas agricultoras AF04, AF07 e pelo agricultor AI02.

AF04: Tem raça de milho que agora a gente nem vê mais, nós tínhamos um milho quase preto e outro com grão pequeno vermelho, mas faz muitos anos que não vejo mais, a gente perdeu essa raça. (Trabalho de Campo, maio/2016).

AF07: Nós plantávamos muito o milho palha roxa, mas o caruncho atacava demais, ficava sempre muito estragado, então paramos de plantar. Meu marido quis parar de plantar, eu gostava de plantar esse milho porque eu usava para fazer bonequinha e flor da palha, fazia bastante artesanato com ele. (Trabalho de Campo, maio/2016).

AI02: [...] A gente escuta a história que o milho foi gerado de uma criança. Não tinha alimentação, porque os Kaiowá chegaram na terra pra admirar a beleza que DEUS fez. Deus fez o rio, o dia, a noite fez tudo, só não tinha quem admirasse a beleza que Deus fez, então Deus mandou os Kaiowá. Mas também não tinha o que comer [...] então tudo que nós temos veio de uma necessidade nossa, se faltava comida então tinha que rezar, rezar. Então veio o milho. O milho foi gerado de uma criança por isso ele tem o corpinho, dentinho, cabelinho, roupinha. [...] Então a roça é um lugar de lazer e não de sofrimento, onde pode ir toda a família para trabalhar e ter lazer, quando tem milho faz assado, faz cozido. [...] Os antigos falam que roça é o caminho de Deus, onde Deus pisava nascia o milho. (Trabalho de Campo, julho/2016).

As etapas realizadas para a conservação das variedades tradicionais de milho, bem como, o entendimento construído sobre a forma de manejar estas variedades, estão intrínsecos à forma como esses agricultores compreendem o mundo e se relacionam nos espaços onde estão inseridos.

Apesar da intensa destruição ambiental, da elevada utilização de agrotóxicos, aumento do plantio de culturas transgênicas e da intensificação dos conflitos agrários no estado do Mato Grosso do Sul provocados pelo avanço do agronegócio, as comunidades tradicionais e os assentamentos da reforma agrária, resistem por meio da manutenção de seus sistemas de produção, compostos pela integração de atividades extrativistas, roça, criação de animais e quintais diversificados. A posse do germoplasma local utilizado nesses sistemas e o domínio dos conhecimentos a ele associados são essenciais para a reprodução dessas comunidades e de seus meios de vida.

O conhecimento construído com base na observação da natureza, experimentação e práticas diárias se estabelece como conhecimentos detalhados sobre as constelações, plantas, animais, fungos, rochas, águas, solos, períodos de floração frutificação, germinação e fenômenos de recuperação de ecossistemas. Esses conhecimentos são construídos e conduzidos pelas gerações de forma que a sua construção é um processo de acúmulo de

saberes que são reconhecidos e selecionados pelas comunidades como verdadeiros (COTRIM, 2013). Para o manejo de variedades tradicionais de milho esse conjunto de conhecimentos construídos nas comunidades de agricultores familiares se fazem presentes em todos os estádios de desenvolvimento da cultura. Desta forma, as práticas adotadas nos sistemas de cultivo nas comunidades de agricultura familiar – assentamentos da reforma agrária e indígenas - estão intimamente ligadas ao percurso dessas comunidades, a sua história e aos seus valores. Conforme destaca AI01.

AI01: [...] O milho branco saboró é considerado a matriz de toda semente, um alicerce para todas as outras plantas. Por isso os Guarani Kaiowá sempre plantam um pouco de milho branco saboró junto com as outras culturas, para elas [as outras culturas] terem proteção. O milho branco saboró para nós é sagrado, ele faz parte da nossa história. (Trabalho de Campo, maio/2016).

4.1.1 A semente: onde o ciclo começa e termina

Durante a realização desta pesquisa percebe-se que os agricultores envolvidos compreendem a semente como o elemento que inicia e finaliza o ciclo da cultura do milho, referem-se a ela como o centro de todo processo. De modo que para esses agricultores a semente guarda a garantia da continuidade de produção de alimentos. As sementes das variedades tradicionais de milho aparecem, durante as entrevistas, relacionadas à produção de alimentos tradicionais, à garantia de fartura de alimentos, às lembranças e histórias de cada povo. Ainda no caso dos Guarani Kaiowá, o milho branco saboró é um alimento sagrado, cultivado já pelos ancestrais dessas comunidades, faz parte de sua cultura religiosa e está ligado a identidade e a existência desse povo. Esses elementos são destacados durante as entrevistas com os agricultores AF02, AF03, AF04, AF10, AI02, AI03.

AF02: Quando viemos morar no assentamento, eu fui até a cidade de Porto Murtinho, onde meus parentes moram e plantam o milho saboró amarelo e peguei a semente. Eu cresci naquela região. Esse milho é muito usado para fazer sopa paraguaia, bolo, pamonha. Depois que peguei a semente, eu planto todo ano. Guardo de um ano para outro. Precisa cuidar e guardar bem porque o caruncho ataca muito essa semente. (Trabalho de campo, maio/2016).

AF03: [...] Se a gente não guarda a semente de um ano para outro, a gente perde a variedade e nem sempre é fácil de encontrar. Guardar é a garantia que teremos depois para plantar. (Trabalho de Campo, maio/2016).

AF04: [...] A gente guarda a semente todo o ano, para usar no outro ano, sem precisar comprar. Esse ano mesmo a gente deu semente para um pessoal do outro assentamento. (Trabalho de Campo, maio/2016).

AF10: Eu plantava sempre o milho caiano, dois anos atrás deu uma seca e não conseguimos produzir quase nada, perdi a semente desse milho, eu já tinha essa raça muito tempo, gostava muito, o rendimento para alimentar o gado é bom. Já tinha ela a uns 15 anos, antes de chegar no assentamento. Já procurei para ver se alguém tem, mas não achei mais. Agora plantei o Pixurum que peguei no banco de sementes. (Trabalho de Campo, outubro/2016).

AI02: [...] O milho saboró branco, tem uma grande importância para nós guarani Kaiowá, ele é o rei da semente [...] através do milho branco que surgiram todas as sementes, por isso tem as rezas os cantos [...]. (Trabalho de Campo, julho/2016).

AI03: Sempre guardo a semente, todo ano planto milho saboró [saboró branco], milho saboró é sagrado para os Kaiowá. Milho saboró é alimento do Deus verdadeiro. (Trabalho de Campo, agosto/2016).



Figura 08. Agricultor AF07 com as sementes de variedades tradicionais de milho que conserva em sua unidade de produção familiar. HOFFMANN, 2016.

Portanto através das entrevistas realizadas nos trabalhos de campo é possível compreender que as sementes das variedades tradicionais de milho carregam a memória do povo, sua trajetória histórica, seus conhecimentos, seus sofrimentos, de modo que são conservadas até o próximo plantio quando serão protagonistas de um novo ciclo. O processo de produção e armazenamento destas sementes está ligado à autonomia dos agricultores, evitando que estes fiquem subordinados à necessidade de comprar a semente.

Segundo Carvalho (2003), a semente é definida como uma estrutura formada a partir do óvulo fecundado das plantas angiospermas e gimnospermas e que, geralmente, consiste em

um ou mais tegumentos que envolvem o embrião e o material nutritivo para o seu desenvolvimento em plântula. Este mesmo autor destaca a semente, como princípio da vida, que se constitui numa das mais importantes inovações surgidas durante a evolução das plantas, pois a mesma carrega consigo o valor da sobrevivência, da resistência, da continuidade, da perpetuação. Explode em vida, ou protegida por seu envoltório, a gema permanece pacientemente latente até que o chão se torne úmido e a terra macia. Resultado de longos processos de seleção, a semente reluta em crescer até que as condições ambientais lhe sejam favoráveis, consegue sobreviver a períodos prolongados de estiagem ou a outras condições adversas presentes no ambiente (CARVALHO, 2003).

A Legislação Brasileira (Lei nº 10711, de 05 de agosto de 2003) define como semente o material de reprodução vegetal de qualquer gênero, espécie ou cultivar, proveniente de reprodução sexuada ou assexuada, que tenha finalidade específica de semeadura.

Ainda para Carvalho (2003), as sementes, constituem um acervo comunitário e cultural dos povos tradicionais de todo o mundo, cuja obtenção, guarda a reprodução carregada de valor material e simbólico tornando-as sinônimo da vida, estas mesmas sementes foram transformadas, em mercadoria na agricultura moderna. Nessa agricultura são apenas objetos de negócios cujo objetivo principal é o lucro através da exploração e da submissão dos produtores rurais de todo o mundo por corporações privadas capitalistas de âmbito internacional. Ainda segundo este autor, as sementes utilizadas como recurso regenerativo especialmente pelas comunidades de agricultores familiares, mantêm a pureza de seus genes, possibilitando a expressão das características desejadas pelo agricultor, bem como sua reprodução (CARVALHO, 2003).

Desta forma, quando se fala em sementes de variedades tradicionais estamos nos referindo a uma enorme diversidade genética que muitas famílias de agricultores familiares mantêm ao longo do tempo.

Assim as sementes de variedades tradicionais mais do que uma unidade biológica são um meio de propagação de vida e produto da evolução da natureza, que muito mais do que fazer germinar plantas cria um universo de saberes que se mantêm por milênios através da evolução e seleção. Essa seleção permite que características e qualidades desejadas nas espécies vegetais e animais, pelas populações de produtores tradicionais se expressem e se propaguem dando origem a um processo constante de aperfeiçoamento autossustentado. Estas variedades selecionadas são aquelas tidas como patrimônio genético e cultural dos povos

tradicionais, obtidas durante séculos tanto por meio de evolução natural do melhoramento genético, como, também, através do manejo sustentável ecologicamente inserido no meio ambiente e adaptado aos diversos ecossistemas (BARCELOS, 2011).

4.1.2. Preparo do solo: a expectativa, o batismo da terra e a adubação.

O momento do preparo do solo para realizar o plantio das variedades tradicionais de milho é descrito pelos agricultores dos dois grupos entrevistados como um momento de muita expectativa, pois é visto como um período de recomeço, onde depositam esforços para preparar o solo da maneira que acreditam ser a mais apropriada.

Tanto no grupo 01, como no grupo 02 a maior parte dos agricultores realizam o preparo do solo de forma convencional utilizando operações de gradagem. No grupo 01, os tratores e os implementos utilizados nessas operações são viabilizados por meio de emendas parlamentares com contrapartida da prefeitura municipal, o maquinário e os implementos são destinados às associações dos assentamentos para que essas façam a gestão do maquinário, ou ainda o maquinário é viabilizado via Agência de Desenvolvimento Agrária e Extensão Rural e a Secretária de Estado de Produção e Agricultura Familiar - AGRAER/SEPAF. As dificuldades relatadas pelos agricultores do grupo 01 no que diz respeito ao preparo do solo, estão relacionadas a demora para a realização das operações de gradagem que consequentemente, atrasam o período de plantio e em muitos casos prejudicam a produção das variedades de milho cultivadas, uma vez que com o atraso do plantio, essas variedades são plantadas em períodos do ano que as chuvas já não são mais frequentes ou são insuficientes para garantir a produtividade das variedades de milho plantadas por estes agricultores. No grupo 02, o preparo do solo é realizado através de parceria entre Secretaria de Agricultura Familiar e Economia Solidária de Dourados/MS, Fundação Nacional do Índio/FUNAI e Secretaria de Estado de Produção e Agricultura Familiar (SEPAF) estes três órgãos viabilizam o maquinário, combustível e sementes de algumas culturas agrícolas para o plantio como: melancia, milho e feijão. Em geral as dificuldades apontadas pelas famílias, entrevistadas no grupo 02, é a pequena área de terra preparada, que chega em média a 01 hectare por família.

Durante o trabalho de pesquisa foi possível verificar que as práticas agrícolas utilizadas para preparo do solo nas unidades de produção familiar no grupo 01, diferem pouco entre as famílias entrevistadas. No grupo 01, das dez famílias entrevistadas, oito famílias AF01, AF02, AF05, AF06, AF07, AF08, AF09, AF10 realizam o preparo do solo utilizando

duas gradagens, sendo a primeira gradagem com a finalidade de destorroar o solo e incorporar restos vegetais e a segunda com o objetivo de nivelar o solo.

As outras duas famílias AF03 e AF04 realizam o preparo do solo utilizando o tratorito multicultivador para incorporar os resíduos vegetais e o adubo orgânico ao solo. Em relação à adubação, cinco famílias entrevistadas, AF05, AF06, AF07, AF08, AF10, relataram que utilizam adubo inorgânico no plantio das variedades tradicionais de milho. A família AF04 relatou que usa adubo orgânico (cama de frango) no plantio das variedades tradicionais de milho e a família AF03 aponta a adubação verde como técnica de adubação do solo. Das famílias entrevistadas no grupo 01 apenas a família AF03 relatou ter realizado aplicação de calcário no solo nos últimos dois anos, as demais famílias não relataram aplicação de calcário.

Os agricultores pertencentes ao grupo 02 relatam a prática do Batismo Terra⁵⁵ depois do preparo do solo como forma de proteger as plantações do ataque de pragas e ocorrência de doenças. O preparo de solo nas áreas das famílias pertencentes ao grupo 02 é realizado com duas gradagens, a primeira com o objetivo de destorroar e incorporar restos vegetais ao solo e a segunda com o objetivo de nivelar o solo. As famílias do grupo 02, durante as entrevistas, não fazem menção ao uso de fertilizantes orgânicos ou inorgânicos, nem a aplicação de calcário nas áreas de plantio, quando questionadas sobre essa prática destacam a realização do ritual do batismo da terra como uma forma de proteger e melhorar o solo, garantir o bom desenvolvimento das plantas e a saúde do ambiente como um todo.

As diferentes práticas realizadas pelos agricultores entrevistados, com objetivo de preparar o solo para o plantio, podem ser percebidas nos fragmentos extraídos das entrevistas com estes agricultores.

AI03: Quando quer plantar e a terra já está preparada. Quer plantar mandioca, quer plantar milho verde [milho saboró]. Quero que milho verde saia bom para mim, então avisa o rezador [...]. Aí o rezador vai. O dono da terra fala aqui quero plantar um pedacinho de mandioca, feijão catador, abóbora, milho saboró, também banana aqui na divisa. Tudo, tudo que vai plantar. Quero batizar, quero que a minha planta saia bem. O dono da terra chama o rezador. Aí rezador batiza a Terra. Só um pedacinho assim [mostra na terra o tamanho da pequena área usada para realizar o batismo] Eu já batizei aquela terra ali [mostra sua terra preparada], já plantei melancia, vou plantar mandioca e dez ruas bem compridas de milho saboró. (Trabalho de Campo, agosto/2016).

⁵⁵ O batismo da terra é um ritual que acontece no mês de junho, início do ano agrícola para os Kaiowá. Primeiro o solo é preparado com operações de gradagem e depois é realizado o batismo da terra. Neste ritual o rezador da comunidade Kaiowá é chamado para fazer uma reza específica para que a terra tenha saúde. Assim a planta também terá saúde, não sofrerá ataque de pragas e doenças. O rezador faz a conexão da comunidade com seres espirituais, para que estes continuem protegendo a terra, as plantas, os animais e as sementes (CRESPE, 2015).

AF01: Cada novo plantio, a gente acredita que vai ter uma boa colheita, ninguém planta por plantar, achando que não vai colher. Pede a Deus que chova na hora certa e pare na hora certa também [risos]. [...] Na verdade a gente depende da natureza, depende do clima, se isso não ajudar a roça não produz direito. (Trabalho de Campo, maio/2016).

AF04: Assim, primeiro foi feita uma gradagem com o tratorito e depois a aplicação da cama de frango e após 20 dias foi feito a segunda gradagem para nivelar. (Trabalho de Campo, maio/2016).

Vale ressaltar que durante as entrevistas com os agricultores do grupo 01 estes destacam que o conhecimento que eles têm acerca do preparo do solo é fruto do que aprenderam com seus pais, vizinhos, técnicos/agrônomo ou ainda nos cursos de qualificação que participaram. Assim, esse conhecimento foi modificado ao longo do tempo, sendo influenciado conforme os espaços sociais e políticos a que esses agricultores tiveram acesso. Esses elementos ficam evidentes em fragmentos das entrevistas com os agricultores AF01, AF02 e AF09.

AF01: Na época que eu era novo, a época do plantio era uma época animada, tinha troca de dia de serviço, um monte de gente ficava na roça, passava o dia trabalhando e conversando. A coisa ruim é que a terra não era da gente (+). [...] A gente pegava a terra arrendada do fazendeiro por três anos, aí ficava para limpar tudo. Cortava o mato que ainda tinha, fazia a leira e depois queimava. Preparo do solo era feito com arado, o plantio era feito com a matraca e a limpeza da roça era feita com enxada, da forma que ainda faço hoje. Plantava de tudo, milho, feijão, arroz, abóbora, algodão tudo mesmo. Depois de três anos plantava pasto e entregava para o dono. (Trabalho de Campo, maio/2016).

AF02: Antes a gente trabalhava com arado, lavrava e depois plantava. Hoje com o trator e a grade fica mais rápido, mas é mais caro. [...] Muitas vezes não consegue trator na hora que a gente precisa fazer gradagem, acaba passando do tempo e fica tarde para fazer o plantio do milho. (Trabalho de Campo, maio/2016).

AF09: Depois que a gente veio para o assentamento nossa vida melhorou muito. Antes nós trabalhávamos na terra dos outros. Ficava um tempo depois saía. Nós sempre trabalhamos na roça, sempre produzimos a comida. [...] Um tempo atrás não comprava quase nada, a semente pegava com os vizinhos e guardava de um ano para o outro, não comprava nada. Agora já compra adubo, veneno, semente. Aqui plantamos um tempo o milho Asteca. Depois perdemos a semente. Agora estamos plantando o Pixurum com a semente que pegamos no Banco de Sementes. (Trabalho de Campo, outubro/2016).

Em relação à aplicação de fertilizantes os altos preços dos fertilizantes inorgânicos foram apontados como um dos principais motivos para não utilização dos mesmos pela maioria das famílias do grupo 01. A adubação com adubos inorgânicos é realizada nas unidades de produção familiar AF05, AF06, AF07, AF08, AF10, a adubação é realizada no momento do plantio com aplicação dos macronutrientes Nitrogênio, Fósforo e Potássio, os agricultores entrevistados não souberam informar a concentração dos respectivos nutrientes.

Na unidade de produção familiar do agricultor AF04 é realizada adubação orgânica em média 30 a 40 dias antes do plantio. Conforme descreve a agricultora AF04 em entrevista. O adubo orgânico utilizado pela família AF04 é mencionado como uma boa alternativa para preparo do solo e adubação da área de plantio, segundo mencionado por essa agricultora é melhor para o solo e tem menor custo. Outra forma de adubação no preparo de solo foi verificada na família AF03, que utiliza adubação verde como método de fertilização do solo. Assim o preparo do solo na unidade de produção familiar do agricultor AF03 é um processo constante, uma vez que a adubação verde é realizada utilizando leguminosas em consórcio com as culturas de interesse como milho, arroz, mandioca. Esses elementos podem ser compreendidos nas entrevistas com os agricultores AF03 e AF04, descritas no texto a seguir.

AF04: Usamos cama de frango no ano passado [ano de 2015] e tivemos uma safra bem melhor do que a safra do ano anterior [ano de 2014]. Não faz muito tempo que a gente usa cama de frango, porque antes além de não ter por perto, a gente não tinha muito conhecimento de como utilizar. Nos cursos sobre horta é que ficamos sabendo que era bom. [...]. Antes [do adubo orgânico] a gente às vezes usava adubo comprado [fertilizante inorgânico] ou não usava nada de adubo (AF04 – Trabalho de Campo, maio/2016).

AF03: A adubação verde foi uma coisa nova que eu aprendi. Quando morava com meu pai a gente trabalhava diferente, queimava, lavrava e depois fazia o plantio. Depois vim embora [para o Mato Grosso do Sul] fui participando de cursos e de reuniões e aprendi sobre a adubação verde, hoje eu divido o lugar onde planto, primeiro planto uma coisa depois outra. Esse lugar onde está plantado o lab lab, em outubro eu vou plantar milho.(Trabalho de Campo, junho/2016).

Segundo Almeida (1997), o uso intensivo de insumos externos foi um dos principais pilares da Revolução Verde que gerou grande dependência dos agricultores pelos pacotes tecnológicos.

O manejo de variedades tradicionais com o uso de técnicas apropriadas para cada agroecossistema é elemento fundamental para a produção de alimentos saudáveis por meio do baixo uso de insumos promovendo a conservação e regeneração da agrobiodiversidade. Como resultado tem-se uma agricultura com redução contínua dos danos ambientais fortalecendo a segurança e soberania alimentar do país, além de restaurar a auto-suficiência dos agricultores (CAPORAL E COSTABEBER, 2002).

4.1.3 Plantio: o tempo de plantar e o dono do milho

No decorrer das entrevistas e atividades de campo foi possível perceber que a semeadura é vista tanto pelos agricultores do grupo 01, como pelos agricultores do grupo 02,

como começo de um novo ciclo, que exige planejamento, cuidado e compreensão da dinâmica da natureza. Esse processo é destacado pelos agricultores AF04, AF05 e AI02.

AF04: Quando a gente planta a semente que guardou, a gente fica esperando produzir, espera nascer e depois que nasce, fica cuidando até colher [...]. (Trabalho de Campo, maio/2016).

AF05: [...] Eu gostaria de ser mais nova (jovem) para poder plantar mais, agora não consigo fazer quase nada. Desde os meus sete anos que eu trabalho na roça, meu pai plantava com aquelas máquinas [plantadeira matraca] e a gente andava fechando as covas atrás. Sempre gostei de roça, sempre, sempre. Meu pai plantava com matraca arroz, milho, feijão. Tudo ele plantava com matraca. (Trabalho de Campo, julho/2016).

AI02: [...] O cultivo do milho, tem toda uma regra uma ciência, deve ser batizada a terra, deve ser batizada a semente, o milho também deve ser batizado, tem lua certa de plantio e lua certa de colher. Então essa é a importância do milho para nós, o milho tem alma, tem sentimento, por isso que tem as rezas[...]. O ano agrícola para os Kaiowá começa em agosto, quando tudo está brotando, aí vem setembro, outubro tudo é tempo de plantio. [...] É quando está tendo os brotos nas plantas, todo mundo quer nascer ali, nesse período [quando está tudo brotando] [...] está na força da lua, do tempo (+). Os Kaiowá falam que Deus deixou cada dia para gente fazer uma coisa, um dia plantio, outro dia colheita. Aí tem os rituais. O milho não é apenas o milho. Se a gente cuidar do milho, nós estamos também cuidando da gente, da nossa alma, do nosso viver, do nosso bem viver [...]. (Trabalho de Campo, julho/2016).

Considerando os elementos diferenciados que aparecem em cada grupo de agricultores entrevistados, as análises das informações obtidas nos trabalhos de pesquisa serão realizadas de forma separada para cada grupo.

No grupo 01, o espaçamento utilizado para semeadura é de 0,80 m entre linhas e 0,20 m entre plantas. A família AF04 relata que faz a semeadura com 01 metro entre linha e 0,20 m entre plantas. Os agricultores familiares pertencentes ao grupo 01 relataram que utilizam aproximadamente 200 espigas para cada hectare de plantio de milho. Considerando que cada espiga tem em média 400 sementes, são utilizadas 125.000 a 100.000 sementes/hectare. A semeadura em todas as famílias entrevistadas no grupo 01 é realizada utilizando a plantadeira manual matraca e relataram que a realização do plantio de milho é feita entre os meses de outubro a fevereiro, dependendo da variedade. Os agricultores AF02 e AF04 informaram que além do plantio das variedades tradicionais de milho, realizam plantio da cultivar *Sempre Verde* (variedade comercial). Segundo estes agricultores o plantio desta cultivar é realizado no mês de fevereiro. Conforme descrito a preferência por ela se dá em função do preço acessível, boa adaptação aos sistemas de cultivo adotados pelos agricultores e boa palatabilidade humana.

A área das unidades de produção familiar que os agricultores do grupo 01 destinam ao plantio de variedades tradicionais de milho varia de 0,5 a 02 hectares. Como método para evitar o cruzamento e a contaminação entre variedades tradicionais de milho diferentes, os agricultores AF02, AF03, AF04, AF07 e AF08 relataram como técnica mais utilizada a realização do plantio destas variedades em datas diferenciadas, estabelecendo um intervalo de 20 a 40 dias entre o plantio de uma variedade e outra. Os agricultores AF07 e AF08 também mencionam como prática para evitar o cruzamento entre as diferentes variedades de milho o estabelecimento de distâncias entre 500 a 600 metros entre a área de plantio de uma variedade e outra. No entanto, plantios de milho híbrido convencional e híbrido transgênico são realizados próximos a essas unidades de produção familiar, de modo que podem ocorrer processos de contaminação no germoplasma das variedades dos agricultores familiares.

O uso de cada variedade de milho, bem como o cruzamento de variedades diferentes a fim de obter resultados que atendam as suas necessidades, demanda conhecimento do comportamento da espécie e das suas características morfológicas, esse conhecimento é fruto de longos períodos de observação e ação por parte dos agricultores, tendo como base o conhecimento que já carregam. Assim muito do que se percebe está relacionado com o que se valoriza culturalmente e com a necessidade humana de sobrevivência biológica, sendo essa atitude um posicionamento frente ao mundo (REBOLLAR, 2008). Esses elementos são perceptíveis durante as entrevistas realizadas com os agricultores AF01, AF02, AF04, AF05, AF07 e AF08.

AF01: Por enquanto a gente está plantando só o Pixurum, é mais para alimentar os animais [...]. Ano passado não plantamos milho, a semente que usamos nesse plantio veio lá do Banco de Sementes [...]. (Trabalho de Campo, maio/2016).

AF02: O plantio do milho Pixurum é realizado no mês de outubro e a colheita é feita no mês de fevereiro e março. Como agosto quase não chove, nós esperamos a primeira chuva de setembro, aí começamos a ajeitar a terra, em setembro ainda chove pouco. Na primeira safra nós plantamos pixurum e saboró amarelo [...]. Usamos esse milho para comer e alimentar os bichos [galinhas e patos]. O milho saboró amarelo a gente planta porque é bom para fazer bolo, sopa paraguaia⁵⁶, pamonha. A sopa paraguaia só fica boa se for feita com saboró amarelo [...]. Planto e

⁵⁶ O milho utilizado para preparo da sopa paraguaia pode ser tanto milho verde ralado como milho moído (batido no pilão), um detalhe importante é que ou usa-se o milho verde ralado ou milho moído nunca ambos juntos. Em seguida coloca-se sal, queijo e outros temperos a gosto e depois coloca para assar no forno. Esse prato é típico no Paraguai e Mato Grosso do Sul uma vez que é considerando tradicional nas aldeias indígenas Kaiowá. Os Kaiowá destacam sempre em suas falas o milho branco saboró ou milho saboró amarelo como os melhores para a produção da sopa paraguaia.

guardo a semente todo o ano. A gente planta primeiro o Pixurum depois quando já está com uns trinta dias planta o saboró amarelo, aí não mistura. Planto o pixurum começo de outubro e o saboró no começo de novembro. Isso a gente sempre faz, se planta dois tipos de milho e não quer misturar, planta com diferença de tempo. (Trabalho de campo, maio/2016).

AF04: O ano que passou [2015] nós plantamos milho Asteca, plantamos em outubro e colhemos em fevereiro/março. Nesse ano [2016], eu plantei lá em baixo [mostrando com a mão a área onde plantou] o Sempre Verde, esse eu comprei, plantei ele em fevereiro. (Trabalho de Campo, maio/2016).

AF05: [...] Esse ano o milho Asteca produziu muito bem. Porque conseguimos trator na hora certa para gradear a terra. Plantamos na metade de outubro e quando mais precisava de água na época da flor [...] para encher o grão teve bastante chuva [...]. (Trabalho de Campo, maio/2016).

AF07: Aqui [no seu sítio] nós plantamos milho maisena [saboró amarelo], milho pipoca e milho asteca. Eu planto em datas diferentes para não cruzar entre eles. O milho é muito “namorador” [risos], ele cruza com outro tipo de milho e a gente perde a raça. Se for plantar na mesma data eu planto bem longe um do outro, um de um lado do sítio e o outro no outro lado. (Trabalho de Campo, outubro/2016).

AF08: Planto milho asteca e milho pixurum. As sementes do milho que eu planto aqui no sítio, eu trouxe do Paraná, já tem bastante tempo, acho que uns 15 anos. Sempre guardo de um ano para outro [...]. Eu guardo uns 30 quilos de milho, média de 15 quilos de cada variedade para plantar no ano seguinte. Trabalho de Campo, novembro/2016.

Ainda cabe destacar o potencial experimentador dos agricultores, que pode ser observado no fragmento da entrevista realizada com o agricultor AF03.

AF03: A semeadura do milho Asteca foi feita em outubro e a colheita foi em fevereiro. O Asteca como tem sabugo fino rende muito mais e é bom para alimentar as vacas. Agora no próximo plantio estou pensando em fazer além do plantio do Asteca, um cruzamento de asteca com saboró Amarelo pra ver o que vai dar. O milho Asteca tem gosto meio salobro é mais duro, mais difícil de inseto atacar. O saboró amarelo é mais doce, mole, fácil de inseto atacar. Quem sabe sai uma variedade boa dessa mistura, um pouco mais doce, mas que o caruncho não ataca tanto. (Trabalho de Campo, maio/2016).

Nas unidades de produção dos agricultores pertencentes ao grupo 02, a semeadura é realizada em três meses do ano: agosto, setembro e outubro. A semeadura nesses três meses do ano é realizada conforme calendário dos Guarani Kaiowá. O calendário agrícola dos Kaiowá tem no milho saboró branco (*Avatí moroti*), sua referência principal, esta planta rege o calendário agrícola e religioso, sendo considerada uma planta sagrada, pois segundo a cultura Kaiowá foi deixada por *Jakaira* (dono do milho) para que não faltasse alimento para os Kaiowá. Deste modo, é possível compreender que na cultura Kaiowá as plantas tem tempo para nascimento, desenvolvimento e colheita. De maneira que essa dinâmica é sempre pensada levando em consideração o calendário Guarani Kaiowá, que define os meses citados a

cima como próprios para o plantio. Nos fragmentos das entrevistas realizadas com os agricultores é possível compreender elementos dessa cultura.

AI04: Desde o começo do mundo, nós temos a semente de milho, desde que nasceu o mundo já veio para os Kaiowá a semente de milho. Jakaira Guaçu [dono do milho] deixou a semente de milho para os Kaiowá sobreviver. A gente foi plantando, guardando a semente, até hoje. Agora em outubro eu vou plantar [...]. Ele [o milho] veio nasceu para nós [Kaiowá] mesmo, foi colocado para nós sobreviver. O milho saboró já estava aqui desde o começo de tudo. Já tem muito tempo que os Kaiowá plantam assim o milho, com o facão assim abrindo a cova. Ele [milho saboró] é bom para fazer chipa, farinha, kãgyjy miri [cural]. (Trabalho de Campo, agosto/2016).

AI03: [...] Tempo de plantar tem três: agosto, setembro e outubro. É assim que Ñanderu colocava, esse é o calendário que ele deixou para nós. Em novembro não pode mais plantar, porque já nasceu tudo. Já nasceu mandioca, já nasceu milho, já nasceu feijão catador, já nasceu abóbora. Tudo, já nasceu tudo. Se plantar assim em novembro já não tem mais bem a espiga e a mandioca tem pouca raiz. É assim que deixa calendário de Ñanderu. Por isso que avô deixava de herança o calendário Kaiowá e Guarani. Para plantar é assim, assim... [se refere a como tudo deve ser plantado]. Tem três meses para plantar. E foram Ñanderu e Jakaira Guasu que deixaram esse calendário para nós [...]. (Trabalho de Campo, agosto/2016).

AI03: Jakaira Guaçu é o dono das plantas é a raiz das plantas, chefe de todas as plantas. Jakaira Guasu vem, faz tempo não é agora não, faz muito tempo atrás. Não tinha nada aqui, nem uma planta, nem banana, nem abóbora, nem feijão catador, nem cana, nem milho. Aí Jakaira Guasu vem, vem lá do céu. E no seu corpo tinha todas as plantas, tudo cheio de planta. Andava assim [mostrando como Jakaira Guasu andava] cheio de plantas. Aí foi deixando na roça, foi colocando na roça mandioca, milho, batata, feijão catador, banana e cana também. Aí Jakaira Guasu, limpou todo o corpo, deixou todas as plantas na roça [...]. (Trabalho de Campo, agosto/2016).

Em sua obra de 1970, Schaden descreve práticas culturais usadas para implantação de lavouras de milho em comunidades Kaiowá no Mato Grosso do Sul, as quais seguem o seguinte calendário: em maio a roçada; de maio a junho, a derrubada da mata virgem; em agosto, a queima; de agosto a outubro, o plantio; de março em diante a quebra. Isto vale para o milho duro. O milho saboró, já se colhe desde o princípio do ano. Cabe ressaltar, que estas práticas usadas para o manejo, em especial, na cultura do milho saboró, se mantiveram em parte nas comunidades Kaiowá do Mato Grosso do Sul com destaque para as rezas, rituais e cerimônias, outras como o plantio em coivara foram modificadas em função das transformações ocorridas nos agroecossistemas.

Ainda segundo Schaden (1970), para os Kaiowá o milho saboró, de grão mole, que amadurece em quatro meses, é de caráter sagrado, considerado a principal dádiva do ser mítico chamado *Jakaira*, este milho é também o que melhor se presta para a produção da chicha.

Segundo Crespe (2015), para os Kaiowá, as plantas, os animais e os humanos possuem, cada um, o seu dono. Estes são os *jára*, seres espirituais que protegem tudo o que existe, promovem o equilíbrio das relações sociais e os Kaiowá mantêm relações frequentes com eles por meio de suas rezas. O rezador é responsável por isso, para que o *jára* de cada ser continue protegendo é preciso muita reza, para manter a ligação com estes seres espirituais. Na cultura Kaiowá, *Jakaira Guasu* é o ser espiritual dono do milho, cuidador do milho e de outras culturas agrícolas, responsável pelo cuidado com as roças.

Ainda sobre o ciclo das culturas agrícolas, na lógica Kaiowá, se destacam elementos descritos por João (2011), em sua dissertação de mestrado.

De acordo com o mito kaiowá da criação, a primeira roça foi plantada pelo *Jakaira*. No dia seguinte, ele avisou *Pa'i Tambeju* que podia ir colher o milho. Este ordenou à sua filha que fosse buscar o milho, mas esta questionou, dizendo que não poderia estar maduro, uma vez que havia sido plantado no dia anterior. *Jakaira* voltou para dizer novamente ao *Pa'i Tambeju* que a roça estava pronta e este avisou sua mulher para que fosse colher o produto, mas, quando lá chegou, percebeu que o milho não estava maduro. Conforme a explicação do xamã⁵⁷, isso foi um castigo do *Jakaira*, pela desobediência da moça e é por isso que o milho demora cinco meses para ficar pronto para a colheita.

Segundo Colman e Brand (2008), tradicionalmente, os Kaiowá e Guarani relacionavam-se de forma harmoniosa com a natureza, já que se consideram parte dela, não a explorando de forma agressiva. Usufruíam das riquezas e da diversidade de alternativas para viverem de forma farta e feliz, respeitando a vitalidade do solo. No entanto, após a década de 70 com a intensificação do avanço das fronteiras agrícolas no MS viram os seus territórios sendo transformados em imensas monoculturas de soja e cana. Junto a esse processo chegou o pacote tecnológico da agricultura moderna com suas novas sementes, agrotóxicos e adubos. Mesmo em meio a tanta transformação no seu ambiente, os Kaiowá seguem tentando preservar sua cultura, buscando manter a íntima relação entre o mundo dos humanos, da natureza e da sobrenatureza. Estes elementos podem ser observados na fala de AI03, quando se refere ao ciclo da cultura de milho, às sementes e a chegada da chuva.

AI03: O milho saboró branco demora cinco meses para ficar bom, agora já tem outra semente, essa semente foi mudada, tem milho com três meses, menos ainda que isso para ficar bom [...]. Depois que faz o batismo da terra planta tudo. Se plantar e não chover, não choveu agosto, não choveu setembro, manda um marandu [mensagem] para Ñhanderu⁵⁸, pedindo chuva e logo já chove, no outro dia já chove. (Trabalho de Campo, agosto/2016).

⁵⁷ Líder religioso da aldeia que realiza a conexão do mundo material com o mundo espiritual através de rezas. Eles dialogam com os seres considerados divinos pelos Kaiowás.

⁵⁸ Deus verdadeiro. Pai de todos.

Ainda sobre os plantios de variedades tradicionais de milho nas famílias do grupo 02 destaca-se que as áreas destinadas para plantio de milho nas famílias deste grupo variam de 0,1 hectare até 01 hectare, são plantios pequenos onde planta-se junto com milho algumas variedades de feijão, arroz, mandioca, banana, maxixe, mamão, abóbora, batata doce e melancia. Em relação às práticas utilizadas para plantio nas quatro famílias entrevistadas relataram que utilizam a matraca plantadeira para realizar o plantio. A agricultora AI03 também destaca o uso de saraquá⁵⁹ para fazer plantio de milho saboró branco, de modo que quando utiliza essa ferramenta insere apenas duas sementes por cova. O espaçamento utilizado só foi informado pela agricultora AI03, ela relata que conta a distância através dos seus passos, de forma que o espaçamento entre planta é de um passo e meio equivalente a 1,20 metros e entre linhas é de dois passos equivalente a 1,60 metros. Com essa distância entre as plantas e entre as linhas, destacou que consegue inserir outras culturas junto com o milho, especialmente mandioca e abóbora.

As famílias do grupo 02 destacam como prática para evitar o cruzamento entre variedades de milho diferentes a realização do plantio destas variedades em datas distintas, apontam um intervalo de 20 a 40 dias entre o plantio de uma variedade e outra para evitar o cruzamento. As famílias do grupo 02 trabalham com três variedades tradicionais de milho sendo essas: milho saboró amarelo, milho saboró branco e milho tupi (amarelinho). Dentre as variedades trabalhadas se destaca a variedade de milho branco saboró, variedade sagrada para os Kaiowá, conforme já comentado anteriormente.

As famílias do grupo 02, na grande maioria, utilizam milho para alimentação humana, apenas a agricultora AI03 relata a utilização de milho para a alimentação animal. Vale ressaltar que embora a Agência Regional Assistência Técnica e Extensão Rural- AGRAER e a Secretaria de Estado de Produção e Agricultura Familiar (SEPAF)/SEPAF realize anualmente a distribuição de sementes da cultivar comercial AL Bandeirantes nas aldeias do Mato Grosso do Sul, muitas famílias da etnia Kaiowá preservam variedades tradicionais de milho em especial o milho saboró branco.

AI02: O milho traz para nós Kaiowá uma sobrevivência muito grande. Se a gente não rezar para a nossa alimentação no futuro pode faltar. Nisso somos diferentes do não índio. O não índio, passa com o trator, passa veneno, planta, vende e acabou.

⁵⁹ Ferramenta de madeira, usada para fazer a semeadura do milho de culturas. Constituí-se basicamente de uma haste de madeira com uma ponta para furar a terra.

Não tem essa ligação com a semente com a terra. É lucrar e lucrar. E nós não, nós [Kaiowá] temos uma ligação de religiosidade com a semente [...]. (Trabalho de Campo, julho/2016).

AI03: Não pode plantar o milho saboró branco, perto do milho saboró amarelo, senão mistura, fica tudo pintado. Quando já nasceu tudo o milho saboró branco e já está quase florescendo, com altura assim [indicando a altura do milho em média com 01 metro], aí pode plantar o milho amarelo saboró. Ano passado eu não plantei milho saboró amarelo, plantei só o milho saboró branco, esse ano eu vou buscar na casa da minha irmã a semente do milho saboró amarelo [...]. Planta o milho saboró branco e coloca duas sementes por cova, usa o saraquá para plantar. [...] Planta tudo e coloca a banana maçã nos cantos da roça, em todos os cantos da roça, qualquer planta a banana maçã protege, ela dá água para as outras plantas. Os Kaiowá planta assim, a banana maçã nos cantos, porque ela que dá água para o feijão, o milho, a melancia. Por isso deve plantar a banana maçã. (Trabalho de Campo, agosto/2016).

Segundo Schaden (1970), nas comunidades Kaiowá a roça de milho mole e milho duro são feitas separadas para não misturar as sementes. Os grãos de espigas que revelam cruzamento não servem para o plantio. Este autor ainda menciona que os Kaiowá se referem ao milho saboró branco (*Avatí motorí*) com profundo respeito.

As etapas que marcam o plantio e a colheita do milho entre os Kaiowá estão acompanhadas por um ciclo de rituais e rezas, destacando-se as cerimônias de batismo da terra e batismo do milho, que expressam bem a interdependência entre organização econômica, social e religiosa. Brand et al. (2008), mencionam que para essas comunidades é impossível dissociar e fragmentar as diversas dimensões da realidade. Ainda neste sentido, Schaden (1970), menciona em sua obra, fruto de trabalhos de campo em comunidades Kaiowá, que o ciclo cerimonial paralelo ao da lavoura do milho começa com o *Angá* (fazer a bênção), ato que se realiza em oito fases: antes de queimar a roça; na véspera do início do plantio (batismo da roça queimada); quando o milho tem cerca de meio metro de altura, isto é, quando se trata de combater o bicho que devora as folhas; quando se forma o grão; quando já se pode tirar milho verde; depois de preparar as primeiras comidas com milho verde e enfim, quando se faz a primeira chicha do milho verde.

Cabe destacar que entre o grupo 01, formado por agricultores familiares – assentados da reforma agrária, e o grupo 02, formado por agricultores familiares indígenas da etnia Kaiowá, as diferenças em relação às práticas culturais utilizadas no estágio de plantio se concentram no calendário de plantio, uma vez que as famílias do grupo 02 mencionam os meses de agosto, setembro e outubro para plantio, já as famílias do grupo 01, relatam que realizam plantio nos meses de outubro a fevereiro. Outro elemento importante é a presença

constante de rezas e cerimônias religiosas ligadas às práticas agrícolas presentes no grupo 02, o que não se observa no grupo 01.

As famílias do grupo 01 também mencionam a participação em cursos e a influência destes nas práticas agrícolas adotadas, informação não mencionada pelas famílias do grupo 02. Quanto às técnicas utilizadas para evitar o cruzamento entre variedades diferentes, as famílias de ambos os grupos relataram que quando plantam duas variedades diferentes, plantam ambas com diferença de tempo, em torno de 20 a 40 dias para evitar a polinização entre variedades diferentes.

O plantio de variedades tradicionais de milho ocorre em função das características de cada variedade. Cada família entrevistada tem suas preferências e faz o plantio das variedades tradicionais de milho em função do seu uso. Aprenderam com a experiência prática e com os experimentos que realizam em suas propriedades quais variedades são mais resistentes a pragas e doenças, quais são melhores para alimentação de animais, alimentação humana e produção de ração.

4.1.4 Tratos culturais

4.1.4.1 Controle das ervas espontâneas: a capina, os consórcios e as experiências

Nas entrevistas realizadas com os agricultores do grupo 01 e grupo 02, todos relataram que o controle das ervas espontâneas na cultura de variedades tradicionais de milho é realizado com capina manual. Os agricultores AF08, AF09 e AF10, além do uso da enxada manual relataram que utilizam tração animal junto com o implemento agrícola enxada meia lua, também conhecida como “chapa”. Considerando que as áreas de plantios são pequenas e que na maioria destas unidades de produção familiar se realiza a prática de policultura, as técnicas adotadas atendem suficientemente o controle de ervas espontâneas.

Tanto no grupo 01, como no grupo 02, as famílias entrevistadas relataram que as capinas são realizadas duas vezes durante o ciclo do milho, a primeira capina ocorre em média depois de 20 dias de plantio e a segunda ocorre em média depois de 40 dias de plantio. Os agricultores AF08, AF09 e AF10 relatam que depois de 40 dias de plantio passam a “chapa” ou enxada meia lua na roça, utilizando para isso a tração animal.

A agricultora AF04 relatou o consorcio de milho com mandioca, destacando que esse sistema de cultura facilita o controle das ervas espontâneas e os tratos culturais. Essa mesma

agricultora destaca que a capina do milho é feita por ela e pelo marido. Ainda relata que a capina sempre foi uma tarefa que esteve presente em sua vida, pois realiza essa atividade desde criança. O agricultor AF07 também destaca a capina como uma técnica importante de controle das ervas espontâneas.

AF04: Quando eu era criança já carpia, sempre foi um serviço que as mulheres na minha família faziam. Eu e minhas outras duas irmãs [se refere às duas irmãs de um total de oito] ficávamos sempre com o mesmo pedaço para carpir, a gente carpia e conversava o dia todo (risos). Depois casei, continuei trabalhando na roça. Hoje eu e meu marido que fizemos esse trabalho no lote [...]. Somos apenas nós dois [ela e o marido], a gente que faz tudo. Fizemos tudo junto, desde cerca até carpir a roça [...]. A área que a gente planta milho é pequena, às vezes chega a 02 hectares [...]. Como a gente planta milho junto com mandioca o mato não cresce tanto. Meu pai já plantava assim, o milho junto com mandioca. (Trabalho de Campo, fevereiro/2016).

AF07: Aqui a gente não usa veneno para matar o mato. Eu e a minha esposa ainda damos conta de carpir. A roça é pequena, então não precisa usar veneno. (Trabalho de Campo, outubro/2016).

Os agricultores AF03 e AF08 também relatam o uso do sistema consorciado como técnica utilizada no controle de ervas espontâneas, bem como para melhorar as condições do solo. Elementos presentes nos sistemas de cultivo adotados por estes agricultores podem ser verificados em fragmentos das entrevistas e na figura 09.

AF03: Planto milho junto com feijão, é um jeito de plantar que aprendi com meu pai. Depois que fiz alguns cursos também aprendi sobre o plantio de milho junto com adubação verde. Nessa área aqui [mostra a área com crotalária] vou plantar milho em outubro, vou incorporar a crotalária e vou plantar milho. (Trabalho de Campo, junho/2016).

AF08: Aqui eu faço consórcio de milho asteca e milho pixurum com feijão carioquinha e mandioca. O consórcio deixa a terra melhor e diminui o mato também. Assim a gente aproveita melhor a terra [...]. Aqui eu uso bastante tração animal para fazer limpeza da roça. Depois de 20 dias que planto o milho, eu passo a “chapa” e depois de 40 a 45 dias passo novamente. (Trabalho de Campo, novembro/2016).



Figura 09. (A) Sistema de consórcio de milho com mandioca na unidade de produção familiar da agricultora AF04. (B) Sistema de consórcio de culturas na unidade de produção familiar do agricultor AF03. HOFFMANN, 2016.

A agricultora AI03 também destaca o consórcio de culturas e a capina como técnicas utilizadas para controle das ervas espontâneas, bem como as regras do uso da capina no cultivo do milho saboró branco na comunidade Kaiowá.

AI03: Não pode carpir a roça de milho saboró branco depois de 9:00 h, quando fica bem quente deve parar de carpir, o corpo fica muito suado. Deve começar cedo, bem cedo, quando o sol começar a esquentar mesmo, deve parar. O milho não fica bonito se carpir com o corpo suado o dono do milho não gosta. Também pode carpir no final da tarde, quando já é bem tardinha, quando não tem mais sol forte [...]. Esse ano nós fizemos uma roça grande, vai ter muita melancia, mas nós tínhamos pouca semente de milho saboró branco, plantamos pouco milho, vai ser para guardar semente e fazer a chicha. (Trabalho de Campo, agosto/2016).

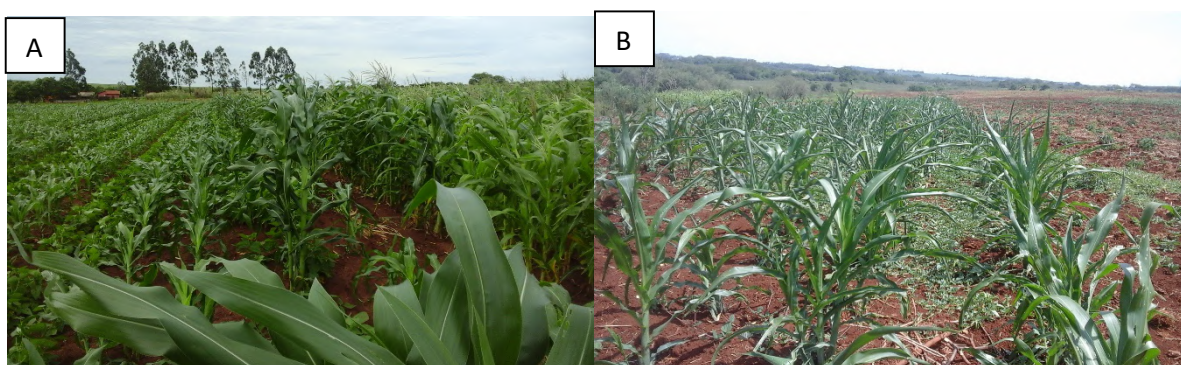


Figura 10. (A) Sistema de consórcio de milho asteca (a esquerda) com feijão carioquinha e milho pixurum (a direita) na unidade de produção familiar do agricultor AF08. (B) Sistema de consórcio de milho saboró branco com maxixe e mandioca na Aldeia Panambizinho. HOFFMANN, 2016.

No estado do Mato Grosso do Sul é possível perceber que a cultura indígena teve forte influencia nas técnicas e práticas adotadas pelos agricultores familiares não indígenas. O consórcio de culturas é uma prática com presença constante nos roçados indígenas, bem como nas unidades de produção familiar dos assentamentos da reforma agrária do estado do Mato Grosso do Sul. Essa prática agrícola, conforme Zanatta et al. (1993), entre outras vantagens apresenta grande eficiência no controle de plantas espontâneas, bem como melhora o equilíbrio da população de pragas e doenças.

Neste sentido Gliessman (2005), destaca que os sistemas tradicionais de produção desenvolvidos por agricultores tradicionais e realizados ao longo do tempo são fruto de observações e experimentações realizadas a partir do ambiente onde estes agricultores estão. Os conhecimentos construídos e repassados às gerações futuras, se colocam como elementos essenciais na construção de sistemas agrícolas sustentáveis.

4.1.4.2 Controle de pragas e doenças: as rezas, a geada e a resistência

As seis famílias de agricultores entrevistadas do grupo 01 relataram que as principais pragas da cultura do milho na região são a lagarta do cartucho e a lagarta da espiga. Os agricultores AF03, AF08 e AF10 relataram que realizam o controle da lagarta do cartucho com aplicação de calda de Nim. O agricultor AF06 e AF07 relataram que realizaram algumas vezes o controle da lagarta do cartucho com aplicação de inseticida *barrage*. As demais famílias entrevistadas relataram que não desenvolvem nenhum tipo de controle para as principais pragas apontadas. As famílias AF02, AF03 e AF04, AF07, AF08 relataram que o milho asteca apresenta maior resistência ao ataque das pragas descritas. Estes agricultores relatam que o caruncho tem maior facilidade para atacar os grãos das variedades: saboró amarelo e saboró branco, em função destas variedades apresentarem grão mole.

AF01: As lagartas atacam o milho, mas não é muito, não usamos nenhum produto para matar lagarta. (Trabalho de Campo, maio/2016).

AF06: Usamos ano passado um produto para a lagarta, agora não lembro mais o nome. A lagarta estava acabando com tudo. Na safrinha desse ano, não usamos nada [...] O preço dos venenos também é muito alto. Trabalho de Campo, junho/2016.

AF03: Eu ainda estou aprendendo a usar o Nim. Aprendi a fazer a calda com a folha e aplicar quando a lagarta ainda é bem pequena, com intervalo de dois dias. Fiz três aplicações e achei que deu certo. (Trabalho de Campo, junho/2016).

AI01: [...] Os guarani kaiowá a partir do final de maio início de junho, fazem uma reza para dar uma geada no início de junho e matar todas as pragas que tem pra atacar o milho. Assim quando for início do plantio já não tem mais praga. A geada contribui pra matar a praga, então se vem bastante geada é o sinal de que vai produzir bem que não vai ter ataque às plantações se tiver pouca geada é sinal de que a praga vai atacar. Também tem outra reza que é feita para fazer controle de praga também. A primeira geada é para os bichos tomar banho e sarar as enfermidades. Na segunda geada do ano, os meninos devem tomar banho na água corrente, assim todas as enfermidades vão embora e vão embora também as pragas. Quando o menino kaiowá enfrenta aquele frio, a plantação também não sente tanto o calor do sol, se a gente não toma banho nesse período de geada e não enfrenta esse frio a nossa plantação vai sentir muito o calor do sol, então não vai produzir bem [...]. (Trabalho de Campo, maio/2016).

AI04: A nossa roça é natural. A gente não usa química, não usa nada. Tem muita Aldeia que usa veneno, já tem sim. Mas aqui a gente não usa veneno, não usa o agrotóxico para controlar [...]. (Trabalho de Campo, agosto/2016).

Os agricultores entrevistados também destacam os ataques de louros (*Amazona sp.*) às lavouras de milho e o ataque de perdizes (*Rhynchotus rufescens*) logo após o plantio para consumo das sementes, relatado pelo agricultor AF08. Estes processos são fruto de desequilíbrios ambientais, uma vez, que as áreas de florestas são destruídas, estas aves se

deslocam para os plantios de milho para se alimentar dos grãos. Estes elementos estão presentes nos fragmentos da entrevista do agricultor AI04 e AF08

AI04: Antes era mais fácil de produzir o milho saboró branco, não tinha tantos bichos [aves, insetos] que atacavam. Agora como não tem mais mato, os bichos ficam sem comida, vem tudo comer a roça. Aqui nós temos que ficar cuidando. O louro come tudo o milho se não cuidar. Antes o milho era plantado no meio do mato e não tinha tanto bicho que comia. Agora nós ficamos cuidando muito. (Trabalho de Campo, agosto/2016).

AF08: A perdiz é um problema depois do plantio. Ela come a semente depois que a gente planta [...]. Eu tenho usado um pouco de querosene nas sementes, coloco água e querosene e depois passo na semente antes de plantar. Isso tem evitado o ataque delas. (Trabalho de Campo, novembro/2016).

A existência de sistemas agrícolas tradicionais por milhares de anos é a prova da possibilidade de produção agrícola sem o uso de agrotóxicos. A adoção de agrotóxicos para o manejo de pragas provocou o desequilíbrio dos ecossistemas, pois esses produtos afetam os mais diferentes grupos de espécies, incluindo organismos úteis, como aqueles que fazem o controle biológico natural das espécies não desejadas. Com a redução dos inimigos naturais e o aparecimento de pragas resistentes aos químicos, aumentaram as populações destas, assim como outras espécies passaram a ser consideradas prejudiciais. Esse cenário impulsionou um ciclo de desenvolvimento de novos químicos, cada vez mais potentes, caros e com vida útil limitada, que desestabilizaram tanto os ecossistemas agrícolas quanto os ecossistemas naturais (DAL SOGLIO, 2008).

A construção de conhecimentos sobre os ecossistemas agrícolas e sobre as interações ecológicas e sociais que neles se processam é uma condição fundamental para a promoção da agricultura sustentável. Desta forma, o manejo de insetos considerados pragas passa pela gestão dos recursos localmente disponíveis, lançando mão de tecnologias apropriadas para os agricultores. Neste sentido, a conservação de variedades tradicionais de milho, contribui de forma incisiva no manejo agroecológico dos sistemas agrícolas, uma vez que o processo de desenvolvimento destas variedades lhes confere maior capacidade de resistência às pragas e as doenças.

4.1.5 Seleção do germoplasma para os próximos plantios

Os agricultores do grupo 01 e 02 utilizam como método de seleção para coleta de germoplasma que será utilizado na próxima safra a seleção massal. Conforme Gliessman (2005), a seleção massal consiste em coletar as sementes de indivíduos de uma população que

apresentam uma ou mais características desejáveis, como potencial de alto rendimento, resistência a pragas e doenças e usar estas sementes para plantar na próxima safra. Esta seleção é realizada com base nas características fenotípicas dos indivíduos.

Os agricultores entrevistados neste trabalho tanto no grupo 01 como no grupo 02 declararam que realizam a seleção do germoplasma que será utilizado na safra seguinte a partir das espigas, nenhum agricultor entrevistado relatou que realiza a seleção de material genético a partir das plantas, ou seja, com o milho ainda na roça. Todos os agricultores do grupo 01 e 02 destacam que a seleção é feita com base nas espigas mais bonitas, bem empalhadas, com a extremidade superior fechada, evitando a entrada de insetos. Na seleção dos grãos, observam se estes são saudáveis, sem indícios de ataque de insetos, aqueles que estão atacados por insetos são descartados, bem como os grãos das extremidades da espiga. O milho usado para semente é debulhado e colocado em garrafas pets.

AF04: Eu sempre pego as espigas mais bonitas, para depois separar a semente. A espiga maior, que é bem fechada, sem caruncho, é assim que eu escolho. Depois tiro os grãos das pontas e os grãos que tem sinal de caruncho eu tiro fora também. (Trabalho de Campo, fevereiro/2016).

AF08: Nós selecionamos aquelas espigas que tem mais raça, mais bonitas, que os insetos não atacaram. Então tiramos as pontas, olhamos a cor se tem bem a cor do milho que a gente já guarda. O Asteca, a gente olha se é bem laranja, escolho as espigas maiores. (Trabalho de Campo, outubro/2016).

AI04: Uma parte do milho saboró que nós plantamos é sempre para semente. Deixa ficar seco, debulha e guarda na garrafa de plástico. Guarda as sementes da espiga mais bonita que não tem bichinho [insetos]. (Trabalho de Campo, agosto/2016).

As sementes de variedades tradicionais de milho são selecionadas pelas famílias de agricultores a cada ano tendo como objetivo o uso destas sementes nos plantios das safras seguintes (BELLON e BRUSH, 1994). Este processo implica numa rotina de atividades dos membros da família que permite esta seleção. O conhecimento empregado na seleção do germoplasma de variedades tradicionais de milho é fruto do que esses agricultores receberam das gerações anteriores, ou ainda do conhecimento adquirido em cursos e capacitações das quais os agricultores participam.

Conforme destacam Bellon e Brush (1994), na maior parte das propriedades produtoras de milho tradicional, a principal seleção ocorre no paiol. Assim, a maior intensidade de seleção ocorre sobre as espigas e não sobre as plantas.

4.1.6 Colheita e Usos das Variedades Tradicionais de Milho

A colheita do milho é relatada tanto pelos agricultores do grupo 01 como do grupo 02 como um período de alegria e fartura, momento que ocorre o preparo de muitas comidas típicas e celebrações como o *Avati Kyry*, batismo do milho verde realizado pelos Kaiowá.

Nos agricultores do grupo 01 a colheita do milho é realizada de forma manual. A colheita é realizada quando o milho ainda está verde e este é usado essencialmente na alimentação humana para preparo de alimentos típicos como: pamonha⁶⁰, chipa⁶¹, sopa paraguaia, milho cozido, refogado e assado. O milho seco é levado para barracões, pequenos depósitos onde será separado em: milho para fazer farinha; milho para os animais e o milho que será usado para semente. O milho usado para o consumo dos animais em geral é armazenado na espiga, sendo debulhado conforme a necessidade. O milho que será usado para farinha é debulhado e armazenado em recipientes de plástico ou vidro.

No grupo 01 os agricultores AF03 e AF07, destacam que dobram o milho na roça, essa técnica é realizada por eles para deixar o milho por mais tempo na roça.

AF07: A gente dobra o milho, porque assim consegue conservar ele por mais tempo na roça. A espiga do milho quando é dobrada não pega umidade na roça e também não entra bicho [insetos]. Depois de 90 dias ou até seis meses podemos colher o milho seco. Quando ele está dobrado a gente planta feijão no meio. (Trabalho de Campo, outubro/2016).

Para o consumo animal os agricultores entrevistados destacaram a variedade tradicional Asteca, conforme estes agricultores esta variedade apresenta sabugo fino e bom rendimento para consumo animal. No entanto, os agricultores AF02, AF06, AF09, AF10 mencionam que além das variedades tradicionais de milho é comum o plantio de cultivares variedade- sementes comerciais, pois segundo eles as variedades tradicionais que cultivam nem sempre se mostraram produtivas o bastante para a produção de silagem ou ainda em quantidade suficiente para alimentar os animais.

⁶⁰ O nome pamonha vem da palavra tupi pa'muña, que significa pegajoso. A sua produção é realizada com o milho ainda verde, quando o mesmo é ralado e junta-se a essa massa leite, sal ou açúcar e outros temperos de preferência. Esta massa é colocada em tubos feitos com a casca do milho verde, atados nas extremidades com pequenas fitinhas de bananeira. As pamonhas são então cozidas até que sua massa alcance uma consistência firme e macia.

⁶¹ Massa feita com milho verde ralado, sal e água. Esta massa é então enrolada em folha de bananeira e assada sobre brasas.

Os agricultores AF04 e AF09 destacam que dependendo da necessidade durante o ano acabam optando pela compra de milho para completar o uso desse cereal na alimentação dos animais. O agricultor AF07 destaca também o uso do milho pipoca que ele conserva para a alimentação humana. No grupo 01, o agricultor AF08, destaca a comercialização da produção de milho tradicional com os vizinhos, como uma fonte de renda na sua unidade de produção familiar.

AF07: Aqui a gente planta milho para os animais e para a nossa alimentação. Eu planto milho maisena para fazer farinha e usar para a sopa paraguaia. O milho Asteca eu uso mais para os animais e a gente tem sempre o milho pipoca que nós gostamos muito. O milho Asteca que vamos usar para alimentar as galinhas, nós descascamos, debulhamos e colocamos em bolsas. Eu uso a pastilha de fosfina [hidreto de fósforo], para tirar os insetos dos grãos, isso funciona bem, conserva por mais tempo. Antigamente a gente debulhava tudo a mão ficava a noite debulhando milho e conversando, agora nós debulhamos no triturador. O milho de alimentar as vacas deixo na espiga guardado no barracão, quando vou usar passo no triturador e uso uma peneira mais grossa no triturador. Aquele milho que usamos para fazer sopa paraguaia a gente guarda em garrafão de vidro e quando quer fazer a farinha pode moer no triturador. (Trabalho de campo, outubro/2016).

AF08: Eu uso o milho que planto aqui para alimentação animal, para dar para os porcos, vacas e cavalo e também vendo parte desse milho para os vizinhos. Na nossa alimentação a gente usa o milho mais verde, para fazer cozido, curau de milho, angu. (Trabalho de Campo, novembro/2016).

No grupo 02, os agricultores descrevem que realizam a colheita do milho de forma manual, mencionam que a colheita das variedades tradicionais de milho é feita com estas na sua grande maioria verde e destinada para alimentação humana, parte deste milho é colhido maduro, para fazer farinha e chicha. Para a alimentação dos animais, a agricultora AI03 destaca o plantio da variedade tradicional do milho tupi ou do milho amarelinho. Além dessas variedades, menciona a cultivar comercial AL Bandeirantes, distribuída nas Aldeias do Mato Grosso do Sul, através da parceria da FUNAI com a AGRAER/SEPAF. Esta variedade também é utilizada para alimentação animal e para o consumo humano.

As famílias do grupo 02 destacam que o armazenamento do milho para fazer farinha é feito em garrafas pets e o milho para alimentar os animais é guardado na espiga. Estas famílias não relataram o uso de nenhum método de expurgo para conservação do milho usado na alimentação animal.

O milho saboró branco é uma variedade muito importante na cultura Kaiowá, porque não está ligado somente à alimentação, mas tem papel central na cultura religiosa dos Guarani Kaiowá. O mesmo não deve ser comercializado, pois é um elemento sagrado para os Kaiowá, usado nas cerimônias anuais do batismo do milho verde, o *Avati Kyry*,

Conforme descreve Vietta (2007), ao longo de pelo menos duas noites de lua cheia, durante os meses de janeiro, fevereiro ou março, ocorre o *Avatí Kyry*, contudo os preparativos iniciam muitas semanas antes. Cada família chega ao local da festa cantando e dançando. Da mesma forma são recebidos pelos anfitriões e conduzidos ao interior da casa onde está a vasilha contendo a chicha. A vasilha onde é colocada a chicha pode ser uma lata de alumínio com capacidade em média de vinte litros. O milho usado para o preparo da chicha é colhido na roça de várias famílias.

A celebração do *Avatí Kyry* começa após as 17 horas com o canto comprido ou reza longa chamada *jerosy puku*. No ritmo dos *mbaraka*⁶² e de algum *takuapu*⁶³, os Kaiowá cantam a história da criação, enquanto executam uma dança circular, com eventuais paradas para o consumo de *chicha*. A reza longa é realizada durante a noite toda, esta é feita por um rezador ou rezadora de prestígio na comunidade Kaiowá. O ritual se encerra nas primeiras horas do dia. Segundo João (2011), o *jerosy puku* é entendido como o canto que busca diálogo com a divindade e negociação com os deuses. Para os Kaiowá, essa relação de diálogo entre as divindades e as pessoas é sempre coletiva, apesar de ter um cantor principal.

Ainda segundo Vietta (2007), os cantos alegram *Jakaira* o dono do milho, que vem dançar para que as suas plantas brotem e cresçam sadias. Porém, para que o milho continue a produzir boas sementes também é preciso que os homens dancem e cantem. Por isso os Kaiowá realizam o *Avatí Kyry*, ritual anual, associado ao período de colheita, através do qual os Kaiowá agradecem a *Jakaira* pela colheita e pedem proteção para o consumo dos alimentos, para que todos possam consumir e ficar livres de doenças.

Na segunda noite da celebração, do *Avatí Kyry* o *guahu* (canto típico) é entoado por algum tempo, depois dá lugar ao *kotyhu* (tipo de canto lúdico). Homens, mulheres e crianças começam a ocupar lugar no círculo principal, enquanto outros círculos são rapidamente formados. A alegria e a descontração do *kotyhu* tomam conta da segunda noite. A partir de então, é a quantidade disponível de chicha que determina por quantas horas ou por quantas noites ainda há festa (VIETTA, 2007).

Segundo os relatos coletados nas entrevistas na aldeia Panambizinho, a chicha é preparada pelas mulheres em momentos anteriores ao início da celebração do *Avatí kyry*. O

⁶² Instrumento masculino, espécie de chocalho de cabaça com sementes específicas, usado em celebrações e rituais religiosos.

⁶³ Instrumento feminino, feito de taquara, com aproximadamente 1,10m que é golpeado no solo produzindo um som surdo que acompanha os Mbaraka masculino.

milho branco saboró cultivado na Aldeia Panambizinho é usado basicamente para produção de chicha conforme ilustrado na figura 11 e para a produção de sementes do ano seguinte. Ainda nos relatos dos agricultores indígenas é destacado o fato que, atualmente a celebração do *Avatí Kyry*, ocorre apenas em uma noite e não mais em duas noites como ocorria antigamente.

AI03: Quando tem o milho verde, os Kaiowá passa bem, tem milho assado, cozido, sopa paraguaia, chipa, pamonha. Antigamente ninguém na aldeia tomava refrigerante só tomava chicha, ninguém ficava doente. Agora tudo é envenenado, tudo cheio de veneno [...]. Antigamente todos os Kaiowá fazia o batismo do milho, agora não tem mais quase, só aqui na Panambizinho que tem isso mais forte. Nas outras aldeias não faz mais. Quando tiver milho verde, já vai fazer o batismo do milho. Nós vamos chamar os amigos de fora da aldeia também. A gente combina primeiro com todo mundo que tem o milho saboró branco, precisa ver se já tá bom pra fazer a chicha, então marca o batismo o milho. Vai ser na lua cheia em março [...]. (Trabalho de Campo, agosto/2016).

AI02: Quando faz o batismo do milho é para proteger as roças, agradecer o dono do milho para ele ficar feliz, continuar protegendo as roças e os alimentos. Se faltar reza pode faltar também comida, pode faltar alimento. (Trabalho de Campo, julho/2016).

AI04: Antigamente não tomava quase nem café, só tomava chicha, não tinha quase doença nos Kaiowá, fazia batismo do milho e também sempre tinha chicha. Agora, a comida do branco deu muitas doenças, problema de pressão, diabetes. O açúcar faz muito mal, antes quase não usava açúcar, quase só usava mel de abelha. Tinha mais peixe, agora quase não tem peixe. E a chicha é uma bebida muito importante para os Kaiowá, mas se não tem milho, não tem como fazer chicha [...]. (Trabalho de Campo, agosto/2016).

O ritual do batismo do milho, está intimamente ligado a saúde dos Guarani Kaiowá, não somente pelo aspecto nutricional, o *Avatí Kyry* conforme Vietta (2007), é a ligação com a cosmologia Guarani Kaiowá, ou seja, fatores físicos, sociais e espirituais estão envolvidos nestas celebrações. A perda destes fatores que integram os Kaiowá à sua cultura, resulta no desequilíbrio da saúde dessas comunidades. Ao entender o batismo do milho como um patrimônio desse povo, o desaparecimento de variedades tradicionais de milho como o *Avatí morotí* significa também a perda da saúde deste povo.



Figura 11. (A) Pilão que a agricultora indígena AI03 recebeu da sua sogra, usado muitos anos para fazer farinha. (B) Utensílios utilizados para armazenar e beber chicha. (C) Mulheres Kaiowá preparando chicha. HOFFMANN, 2016 & SCHADEN, 1974.

4.1.7 Armazenamento das sementes: o picumã, as garrafas descartáveis e as lembranças

Conforme verificado nas comunidades onde esta pesquisa foi realizada, tanto nos agricultores do grupo 01, como nos agricultores do grupo 02, as famílias armazenam as sementes que serão utilizadas na safra seguinte, em garrafas plásticas descartáveis do tipo pet. Relatos diferentes foram feitos pela agricultora AF04 que armazena suas sementes de milho em recipientes de vidro e pelo agricultor AI02 que armazena suas sementes de milho em meio a cinzas dentro de garrafas pets.

Conforme observado a campo, estas garrafas são depositadas em estantes, prateleiras dentro de cômodos da casa com pouca luminosidade e sem umidade. Embora sejam necessários maiores estudos em relação aos métodos de armazenamento das sementes, os métodos citados não foram relatados em nenhum momento como o motivo de perda de germoplasma. Além disso, a conservação destas sementes ao longo de décadas por meio destes mesmos métodos de armazenamento repassados de geração a geração é um ponto a ser enfatizado, pois demonstra que mesmo com precariedade estes métodos ainda são eficazes no que tange a agricultura familiar e suas necessidades anuais por sementes.

As técnicas de armazenamento das sementes de milho nas comunidades de agricultores familiares sofreram transformações ao longo do tempo. Quando novas técnicas chegaram a estas comunidades as mesmas foram testadas e quando compreendidas como viáveis passaram a substituir algumas técnicas usadas anteriormente. Outro fator que deve ser levado em consideração é a influência que as mudanças no modo de vida e na dinâmica destas comunidades exerceram sobre as práticas adotadas em cada uma das etapas de

desenvolvimento da cultura do milho, como exemplo disso tem-se a substituição do uso do picumã⁶⁴ na conservação e proteção do germoplasma. Estes elementos podem ser observados nos fragmentos de entrevistas a seguir.

AI03: Antigamente a gente pegava as melhores espigas, escolhia para plantar, depois colocava pendurada encima do fogo, ficava bastante tempo, até plantar de novo. Pegava fumaça, pegava o picumã e ficava protegido dos insetos e dos bichinhos [caruncho]. Agora com a casa nova [se refere à casa de alvenaria] não tem mais como fazer isso, antes a casa era de sapé e agora também tem pouca lenha, antes tinha mais mato e tinha mais lenha. (Trabalho de Campo, agosto/2016).

É importante destacar que algumas mudanças que ocorreram na trajetória de vida dos agricultores do grupo 01 e 02 contribuíram para a perda de germoplasma de variedades tradicionais de milho, ou ainda, impossibilitaram o plantio das variedades conservadas por estes agricultores. Os agricultores do grupo 01 - assentados da reforma agrária - passaram pelo processo de acampamento de maneira que algumas famílias mesmo tendo suas sementes acabaram perdendo-as porque não tinham como plantá-las.

Considerando que o complexo de assentamentos Eldorado foi implantado em 2005, as famílias de agricultores dessa área conseguiram fazer seus plantios a partir desta data e as sementes de variedades tradicionais que obtiveram foi através de parentes, em atividades de trocas de sementes e em outras comunidades de famílias assentadas. No caso do grupo 02 – comunidade indígena Kaiowá - os agricultores passaram por processo semelhante. A comunidade Panambizinho ficou restrita até 2004 em uma área de apenas 60 hectares, onde não havia espaço para as famílias fazer roças e plantar suas sementes. Algumas famílias como da agricultora AI03, mantiveram sementes de variedades tradicionais de milho, plantando uma pequena área da variedade todo o ano e guardando semente para o plantio seguinte, conseguindo assim manter a variedade de milho branco saboró até hoje. No entanto muitas famílias perderam sementes de variedades tradicionais porque deixaram de plantar suas roças em função da área reduzida, ou ainda das frequentes mudanças que ocorriam no período de acampamento. Elementos como estes estão presentes em trechos da entrevista com o agricultor AF01.

AF01: Quando fui para o acampamento em 1987, ainda levei um pouco de semente de feijão e milho, mas não adiantou porque depois não tinha mais onde plantar. (Trabalho de campo, maio/2016).

⁶⁴ Fuligem provocada pela queima de madeira em fogões no interior das casas. Essa fuligem com o passar do tempo fica aderida às paredes e telhado.



Figura 12. (A) Armazenamento de sementes de milho saboró amarelo do agricultor AI02. (B) Armazenamento de sementes de milho saboró branco da agricultora AI03. (C) Armazenamento de sementes de milho pipoca e milho saboró amarelo do agricultor AF07. (D) Armazenamento de semente de milho asteca do agricultor AF07. HOFFMANN, 2016.

Neste sentido, vale ressaltar que os agricultores não conservam somente a semente para o plantio do ano seguinte, mas também guardam conhecimento, guardam resistência, lembranças e esperança. São guardiões de um patrimônio genético que garante a eles segurança e soberania alimentar. A situação de dependência dos agricultores familiares pelas sementes comerciais os motiva a buscar alternativas para obtenção e resgate de suas próprias sementes de variedades tradicionais. Portanto, o uso de sementes de variedades tradicionais não está apenas ligado a uma opção de material genético ou redução de gastos com insumos. As sementes de variedades tradicionais de milho e de outras culturas são também uma forma de resistência dos agricultores ao modelo de agricultura moderna (CARVALHO, 2003; CASSOL, 2013).

4.2 Origem das variedades tradicionais de milho e o tempo de conservação pelos agricultores familiares no Mato Grosso do Sul

As famílias de agricultores familiares do grupo 01 trabalham com seis variedades tradicionais de milho sendo essas: milho saboró amarelo, milho branco canjica, asteca, pixurum, milho pipoca e milho palha roxa. O tempo de conservação destas variedades pela família e a origem da mesma pode ser observado na tabela 05.

Tabela 05. Tempo de conservação e origem das variedades tradicionais de milho nos agricultores familiares entrevistados no grupo 01.

Agricultores Grupo 01	Variedade	Origem da variedade de milho	Tempo de conservação	Quem Conserva
AF01	Pixurum	Banco Comunitário de Sementes Crioulas Eldorado	02 anos	Homem
AF02	Milho Saboró Amarelo	Obteve com parentes na cidade de Porto Murtinho ⁶⁵	12 anos	Homem
	Milho Pixurum	Banco Comunitário de Sementes Crioulas Eldorado	02 anos	
	Milho Asteca	Obteve a semente com vizinhos quando veio para o	10 anos	
AF03	Milho Pixurum	Banco Comunitário de Sementes Crioulas Eldorado	02 anos	Homem e mulher.
	Milho Asteca	Trouxe de familiares do Paraná.	05 anos	
	Milho Palha roxa	Obteve em feiras e atividades de troca de sementes e	06 anos	
	Milho Branco Canjica	Obteve em feiras e atividades de troca de sementes e	04 anos	
	Milho Saboró amarelo	Obteve em feiras e atividades de troca de sementes e	10 anos	
AF04	Milho Asteca	Obteve com familiares de São Gabriel do Oeste ⁶⁶ .	10 anos	Homem e mulher.
AF05	Milho Asteca	Obteve em projetos desenvolvidos nas áreas de assentamentos	08 anos	Mulher.
AF06	Milho Asteca	Obteve em projetos desenvolvidos nas áreas de assentamentos	08 anos	Homem.
AF07	Milho Pipoca	Levou de Santa Catarina para o Paraguai e depois do Paraguai	30 anos	Homem e mulher.
	Milho Saboró Amarelo	Obteve a semente no Paraguai e trouxe para o assentamento	20 anos	
	Milho Asteca	Levou de Santa Catarina para o Paraguai e depois do Paraguai	30 anos	
AF08	Milho Pixurum	Obteve com familiares que moram no Paraná.	10 anos	Homem.
	Milho Asteca	Obteve com familiares que moram no Paraná.	10 anos	
AF09	Milho Pixurum	Obteve no Banco Comunitário de Sementes Crioulas de Juti.	02 anos	Mulher.
AF10	Milho Pixurum	Obteve no Banco Comunitário de Sementes Crioulas de Juti.	02 anos	Homem e mulher.
	Milho Caiano	Perdeu a variedade a dois anos.	Conservava	

Ainda no grupo 01, vale ressaltar que além do agricultor AF10, a agricultora AF04 e o agricultor AF07 relataram a perda de sementes de variedades tradicionais de milho que

⁶⁵ Porto Murtinho é um município brasileiro da região Centro-Oeste, situado na região sudoeste do estado de Mato Grosso do Sul. Faz divisa com a República do Paraguai.

⁶⁶ Município situado no sul da região Centro-Oeste do Brasil, no Centro Norte do estado de Mato Grosso do Sul.

cultivavam. No caso da agricultora AF04, a mesma relata que quando criança sua família conservava uma variedade de milho pipoca de grãos pretos que atualmente não encontra mais. O agricultor AF07, durante a entrevista, relata que plantava a variedade de milho palha roxa, mas parou de plantar, porque suas sementes ficavam muito degradadas uma vez que segundo ele essa variedade é altamente atacada por carunchos.

No que diz respeito ao papel do homem e da mulher na conservação das variedades tradicionais de milho, conforme demonstrado na tabela 05, nos agricultores onde foi realizada esta pesquisa, existe bastante diferença sobre quem fica com esta tarefa. No entanto, é importante frisar que durante os trabalhos de campo os agricultores relatam que mesmo quando ambos assumem a conservação das variedades tradicionais de milho, as tarefas do homem e da mulher são diferentes. Em geral trabalhos como: preparo do solo; plantio; capina e o controle de insetos/praga ficam a cargo dos homens. Trabalhos como: colheita de milho verde para produção de comidas típicas; produção de farinha; colheita do milho maduro; seleção das sementes para o próximo plantio e armazenamento das sementes são em geral responsabilidade das mulheres.

Os agricultores do grupo 02, conforme apresentado na tabela 06, conservam 03 variedades tradicionais de milho.

Tabela 06. Tempo de conservação e origem das variedades tradicionais de milho nos agricultores familiares entrevistados no grupo 02.

Agricultores do grupo 02	Variedade	Origem da variedade de milho	Tempo de conservação	Quem Conserva
AI01	Milho Saboró	Recebeu da família	Não soube informa.	Home e mulher.
AI02	Milho Saboró	Obteve com famílias na	20 anos	Homem.
AI03	Milho Tupi	Obteve com famílias na	Não soube informar	Homem e
	Milho Saboró	Recebeu da família	Não soube informar	Homem e
AI04	Milho Saboró	Recebeu da família.	Não soube informar.	Homem e mulher
	Milho Saboró Branco	Recebeu da família.	Não soube informar.	Homem e mulher.

Conforme exposto na tabela 06 os agricultores do grupo 02, na sua grande maioria, não sabem informar a quanto tempo conservam suas variedades tradicionais de milho, esse fato ocorre em geral, porque os indígenas da Aldeia Panambizinho conservam em sua comunidade as variedades de milho saboró branco e amarelo a muitos anos. O milho branco saboró, por ser considerado sagrado e usado em cerimônias religiosas, foi conservado pelos

Kaiowá da comunidade Panambizinho. Assim, mesmo em períodos desterritorialização quando os Kaiowá da Aldeia Panambizinho ficaram afastados da totalidade de suas terras, estes plantavam e conservavam as sementes desta variedade de milho.

Nos agricultores do grupo 02, segundo relatos coletados a campo as tarefas ligadas ao cultivo do milho são divididas entre homens e mulheres. Aos homens fica designado o trabalho de preparo do solo, plantio e capina. As mulheres ficam responsáveis também pela capina, colheita, preparo dos alimentos a base de milho, seleção e armazenamento das sementes que serão usadas na safra seguinte.

4.3 Fortalezas, oportunidades, fraquezas e ameaças na conservação e manejo das variedades tradicionais de milho realizado pelos agricultores familiares no Mato Grosso do Sul.

4.3.1 Fortalezas

4.3.1.1 O conhecimento construído

O conhecimento acerca do ambiente local e das variedades tradicionais de milho construído e acumulado pelos agricultores familiares do estado de Mato Grosso do Sul se constitui como uma fortaleza. Este conhecimento é repassado de geração para geração e o seu acúmulo permite o desenvolvimento de sistemas de cultivo adaptados ao solo e clima local. Com base na observação, na experimentação e na prática diária os agricultores realizam a seleção de variedades resistentes às doenças e ao ataque das principais pragas. Assim, comunidades de agricultores familiares selecionam e conservam variedades tradicionais realizando, safra após safra, o melhoramento das plantas a partir de critérios variados (LONDRES, 2014).

4.3.1.2 Riqueza de variedades tradicionais

A estrutura agrária do estado de Mato Grosso do Sul é marcada pelas grandes propriedades de terra desde a criação deste estado. Na década de 80 tem-se uma intensificação da ocupação de terras pelos movimentos de reforma agrária que acarretaram uma significativa mudança nesta estrutura fundiária, aumentando as áreas de agricultura familiar. Muitos destes agricultores assentados desenvolvem em suas unidades de produção familiar roças de milho usando para isso sementes de variedades tradicionais oriundas de vizinhos, parentes ou de

plantios anteriores. Neste contexto a comunidade indígena Guarani Kaiowá também segue resistindo e cultivando suas variedades tradicionais de milho. Portanto mesmo diante do avanço da monocultura de soja e da intensificação do uso do pacote tecnológico da revolução verde agricultores familiares do Mato Grosso do Sul seguem manejando e cuidando de suas variedades tradicionais de milho. Desta forma durante a realização desta pesquisa foi possível verificar a riqueza de variedades nas unidades de produção familiar dos agricultores envolvidos, uma vez que foram observadas nove variedades entre as 13 famílias entrevistadas.

As variedades tradicionais apresentam em geral um rendimento mais baixo quando comparadas às variedades híbridas, mas respondem muito bem às pressões seletivas locais por causa da sua diversidade genética. Assim elas têm o melhor desempenho médio ante a combinação de todos os fatores ambientais locais, inclusive pragas, doenças e plantas espontâneas (GLIESSMAN, 2005).

A construção da sustentabilidade requer uma mudança fundamental na forma como são manejados os recursos genéticos nos agroecossistemas. A peça chave nesta mudança é a diversidade genética. Os agroecossistemas sustentáveis são geneticamente diversos em todos os níveis, do genoma dos organismos individuais até o sistema como um todo. Essa diversidade deve ser um produto da co-evolução, ou seja, as mudanças genéticas devem ter ocorrido em um ambiente de interações entre as várias populações (GLIESSMAN, 2005).

As plantas cultivadas expressam determinadas características em função do ambiente onde se encontram, das mudanças ocorridas neste ambiente e das relações que estabelecem com os diferentes organismos deste local: outros cultivos, plantas espontâneas, insetos benéficos, insetos pragas, agentes patógenos. As características desenvolvidas a partir destas relações são mantidas ou não nas próximas gerações de plantas cultivadas em função da seleção realizada pelos agricultores. Pois estes selecionam em cada população de plantas cultivadas o material genético de indivíduos que expressam características por eles desejadas.

Assim em sistemas agroecológicos torna-se fundamental o desenvolvimento de variedades adaptadas aos ambientais locais. Essas variedades, quando vinculadas a um agroecossistema funcional, têm uma lógica própria impossível de ser reproduzida em um centro de pesquisa. Portanto é importante e necessária a construção de metodologias junto aos agricultores familiares que permitam estabelecer convivência entre as variedades tradicionais de milho os insetos considerados praga, as doenças e plantas espontâneas, pois isso permite a

condução de agroecossistemas diversos e produção de material genético de melhor qualidade para sistemas de cultivo sem a dependência de agroquímicos (MACHADO, 2007).

4.3.1.3 Diversidade nos agroecossistemas: consórcios e rotação de culturas

Conforme Gliessman (2005), agroecossistemas indígenas, tradicionais e locais, contêm muitos dos elementos genéticos de sustentabilidade. Em particular, eles têm uma diversidade genética mais alta no interior de suas populações, bem como na comunidade de cultivo como um todo. Assim, espécies adventícias e parentes silvestres ocorrem dentro e ao redor das áreas de cultivo, e oportunidades para a diversificação genética são abundantes em nível de campo. Nestes sistemas, a resistência ao estresse ambiental e às pressões bióticas tem uma base genética muito mais ampla, a vulnerabilidade é mais baixa, embora ocorram pragas e doenças surtos catastróficos são raros.

Desta forma a rotação/sucessão de culturas prática comum dos agricultores familiares envolvidos nesta pesquisa é importante para a manutenção da diversidade dos agroecossistemas, bem como para a conservação da capacidade produtiva dos solos nos sistemas agrícolas. O envolvimento de culturas de cobertura em intervalos de tempo maiores é de extrema necessidade quando se buscam sistemas de produção sustentáveis (SANTOS & REIS, 2001). Neste sentido, deve ser ressaltado o baixo custo desta técnica para agricultores familiares, bem como a facilidade para a sua aquisição.

Neste sentido destaca-se ainda o uso da adubação verde, consórcio de leguminosas, gramíneas e plantas nativas que se coloca como uma importante técnica de conservação do solo de fácil aquisição para agricultores familiares. Segundo Cruz et al. (2006) leguminosas como crotalária, mucuna preta, guandu e caupi tem se mostrado bastante eficaz no fornecimento de nutrientes para o solo. Ainda segundo estes autores o milho define a sua produção logo nos primeiros dias após a emergência, a qual depende do teor de nitrogênio encontrado no solo. Assim, se no início do desenvolvimento da planta o solo estiver bem nutrido em N, a planta definirá uma espiga maior e com maior número de fileiras de grãos. Como sugestão para melhorar a adubação verde os agricultores devem utiliza-la em sistemas de plantio direto onde a massa verde é deitada com o rolo faca, rolo comum ou grade. O plantio da adubação verde deve ser realizado logo em seguida a colheita do milho.

Estas técnicas de cultivo são bastante empregadas nas unidades de produção familiar dos agricultores envolvidos nesta pesquisa e podem ser destacadas como práticas importantes para a construção de sistemas locais agroecológicos.

4.3.1.4 Baixo uso de combustíveis fósseis

Os agricultores familiares envolvidos nesta pesquisa relatam o uso da plantadeira manual matraca para realizar o plantio das variedades tradicionais de milho. Essa ferramenta se mostra eficaz para pequenas áreas de plantios e bastante econômica. No que diz respeito ao espaçamento utilizado pelos agricultores do grupo 01 este é de 01 metro entre linhas e 0,20 metros entre planta, o que equivale uma média de 100 mil sementes por hectare e 50 mil plantas. Já no grupo 02 o espaçamento relatado é de 1,20 m entre plantas e 1,60 m entre linhas. Tanto no grupo 01 como no grupo 02 o espaçamento utilizado se dá em função dos sistemas de cultivo estabelecidos, pois muitos destes agricultores realizam consórcio de milho com outras culturas como: mandioca, café, feijão, amendoim, abóbora e melancia.

Os agricultores familiares do grupo 01 e 02 envolvidos nesta pesquisa relatam o uso da enxada para capinas manuais, bem como o uso de tração de animal junto com o implemento agrícola enxada meia lua, também conhecida como “chapa” para controle de plantas espontâneas.

Segundo Cruz et al. (2006) a tração animal é muito empregada para o cultivo de milho, pois apresenta um eficiente controle de plantas espontâneas, bom rendimento de trabalho e não requer alto investimento.

Ainda conforme Cruz et al. (2006) numa perspectiva agroecológica plantas infestantes devem ser manejadas como parte do sistema. Desse modo, o objetivo não é eliminá-las indistintamente, mas definir o limiar econômico da infestação. Conforme já comentado o desenvolvimento de agroecossistemas sustentáveis envolve o estabelecimento de relações entre a cultura de interesse e as plantas espontâneas. Este processo permite que as variedades tradicionais de milho desenvolvam mecanismos de convivência com as plantas espontâneas e consequentemente diminui a dependência de combustíveis fósseis nos agroecossistemas.

Na agricultura moderna as mudanças para mecanização pesada e o elevado uso de insumos químicos derivados de combustíveis fósseis conduziram a problemas de perda de matéria orgânica, lixiviação de nutrientes, degradação e aumento da erosão do solo. Os suprimentos de água se tornaram poluídos e o bombeamento excessivo do lençol freático

conduzindo aquíferos ao esgotamento e conseqüente falta de água. Pragas e doenças desenvolveram resistência aos agrotóxicos utilizados, estes contaminaram ambientes agrícolas e ecossistemas naturais, causando problemas de saúde para agricultores, destruindo populações de insetos e microrganismos benéficos (GLIESSMAN, 2005).

Desta forma a produção sustentável de alimentos está relacionada ao uso mais eficiente de energia, bem como à menor dependência de combustíveis fósseis. Por isso o baixo uso de combustíveis fósseis nos sistemas de cultivo desenvolvidos pelos agricultores familiares pesquisados, se estabelece como uma fortaleza no manejo das variedades tradicionais de milho.

4.3.1.5 Produção de pratos típicos com as variedades tradicionais

Durante esta pesquisa os agricultores do grupo 01 e 02 relataram a produção de inúmeros pratos típicos produzidos a partir do milho. Dentre estes pratos destacam-se a sopa paraguaia, chipa, pamonha, milho assado, milho refogado e a chicha bebida sagrada para os Kaiowá usada nos rituais de celebração do *Avatí Kyry*. O milho faz parte da culinária destas populações no Mato Grosso do Sul e por muito tempo foi uma das principais fontes de energia na alimentação Kaiowá. Muitas variedades tradicionais de milho como o saboró amarelo e o saboró branco são cultivadas para uso exclusivo na produção de pratos típicos e religiosos. Assim a conservação destas variedades está intrínseca ao seu uso na culinária, a vida religiosa e cultural destas comunidades.

4.3.2 Oportunidades

4.3.2.1 Escolha do germoplasma e manejo agroecológico do solo

Nas comunidades de agricultores familiares do Mato Grosso do Sul envolvidos nesta pesquisa a escolha do germoplasma que será utilizado na próxima safra é realizada com base nas características da espiga e das sementes. Todos os agricultores do grupo 01 e 02 destacam que a seleção é feita com base nas espigas mais bonitas, bem empalhadas, com a extremidade superior fechada, evitando a entrada de insetos. Na seleção dos grãos, observam se estes são saudáveis, sem indícios de ataque de insetos, aqueles que estão atacados por insetos são descartados, no entanto muitas bibliografias técnicas e científicas apontam que o material genético para os próximos plantios deve ser selecionado a partir de plantas de onde

posteriormente serão coletadas as sementes, pois isto possibilita a identificação de características desejáveis como: porte médio ou alto, caule forte, bem enraizado, folhas grandes, espigas grandes, espigas bem empalhadas, além de características como resistência a pragas, doenças e à seca, permitindo a conservação de um material genético superior (ANCA, 2002). Desta forma se faz necessário uma investigação mais detalhada a fim de verificar se a seleção praticada pelos agricultores está impactando a produção, vigor da semente e a qualidade deste germoplasma. Isto poderá ser monitorando com ensaios de comparação, onde serão instalados plantios com o germoplasma selecionado através das práticas dos agricultores, bem como serão realizados plantios com a utilização de germoplasma obtido a partir da seleção de plantas de onde posteriormente serão coletadas as sementes.

No que diz respeito ao preparo do solo no grupo 01, das dez famílias entrevistadas, oito famílias AF01, AF02, AF05, AF06, AF07, AF08, AF09, AF10 realizam o preparo do solo utilizando duas gradagens, sendo a primeira gradagem com a finalidade de destorroar o solo e incorporar restos vegetais ao solo e a segunda com o objetivo de nivelar o solo. As outras duas famílias AF03 e AF04 realizam o preparo do solo utilizando o tratorito multicultivador para incorporar os resíduos vegetais e o adubo orgânico ao solo. Em relação à adubação cinco famílias entrevistadas AF05, AF06, AF07, AF08, AF10 relataram que utilizam adubo inorgânico no plantio das variedades tradicionais de milho. A família AF04 relatou que usa adubo orgânico (cama de frango) no plantio das variedades tradicionais de milho e a família AF03 aponta a adubação verde como técnica de adubação do solo. Das famílias entrevistadas no grupo 01 apenas a família AF03 relatou ter realizado aplicação de calcário no solo nos últimos dois anos, as demais famílias não relataram aplicação de calcário. No grupo 02 nenhuma das famílias entrevistadas relatou uso de adubação inorgânica, adubação orgânica ou aplicação de calcário nas áreas onde são realizados os plantios de milho.

Considerando os elementos relacionados à seleção de germoplasma e ao manejo do solo realizado nas comunidades de agricultores pesquisados, se faz necessário a realização de oficinas nestas comunidades a fim de discutir a produção de sementes agroecológicas em sistemas locais de produção. Nestas atividades poderão ser realizadas análises acerca das atuais práticas adotadas, bem como a discussão sobre novas práticas que podem ser incorporadas nos sistemas locais de produção. No que diz respeito ao manejo do solo poderão ser discutidas estratégias para aumentar a biodiversidade dos sistemas de produção juntamente

com técnicas já adotadas por alguns agricultores como adubação verde, consórcio de culturas e rotação de culturas. Essas oficinas poderão ser desenvolvidas através de parcerias entre entidades como a Universidade Federal da Grande Dourados – UFGD, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul- UFMS, Universidade Estadual de Maringá – UEM, AGRAER e EMBRAPA.

4.3.3 Fragilidades

4.3.3.1 Ausência de acompanhamento técnico especializado

Durante a realização desta pesquisa foi possível verificar tanto nas conversas com os agricultores envolvidos como na realização dos trabalhos a campo a ausência de acompanhamento técnico especializado. Aqui cabe esclarecer que o acompanhamento técnico necessário às comunidades de agricultores familiares é aquele que dialoga com suas necessidades e especificidades. Esta extensão rural que se faz necessária deve ser capaz de realizar diagnósticos dos sistemas locais de produção e com o uso de metodologias participativas construir junto aos agricultores familiares alternativas de diversificação destes sistemas, bem como pensar tecnologias compatíveis com as necessidades locais (CAPORAL & COSTABEBER, 2004).

Desta forma a assistência técnica e extensão rural nas comunidades de agricultores familiares que realizam o manejo de variedades tradicionais de milho no estado de Mato Grosso do Sul deve conseguir aliar o conhecimento tradicional produzido nestas comunidades com o conhecimento científico de forma a desenvolver tecnologias e práticas agrícolas que possam auxiliar na conservação da agrobiodiversidade local.

4.3.3.2 Ausência de maquinário agrícola disponível

Conforme já relatado anteriormente cada agricultor entrevistado realiza o plantio das variedades tradicionais de milho em períodos considerados por eles mais adequados ao desenvolvimento de cada variedade. Para isso levam em consideração essencialmente a disponibilidade de chuvas, o comprimento do dia e o número de dias do ciclo de cada variedade de milho. Os agricultores entrevistados construíram esse conhecimento observando ao longo dos anos os diferentes fatores ambientais dos agroecossistemas onde vivem. Assim faz parte destas observações o comportamento de cada variedade de milho quando submetida

a cada um destes fatores com maior ou menor intensidade. Portanto o mês escolhido para realizar o preparo do solo e posterior plantio não é mera coincidência ou fruto do acaso, mas se dá baseado em observações e na compreensão da dinâmica do ambiente em que estes agricultores vivem.

No entanto no decorrer desta pesquisa e na realização das entrevistas realizadas com os agricultores é possível perceber fragilidade no que diz respeito a realização do plantio de milho de acordo com o calendário agrícola seguido por estes agricultores. Na grande maioria os agricultores do grupo 01 e 02 utilizam maquinário agrícola para preparo do solo, este maquinário pertence a terceiros ou às associações que atendem grande número de produtores e não conseguem atender todos os agricultores no que diz respeito ao calendário agrícola estabelecido pelos mesmos. Em decorrência destas situações muitos destes agricultores atrasam o período de plantio e a chuva acaba não sendo suficiente para atender as demandas das variedades de milho em cada etapa específica, este processo em muitos casos provoca diminuição na produtividade da variedade ou ainda provoca a perda das sementes conservadas por estes agricultores, já que em alguns casos em função do plantio atrasado o período de desenvolvimento da cultura coincide com grandes períodos de estiagem, que inibem o desenvolvimento da cultura do milho.

Desta forma as parcerias citadas anteriormente em conjunto com as comunidades de agricultores podem auxiliar na construção de alternativas que proporcionam autonomia aos agricultores familiares para que estes possam realizar o manejo das variedades tradicionais de milho sem a dependência destes maquinários agrícolas. Ainda neste sentido podem contribuir na organização das comunidades para melhorar a gestão do maquinário agrícola realizado pelas associações e demais entidades locais.

4.3.4 Ameaças

4.3.4.1 Contaminação das variedades tradicionais por *Aspergillus sp.* e *Fusarium sp.*

O milho está exposto à contaminação por micro-organismos, principalmente fungos que afetam a produtividade e a qualidade dos grãos e sementes. Entre estes podem ser citados os fungos *Aspergillus sp.* e *Fusarium sp.*. O clima úmido e quente na fase de polinização, danos causados por insetos nas espigas, mau empalhamento, estocagem inadequada dos grãos em temperaturas e umidade elevada e posição das sementes na espiga (maior suscetibilidade

no ápice e na base) são fatores que favorecem a incidência desses fungos (NAZARENO, 1981).

Conforme já descrito neste trabalho durante a coleta de germoplasma de milho realizada sob a responsabilidade da Divisão de Política, Produção e Desenvolvimento Agropecuário da Superintendência Federal de Agricultura no Mato Grosso do Sul (SFA/MS) em comunidades de agricultores familiares – assentamentos da reforma agrária e aldeias indígenas – para formação dos Bancos Comunitários de Sementes Crioulas no estado de Mato Grosso do Sul verificou-se que boa parte do milho coletado da variedade saboró branco estava contaminada por fungos *Aspergillus sp.* e *Fusarium sp.*. Isso provocou baixo desempenho no desenvolvimento desta variedade e conseqüentemente dificultou a reprodução deste material para conservação nos Bancos Comunitários de Sementes Crioulas. Esta grande contaminação por fungos no milho coletado pode indicar sérios problemas de armazenamento ou mesmo de manejo por parte dos agricultores.

Considerando que a contaminação do germoplasma de milho por fungos é um dos fatores que contribui para o processo de erosão genética se faz necessário a realização de testes de vigor nas sementes das variedades tradicionais de milho manejadas pelos agricultores familiares do Mato Grosso do Sul. Estes testes podem ser realizados através das parcerias já comentadas neste trabalho. Ainda neste sentido cabe destacar que podem ser realizadas oficinas nas comunidades de agricultores para discutir o manejo das variedades tradicionais de milho realizado pelos agricultores a fim de identificar possíveis práticas que contribuem para a contaminação dos grãos e sementes de milho por fungos *Aspergillus sp.* e *Fusarium sp.*. Desta forma, também deverão ser discutidas práticas de manejo como a rotação de culturas que auxiliam no controle da contaminação por estes fungos, através da prevenção. Nesta atividade as entidades de pesquisa e extensão poderão realizar junto aos agricultores um diagnóstico das práticas adotadas para armazenamento de sementes, buscando identificar falhas e como estas contribuem para a contaminação das sementes de milho por fungos. Posterior a isso podem ser discutidas possíveis mudanças no sistema de armazenamento de sementes visando a diminuição da contaminação por fungos.

4.3.4.2 Risco de contaminação das variedades tradicionais por transgenes

O estado do Mato Grosso do Sul conforme já mencionado neste trabalho está entre os cinco estados com maior produção de milho no Brasil, é comum encontrar neste estado extensas áreas com implantação de cultivares transgênicas. Segundo a norma da Comissão

Técnica Nacional de Biossegurança (CTNBIO), o produtor deve respeitar uma distância de 100 metros ou de 20 metros vazios mais 10 fileiras de milho das lavouras vizinhas para evitar a contaminação.

Nas comunidades onde está pesquisa foi realizada existem plantios de milho transgênico muito próximo às áreas dos agricultores familiares. Para tentar impedir a contaminação de suas variedades tradicionais em geral os agricultores realizam o plantio em períodos distintos daqueles usados para as cultivares transgênicas, porém este mecanismo nem sempre é suficiente para impedir a contaminação das variedades tradicionais por transgenes. Em consequência da proximidade com as lavouras transgênicas estes agricultores ficam sujeitos ao grande volume de agrotóxico usado nestas lavouras e consequente aumento da população de insetos praga que fugindo dos inseticidas se abrigam em suas lavouras. Desta forma a ameaça dos transgênicos à agrobiodiversidade é representada pelo aumento dramático no uso de agroquímicos, bem como pela contaminação das variedades tradicionais de milho por transgenes.

Portanto a perda da agrobiodiversidade e a contaminação de variedades tradicionais de milho por transgênicos também deve ser um dos temas a serem abordados nas oficinas a serem realizadas nestas comunidades de agricultores familiares. Durante estas atividades poderão ser discutidas estratégias de isolamento das propriedades como a implantação de barreiras vegetais, bem como a construção de legislação específica para estas áreas tendo como exemplo o que é realizado através do Projeto que a Rede de Sementes da Articulação do Semiárido Paraibano (ASA-PB), junto ao Polo de Borborema, tem possibilitado em diferentes áreas do Agreste Paraibano.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o presente estudo, realizado por meio de observações a campo e entrevistas com agricultores familiares que conservam variedades tradicionais de milho, nos propusemos a identificar e compreender as práticas de manejo de variedades tradicionais de milho adotadas por agricultores familiares dos municípios de Sidrolândia, Dourados e Juti no estado de Mato Grosso do Sul.

Assim, esta pesquisa concentrou-se em conhecer de forma detalhada as práticas de manejo das variedades tradicionais de milho, quais as variedades, onde estão e como os agricultores realizam a seu manejo. No entanto para a realização desta análise foi necessário conhecer e compreender a estrutura fundiária do estado do Mato Grosso do Sul, bem como o histórico de ocupação e da agricultura neste estado.

Analisando o histórico de ocupação do estado de Mato Grosso do Sul, verifica-se que a estrutura fundiária deste estado caracteriza-se desde sua criação pela instauração de grandes propriedades, em detrimento tem-se o confinamento das populações indígenas em pequenas áreas de terra onde não conseguem desenvolver seus sistemas agrícolas tradicionais. A partir da década de 80 tem-se uma intensificação da ocupação de terras por movimentos sociais do campo e conseqüentemente uma significativa mudança na estrutura fundiária deste estado com a diminuição da concentração de terra. No processo de reforma agrária muitos agricultores familiares desenvolvem em suas unidades de produção familiar roças de milho usando para isso sementes de variedades tradicionais oriundas de vizinhos, parentes ou de plantios anteriores.

Porém é importante destacar que mesmo com a reforma agrária ocorreu avanço das fronteiras agrícolas nas décadas de 70 e 80 o que intensificou as monoculturas de soja e milho e junto com estas o pacote tecnológico da revolução verde: agrotóxicos, fertilizantes inorgânicos, maquinário agrícola pesado e sementes híbridas e transgênicas. Esse pacote exerceu forte pressão sobre o modo de produzir dos agricultores familiares. Alguns destes agricultores mesmo em meio à pressão exercida pelo agronegócio continuam conservando suas variedades tradicionais de milho. Essa conservação está ligada ao percurso de vida dos agricultores que as conservam, apresentando para estes diferentes significados. Assim, os agricultores familiares manejam e conservam variedades tradicionais de milho por motivos

que estão ligados a religião, alimentação, herança familiar, economia local ou ainda porque compreendem que as variedades de milho possuem relação intrínseca com o seu modo de vida e com a existência de suas comunidades. Como ocorre no caso do milho branco saboró nas comunidades indígenas Kaiowá, para as quais o mesmo é considerado sagrado.

Após visitas a campo e entrevistas com agricultores observa-se que embora exista um grande esforço por parte dos agricultores em realizar a conservação de suas variedades tradicionais de milho está cada vez mais difícil manter estas variedades uma vez que as áreas de plantio de milho transgênico estão cada vez maiores e muito próximas das unidades de produção familiar onde é realizado o manejo das variedades tradicionais, ocasionando frequentes contaminações deste material. Além disso, o agronegócio influenciou de forma incisiva no modo de pensar e de produzir dos agricultores familiares, não são raros os relatos de agricultores nas comunidades visitadas que falam sobre a perda de variedades tradicionais de milho, referindo-se a variedades que plantavam e que hoje não plantam mais. Estes agricultores justificam esta situação falando que as cultivares híbridas ou ainda que as cultivares comerciais são mais produtivas e que oferecem maiores facilidades, uma vez que podem comprar a semente todos os anos.

Ainda neste sentido, cabe destacar que o uso intenso de agrotóxicos nas áreas com monocultura de soja e milho tem provocado aumento na população de pragas nos plantios de milho, estas tentam se refugiar em áreas com maior disponibilidade de alimento e com menor presença de inseticidas. A destruição de áreas de vegetação nativa trouxe prejuízos ambientais que a muito vem prejudicando a produção de variedades tradicionais de milho em áreas de agricultura familiar. As roças de milho nas unidades de produção familiar são atacadas constantemente por aves que se deslocam em busca de alimento que hoje já não encontram mais no seu ambiente natural.

Desta forma, o estado do Mato Grosso do Sul carece de um fórum amplo de discussões acerca da proteção de sua agrobiodiversidade e fortalecimento da agroecologia. Isso pode ser realizado a exemplo do que sugere Santilli, (2009) com a criação de uma nova categoria de unidades de conservação⁶⁷ as *reservas de agrobiodiversidade*. Esta proposta caminha no sentido de elencar áreas prioritárias para a conservação da agrobiodiversidade, nas quais seriam restritas atividades como exploração de madeira e minérios, obras de infraestrutura, bem como, limitaria o uso de agrotóxicos e outros poluentes químicos que

67

contaminam os recursos hídricos e o solo. Ainda nesta proposta seriam criadas normas de biossegurança mais rigorosas a fim de evitar possíveis contaminações por cultivos transgênicos. Neste sentido uma alternativa que merece destaque é a criação de *Territórios Agroecológicos*, que a partir da articulação entre municípios prevê a criação de estratégias para aprimoramento de capacitações técnicas, metodológicas, organizativas e políticas para assim executar um projeto de desenvolvimento rural na região baseado em princípios da sustentabilidade por meio da agroecologia. Dentro destes territórios podem ser organizados sindicatos, cooperativas e associações voltadas para as demandas locais, a exemplo do que ocorre no Polo da Borborema no estado da Paraíba. Ainda neste sentido, casos como a Área de Proteção Ambiental do Planalto- Brasília, primeira área decretada como livre de transgênicos no Brasil, também podem ser exemplos para o Mato Grosso do Sul, nesta área partir de 2015 ficaram proibidos o plantio, armazenamento e usos de sementes transgênicas na zona de proteção desta região que envolve várias comunidades rurais. Desta forma a criação de unidades de conservação e a elaboração de um plano de manejo que restrinja o uso de transgênicos nestas unidades e nos seus arredores contribui de forma incisiva para a conservação da agrobiodiversidade.

Vale ressaltar que eventos como o Agroecol que ocorreu ano de 2016 no Mato Grosso do Sul no município de Dourados também despontam como ferramentas importantes na construção da agroecologia e conservação da agrobiodiversidade. Este evento abrangeu o 2º Seminário de Agroecologia da América do Sul; 1ª Jornada Internacional de Educação do Campo, 6º Seminário de Agroecologia de Mato Grosso do Sul; 5º Encontro de Produtores Agroecológicos de MS e o 2º Seminário de Sistemas Agroflorestais em Bases Agroecológicas de MS. Este grande evento que teve como tema central Agroecologia e soberania alimentar: saberes em busca do bem viver teve como objetivo principal permitir que diferentes grupos possam dialogar, trocar e somar experiências, além de apresentar os avanços e desafios no campo da agroecologia e práticas agroecológicas.

No que diz respeito às práticas de conservação adotadas pelos agricultores familiares nas diferentes etapas de desenvolvimento das variedades tradicionais de milho, as mesmas tem garantido a conservação de suas variedades ao longo do tempo, no entanto é visível a falta de acompanhamento técnico especializado tanto nas áreas de assentamentos da reforma agrária como nas aldeias indígenas.

Dois dos municípios onde foi realizada a pesquisa contam com Bancos Comunitários de Sementes Crioulas que se estabelecem como importantes ferramentas no sentido de fomentar e fortalecer a conservação de variedades tradicionais de milho, ambos foram inaugurados recentemente, no ano de 2015, assim estão se consolidando e passam por um processo lento e gradual de aprimoramento na gestão e articulação com os agricultores familiares. Ainda neste sentido destaca-se como importante espaço de troca de experiências e informações entre os agricultores familiares do Mato Grosso do Sul a Feira de Sementes Crioulas, realizada todos os anos no município de Juti.

Nos trabalhos de campo foi possível verificar que os agricultores familiares que conservam variedades tradicionais de milho embora tenham participado de organizações sociais de luta pela terra atualmente não estão organizados em cooperativas, associações, sindicatos rurais ou outras entidades que possam contribuir com a articulação e fortalecimento da conservação de variedades tradicionais de milho, desta forma realizam esse trabalho de forma isolada. Portanto é imprescindível que durante a realização das oficinas propostas neste trabalho também se discuta formas de organizações populares que envolvam os agricultores familiares, auxiliando os mesmos na construção de autonomia e soluções para suas demandas locais, a exemplo da *Rede de Sementes da Paixão* na Paraíba, que envolve agricultores que defendem sua identidade e seu conhecimento tradicional, em contraposição à modernização capitalista, tendo como um dos seus alicerces a conservação de variedades tradicionais de plantas cultivadas.

A diversidade de plantas em especial de milho conservada pelos agricultores familiares é mais do que um bem de consumo, conforme já discutido neste trabalho, ela está associada a conhecimentos locais; valores culturais; necessidades alimentares e econômicas e a continuidade da existência das comunidades de agricultores familiares. Essa diversidade tem contribuído para frear o processo de degradação do conhecimento local causado pela agricultura convencional, bem como a degradação do meio ambiente. Portanto, a diversidade na agricultura familiar precisa ser olhada de forma diferenciada e cuidadosa. Neste sentido, destaca-se a Lei 10.711/03 que mesmo trazendo alguns avanços no sentido de garantir a produção, comércio e uso das sementes de variedades tradicionais presentes em muitas comunidades de agricultura familiar uma vez que pela primeira vez ocorre o reconhecimento oficial dessas sementes. Ainda no Art. 8º, parágrafo 3º, é estabelecido que “ficam isentos da inscrição no Renasem os agricultores familiares, os assentados da reforma agrária e os

indígenas que multiplicam sementes ou mudas para distribuição, troca ou comercialização entre si”. No entanto existem gargalos como o fato da exigência de uniformidade da variedade para que esta seja registrada no Registro Nacional de Cultivares e assim receba todos os benefícios econômicos de uma cultivar registrada. Assim, segundo Alves et al. (2010), nas variedades tradicionais de plantas cultivadas existe grande variabilidade de características, de modo que não se pode esperar uniformidade dentro de uma variedade tradicional. Assim, ainda segundo estes autores, opinião da qual compartilho, os diferentes devem ser tratados como diferentes, embora as sementes de variedades tradicionais devam atender a padrões mínimos em vários aspectos, como o percentual de germinação e outros que atendam a critérios de produção e comercialização, isso deve ser feito dentro de um marco diferente do marco da agricultura industrial, uma vez que se for estabelecido os mesmos critérios da agricultura industrial para a agricultura familiar a mesma não conseguirá atendê-los.

Ainda neste sentido se fazem necessárias parcerias entre os agricultores, agências de extensão rural, universidades e entidades de pesquisa, essas parcerias podem ser estabelecidas no sentido de construir mecanismos de defesa do conhecimento e práticas dos agricultores familiares e junto a isso de suas variedades tradicionais de plantas cultivadas.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABEP. Demografia dos Povos Indígenas no Brasil. RJ: Editora Fiocruz/Associação Brasileira de Estudos Populacionais, 2005.

ABRASEM. O mercado de sementes no Brasil. Brasília, 2008. Palestra institucional disponibilizada em 21/7/2008 em: www.abrasem.com.br. Consulta em: junho de 2016.

AESCA. 2010. Plano de Desenvolvimento do Assentamento Eldorado “Ernesto Chê Guevara”. AESCA, Campo Grande.

ALMEIDA, J. Da ideologia do progresso à ideia de desenvolvimento (rural)sustentável. In:

ALMEIDA, J.; NAVARRO, Z. Reconstruindo a agricultura. PortoAlegre, Editora UFRGS, 1997.

ALMEIDA, Romeire A. (Org.). Questão Agrária em Mato Grosso do Sul: uma visão multidisciplinar. Campo Grande: Editora da UFMS, 2008.

ALMEIDA, R. A.; KUDLAVICZ, M. A potencialidade da pequena unidade em Mato Grosso do Sul: os censos agropecuários 1995/96 e 2006 em debate. In: MENEGAT, Alzira Saete, FARIAS, Marisa de Fátima Lomba de, FAISTING, André Luiz (Orgs). Direitos Humanos, diversidade e movimentos sociais um diálogo necessário. Dourados: Editora da UFGD, 2011. (PRELO).

ALMEIDA, A. W. Avaliação da relação entre trabalho associado e agroecologia na associação das famílias produtoras rurais no Mato Grosso do Sul. Monografia de Graduação em Agronomia/ Universidade Estadual de Mato Grosso - UNEMAT, 2010.

ALVES, Carlos Antônio et al. Sementes Crioulas: legislação. Neabio-UFSC (2010): on line.

ALTIERI, M. A.; TOLEDO, V. M. The agroecological revolution in LatinAmerica: rescuing nature, ensuring food sovereignty and empowering peasants. The Journal of Peasant Studies.v.38, n.3, p.587– 612, 2011.

ALTIERI, M. Agroecologia, as Bases Científicas da Agricultura Alternativa. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989.

ANCA. Milho Crioulo: produção orgânica de semente em casa. São Paulo, SP. Gráfica e Editora Perez Ltda., 2002.

ARAÚJO, A. P. C. VARGAS, I. A. (Org.) Dinâmicas do Rural Contemporâneo. Universidade Federal do Mato Grosso do Sul; Campo Grande: UFMS, 2014.

BARCELOS, J.R. DE OLIVEIRA. A Tutela Jurídica das Sementes: a proteção da diversidade e da integridade do patrimônio genético e cultural brasileiro à luz do princípio da proibição de retrocesso ambiental. Porto Alegre: Verbo Jurídico, 2011.

BARGHINI, A. O milho na América do Sul Pré-Colombiana: uma história natural. São Leopoldo: Instituto Anchieta de Pesquisas, 2004.

BARROS, M. T. P. Agricultura Familiar: O processo de formação para a sustentabilidade na comunidade de Marupaíba município de Tomé-açu- PA. Dissertação de Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Serviço Social da Universidade Federal do Pará. Belém, 2010.

BELLON, M. R.; BRUSH, S. R. Keepers of the Maize in Chiapas, México. *Economic Botany*, v.48, n.2, p.196-209, 1994.

BEVILAQUA, G. A. P.; ANTUNES, I. F. Agricultores guardiões de sementes e o desenvolvimento in situ de cultivares crioulas. 2008. Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2008_4/guardioes/index.htm>. Acesso em: 24 fev. 2016.

BITTAR, Marisa. Mato Grosso do Sul: do estado sonhado ao estado construído (1892 – 1997). Tese (Doutorado em História) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

BOEF, S. W e THIJSSSEN, H. M. Ferramentas participativas no trabalho com cultivos, variedades e sementes. Um guia para profissionais que trabalham com abordagens participativas no manejo da agrobiodiversidade, no melhoramento de cultivos e no desenvolvimento do setor de sementes. Wageningen, Wageningen Internacional, 2007. 87 pp.

BRAND, Antonio. O confinamento e o seu impacto sobre os Pãi/Kaiowá. Dissertação de Mestrado em História/ Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, 1993.

_____. O impacto da perda da terra sobre a tradição Kaiowá/Guarani: os difíceis caminhos da Palavra. Tese (Doutorado em História) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.

_____. Biodiversidade, Sócio-Diversidade e Desenvolvimento: os Kaiowá e Guarani no Estado do Mato Grosso do Sul. In: COSTA, Reginaldo Brito da (Org.). Fragmentação florestal e alternativas de desenvolvimento rural na região Centro-Oeste. Campo Grande: UCDB, 2003. p. 175-204.

BRAND, Antônio Jacob; COLMAN, Rosa Sebastiana; COSTA, R. B. Populações indígenas e lógicas tradicionais de Desenvolvimento Local. *Interações - Revista Internacional de Desenvolvimento Local*, v. 9, n. 2, p. 171-188, jul/dez. 2008.

BRASIL. Lei nº 10 711 de 05 de agosto de 2003. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.711.htm > Acesso em 14 de maio de 2016.

BRIEGER, F. G.; GURGEL, J. T. A.; PATERNIANI, E.; BLUMENSCHHEIN, A.; ALLEONI, M. R. Races of maize in Brazil and other eastern south american countries. Publication 593. National Academy of Sciences – National Research Council, Washington, D. C. 1958. 283 p.

BRUSH, S. B. The issues of in situ conservation of crop genetic resources. In: BRUSH, S. B. Genes in the field: on farmer conservation of crop diversity. Canadá: Lewis p. 3-26, 1999.

BUAINAIN, A. M. Agricultura Familiar, Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável: questões para debate. Brasília: IICA, 2006.

CALDART, Roseli Salette. Pedagogia do Movimento Sem Terra. São Paulo: Expressão Popular, 2004.

CAPORAL F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia: enfoque científico estratégico para apoiar o desenvolvimento rural sustentável (texto provisório para discussão). Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2002. (Série Programa de Formação Técnico-Social da EMATER/RS. Sustentabilidade e Cidadania, texto 05).

CAPORAL F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia e Extensão Rural Contribuições para a Promoção do Desenvolvimento Rural Sustentável. Porto Alegre: EMATER/RS – ASCAR, 2004. 177 pg.

CARVALHO, H. M. Sementes: patrimônio do povo a serviço da humanidade (subsídios ao debate). São Paulo. Expressão popular, 2003. 352 pg.

CASTRO, E. G. Juventude Rural no Brasil: processos de exclusão e a construção de um ator político. Revista Latinoamericana de ciencias sociales, niñez y juventud, v. 7, p. 179-208, 2009.

CASSOL, P. K. Construindo a autonomia: o caso da associação dos guardiões das sementes crioulas de Ibarama/Rs. 111 pg. Dissertação de Mestrado em Geografia/ Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, 2013.

CECCON, G.; ROCHA, E. M. Sistemas de produção de milho safrinha em Mato Grosso do Sul – 2009. abril. 2010.

Disponível em: <http://www.infobibos.com/Artigos/2010_2/SisSafrinha/Index.htm> Acesso em: maio de 2016.

CECCON, G.; XIMENES, A. C. A. Sistemas de produção de milho safrinha em Mato Grosso do Sul. In: 9º Seminário Nacional de Milho Safrinha. Rumo à estabilidade. 2007. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2007. p. 86-92.

CIB - Conselho de informações sobre biotecnologia – Guia do milho: tecnologia do campo a mesa. Julho de 2006. Disponível em: <http://www.cib.org.br/pdf/guia_do_milho_CIB.pdf> Consulta em: Junho de 2016.

CIMI. Conselho Indigenista Missionário. Relatório Violência contra os Povos indígenas - Dados de 2014. Brasília, 2015. Disponível em: <<http://cimi.org.br/pub/Arquivos/Relat.pdf>> Acesso em: jun. 2016.

COELHO, M. A. Nutrição e adubação de milho. Circular Técnica 78. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. 1ª impressão (2006): on line.

COLMAN, Rosa Sebastiana; BRAND, Antônio Jacob. Considerações sobre o território para os Kaiowá e Guarani. Tellus, ano 08, n. 15, p. 153-174, jul/dez. 2008.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento de safra brasileira de grãos 2014/15. Dezembro de 2014. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/14_12_10_08_51_33_boletim_graos_dezembro_2014.pdf> Consulta em: Dezembro de 2015.

CORDEIRO, A.; FARIA, A. A. Gestão de bancos de sementes comunitários. Rio de Janeiro. AS-PTA, 1993.

COTRIM, D. S. O estudo da participação na interface dos atores na arena de construção do conhecimento agroecológico. 2013. Tese (Doutorado) – Programa de Pós Graduação em Desenvolvimento Rural da Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2013.

CRESPE, Aline Castilho. 2009. Acampamentos indígenas e ocupações: novas modalidades de organização e territorialização entre os guarani e kaiowá no município de Dourados -MS: 1990-2009. Dissertação de mestrado apresentada ao Curso de Pós-Graduação em História da UFGD.

CRESPE, Aline Castilho. Mobilidade e temporalidade kaiowá: do *tekoha* à *reserva*, do *tekoharã* ao *tekoha*. 2015 . Tese (Doutorado) – Programa de Pós Graduação em História da Faculdade de Ciências Humanas da Universidade Federal da Grande Dourados. Dourados, 2015.

CRUZ, Carlos José et al. Produção de milho orgânico na agricultura familiar. Circular Técnica 81. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. 1ª Impressão (2006): on line.

CRUZ, Carlos José et al. Produção de milho na agricultura familiar. Circular Técnica 159. Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. 1ª impressão (2011): on line.

DAL SOGLIO, F. K. Manejo ecológico de pragas: de volta ao futuro. Revista Agriculturas, Rio de Janeiro, v. 5, n. 1, p. 4-6, abr. 2008.

DIEGUES, Antonio Carlos e ARRUDA, Rinaldo S.V. (org.). Saberes Tradicionais e Biodiversidade no Brasil - Brasília: Ministério do Meio Ambiente; São Paulo: USP, 2001.

DOEBLEY, J., and A. STEC, 1991 Genetic analysis of the morphological differences between maize and teosinte. Genetics 129: 285 – 295.

DUARTE, J. O. Introdução e importância econômica do milho. In: CRUZ, J. C; VERSIANI, R. P.; FERREIRA, M. T. R. (Eds.). Cultivo do milho. Sete Lagoas, MG: Embrapa CNPMS, 2000. (Sistemas de Produção, I).

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA. Agência EMBRAPA de informações tecnológicas. Disponível em:
<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/CultivodoMilho_2ed/glosario.htm> Acesso em 22 de novembro de 2015.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA. Zoneamento Agroecológico do Município de Sidrolândia – MS.
Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/publicacao/919023/zoneamentoagroecologico-do-municipio-de-sidrolandia-ms>> Acesso em 20 de julho de 2016.

FAO - The State of Food Insecurity in the World 2008. High food prices and food security – Threats and opportunities. Roma, 2008.

Fietz C. R. & Fisch F. G. O clima da região de Dourados. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2008 (Documentos n. 92). Disponível em:
<<http://www.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/37989/1/DOC200892.pdf>> Acesso em 25 de outubro de 2016.

Freitas FO, Bendel G, Allaby RG, Brown TA (2003) DNA from primitive maize landraces and archaeological remains: implications for the domestication of maize and its expansion into South America. *Journal of Archaeological Science* 30:901-908.

Fundação Nacional do Índio – FUNAI. Terras Indígenas. Disponível em:
<<http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>> Acesso em 11 de agosto de 2016.

GLIESSMAN, S. R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre. Editora da UFRGS, 2005. 653 p.

GUANZIROLI, Carlos Enrique & CARDIM, Silvia Elizabeth de C. S. (coords.). Novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto. Brasília: Projeto de Cooperação Técnica Incra/FAO, 2000.

HARDON, J. J. & BOEF, W. S. Linking farmers and plant breeders in local crop development.”In: W. S. de Boef et al (eds). *Cultivating knowledge. Genetic diversity, farmers experimentation and crop research*. Londres: Intermediate Technology Publications, 1993, p. 64-171.

HARLAN, J. R., ed. 1995. *The living fields: our agricultural heritage*. Cambridge: Cambridge University Press.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Agropecuário - 1995/96. Rio de Janeiro, 1997. V.21, 286p.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Agropecuário. Mato Grosso do Sul. Rio de Janeiro: IBGE, 2006.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Agropecuário. Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2010.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Agropecuário. Sidrolândia. IBGE, 2006. Disponível em:

<<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=500790&idtema=3&search=mato-grosso-do-sul|sidrolandia|censo-agropecuario-2006>> Acesso em 12 de novembro de 2015.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. Censo Demográfico. Mato Grosso do Sul. IBGE, 2010.

Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/>> Acesso em 10 de janeiro de 2016.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Levantamento sistemático da produção agrícola. IBGE, 2016.

Disponível em:

<[ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_\[mensal\]/Fasciculo/lspa_201610.pdf](ftp://ftp.ibge.gov.br/Producao_Agricola/Levantamento_Sistematico_da_Producao_Agricola_[mensal]/Fasciculo/lspa_201610.pdf)> Acesso em julho de 2016.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Cidades.

Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/>> Acesso em julho de 2016.

Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA. 2005. Laudo de avaliação nº 18/04 Fazenda Eldorado Parte. INCRA, Campo Grande.

Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA. Dados do INCRA Mato Grosso do Sul. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/ms>> Acesso em 10 de janeiro de 2016.

Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA. Painel dos Assentamentos. Disponível em: <<http://painel.incra.gov.br/sistemas/>> Acesso em 10 de novembro de 2016.

JOÃO, Izaque. *Jakaira reko nheypyrũ marangatu mborahéi: origem e fundamentos do canto ritual jerosy puku* entre os kaiowá de Panambi, Panambizinho e Sucuri'y, Mato Grosso do Sul. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós- Graduação em História da Faculdade de Ciências Humanas, da Universidade Federal da Grande Dourados. Dourados, 2011.

KONZEN, E. A. Estabilização de resíduos orgânicos em processos de compostagem e vermicompostagem. Sete Lagoas: EMBRAPA-CNPMS, 1999. 6 p. (EMBRAPA-CNPMS. Comunicado Técnico, 12).

LONDRES, F. Sementes da diversidade, a identidade e o futuro da agricultura familiar. In. Revista Agriculturas, Rio de Janeiro, v.11, n.1, 2014.

LONDRES, F. DIAS, T. B., PIOVEZAN, U/., SCHIAVINI, F. As sementes tradicionais

dos Krahô : uma experiência de integração das estratégias on farm e ex situ de conservação de recursos genéticos. Rio de Janeiro : AS-PTA, 2014. 47 p.

LOPES, Joaquim Francisco Lopes. 2007. *As derrotas de Joaquim Francisco Lopes*. Atualização e introdução de Hildebrando Campestrini. Série Relatos Históricos – Volume II. Instituto Histórico e geográfico de Mato Grosso do Sul, MS.

MACHADO, A. T. Manejo dos recursos vegetais em comunidades agrícolas: enfoque sobre segurança alimentar e agrobiodiversidade. In: NASS, L. L. (Ed). Recursos Genéticos Vegetais. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2007. p. 717-744.

MACHADO, A. T.; MACHADO, C. T. de T. Manejo da diversidade genética do Milho em sistemas agroecológicos. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009. 94p.

MACIEL, Nely Aparecida. 2012. História da comunidade kaiowá da Aldeia Panambizinho (1920-2005). Editora UFGD, MS.

MAPA - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. *Projeções do Agronegócio: Brasil 2012/2013 a 2022/2023*. Brasília, 2013. 96 p.

MATSUOKA, Y.; VIGOUROUX, Y.; GOODMAN, M.M.; SÁNCHEZ, J.J.; BUCKLER, E.; DOEBLEY, J.F. A single domestication for maize shown by multilocus microsatellite genotyping. Proc. Natl. Acad. Sci, v.99, n.9, p.6080-6084, 2002.

MAZOYER M.; ROUDART L. História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea. [tradução de Cláudia F. Falluh Balduino Ferreira]. – São Paulo: Editora UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010.

MENEGAT, Alzira S. No coração do Pantanal: assentados na lama e na areia: as contradições entre os projetos do estado e dos assentados no assentamento Taquaral-MS. Araraquara-SP: UNESP, 2003. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Sociologia. Universidade Estadual Paulista, Araraquara, 2003.

MENEGUETTI, G. A.; GIRARDI, J. L.; REGINATTO, J. C. Milho crioulo: tecnologia viável e sustentável. Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável, v. 3, n. 1, p. 12-17, 2002.

MIELE, A; MILAN, A. P. Composição mineral de cama de aviário de frangos de corte e sua utilização na adubação de vinhedos. Pesquisa Agropecuária Brasileira, ano 07, n. 18, p. 729 – 733, jul.1983.

MINAYO, M. C. S. (Org.). Pesquisa social: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 2001.

Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA. Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica. Disponível em: <http://portalmda/sites/default/files/ceazinepdf/cartilha-It_PLANO_NACIONAL_DE_AGR-379811.pdf> Acesso em 11 de dezembro de 2016.

Ministério do Meio Ambiente - MMA. Conservação e promoção do uso da diversidade genética/Agrobiodiversidade. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/conservacao-e-promocao-do-uso-da_diversidade-genetica/agrobiodiversidade/conserva%C3%A7%C3%A3o-in-situ,-ex-situ-e-on-farm>

Acesso em 11 de agosto de 2016.

MORISSAWA, Mitsue. A história de luta pela terra e o MST. São Paulo: Expressão Popular, 2001.

MOTTA, Paulo. A pesquisa agropecuária no Brasil. In: EMBRAPA. *Terra e alimento: panorama dos 500 anos de agricultura no Brasil*. Brasília, 2000. p. 163-182.

MONTEIRO. Maria Elizabeth Brêa. Levantamentos históricos sobre os índios Guarani Kaiwá. Rio de Janeiro, RJ: Museu do índio/FUNAI, 2003.

MURA, Fábio. À procura do “bom viver”: Território, tradição de conhecimento e ecologia doméstica entre os Kaiowa. Tese de Doutorado em Antropologia Social. Rio de Janeiro: UFRJ-Museu Nacional, 2006.

NAZENO, N. R. X. Ocorrência e controle de doenças: cultura do milho. In: Instituto Agrônômico do Paraná. *Plantio direto no Estado do Paraná*. Londrina: IAPAR, Circular n. 233, pp. 171 – 192, 1981.

OLIVEIRA, M. M. de. Como fazer pesquisa qualitativa. 4ª Ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2012.

PARANÁ COOPERATIVO. SAFRA 2014/15.

Disponível em:

<http://www.paranacooperativo.coop.br/ppc/images/Comunicacao/noticias/2014/09/01/agrosafra/Agrosafra_01_09_2014> Acesso em 07 de novembro de 2015.

PATERNIANI, E.; NASS, L. L.; SANTOS, M. X. O valor dos recursos genéticos de milho para o Brasil. In: UDRY, C. V.; DUARTE, W. Uma história brasileira do milho: o valor dos recursos genéticos. Brasília: Paralelo 15, 2000. p. 11-41.

PATERNIANI, E.; GOODMAN, M.M. Races of maize in Brazil and adjacent areas. Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo, México. 1977. 95 p

PICOLOTTO, E. L. As Mãos que Alimentam a Nação: agricultura familiar, sindicalismo e política. 289p. Tese de Doutorado. Instituto de Ciências Humanas e Sociais - Programa de Pós-Graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2011.

PIRATELLI, A. J. FRANCISCO, M. R. Conservação da Biodiversidade: dos conceitos às ações. Rio de Janeiro. Technical Books, 2013. 272 p.

REBOLLAR, P.B.M. A continuidade das práticas de manejo de milho no vale do Capivari, Santa Catarina. 115p. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas). Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Santa Catarina, 2008.

REGO, Flávio Luís Hilário; BRAND, Antônio Jacob; COSTA, Reginaldo Brito. Recursos genéticos, biodiversidade, conhecimento tradicional Kaiowá e Guarani e o desenvolvimento local. *Interações – Revista Internacional de Desenvolvimento Local*, v. 11, n. 1, p. 55-69, jan/jun. 2010.

REIFSCHNEIDER, B. J. F. et al. Novos ângulos da história da agricultura no Brasil. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2010. 112 p.

REIS, J. G. M. et al., Avaliação das Estratégias de Comercialização do Milho em MS Aplicando o Analytic Hierarchy Process (AHP). *RESR*, Piracicaba, v.54, n. 1, p. 131- 146, 2016.

RESCIGNO, Jesus Eurico de Miranda. A luta pela terra em Mato Grosso do Sul (1978 – 1992). A participação da Comissão Pastoral da Terra (CPT). Campo Grande – MS: Ed. UFMS, 2010.

RESENDE, Salvador José. Culturas: a cultura do milho. Informação Tecnológica. EMATER-MG. 1ª Impressão (2000): on line.

RICHETTI, A. Estimativa de custo de produção demilho safrinha para 2007, em Mato Grosso do Sul e Mato Grosso. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2007. 09 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado técnico, 128).

SANTILI, Juliana. Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores. São Paulo: Ed. Peirópolis, 2009. 520 p.

SANTOS, H. P. dos; REIS, E. M. Rotação de cultura em plantio direto. Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2001. 212 p.

SCHADEN, Egon. *Aspectos fundamentais da cultura guarani*. São Paulo: Pedagógica/ USP, 1974.

SILVA, A. N.; VIDAL, R. Variedades crioulas: o que são e qual sua importância? NEABIO-Núcleo de Estudos em Agrobiodiversidade.
Disponível em: <<http://neabio.wixsite.com/neabioufsc/variedades-crioulas>> Acesso em 20 de novembro de 2016.

SILVA, R. M. da; FARALDO, M.I.F.; ANDO, A.; VEASEY, E. A. Variabilidade genética de etnovariedades de mandioca. In: Cereda, M.P. Culturas tuberosas amiláceas Latino Americanas. São Paulo: Fundação Cargill, p. 207-241. 2002.

SILVA, Sayonara, & DIAS, Terezinha. Guardiãs e guardiões da agrobiodiversidade do povo indígena Krahô. Anais do Simpósio Internacional de Recursos Genéticos para América Latina y el Caribe. Quito-Ecuador: SIRGEALC, 2011.

SILVEIRA, D. C. et al. Caracterização agromorfológica de variedades de milho crioulo (*Zea mays*) na região noroeste do Rio Grande do Sul. *Ciência e Tecnologia*, Rio Grande do Sul, v.1, n. 1, p. 01-11, 2015.

SILVEIRA, T. D. CÓRDOVA, P. F. Córdova. A pesquisa científica. In: GERHARDT, Engel Tatiana e SILVEIRA, Denise Tolfo. (Org.). *Métodos de Pesquisa – Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS*. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

SOARES, A.V. & ALBA, R.P. As sementes crioulas, a festa das sementes e o encontro regional de agroecologia In *Anais da 8ª Jornada de Agroecologia – Paraná – Brasil*. Francisco Beltrão. 2009.

TEIXEIRA, F.F. & COSTA, F.M. Caracterização de Recursos Genéticos de Milho. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2010 (Comunicado Técnico n. 185). Disponível em: <http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/publica/2010/comunicado/CT_185.pdf> Acesso em: 25 out. 2016.

TEIXEIRA, F. F. Milho cultivado no Brasil e banco de germoplasma – uma forma de classificação da variabilidade genética. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2008 (Comunicado Técnico n.155). Disponível em: <http://www.cnpms.embrapa.br/publicacoes/publica/2008/comunicado/Com_155.pdf> Acesso em: 25 out. 2016.

TEIXEIRA, J. C. Modernização da Agricultura no Brasil: impactos econômicos, sociais e ambientais. Disponível em: <http://www.cptl.ufms.br/geo/revistageo/Revista/Revista_ano2_numero2/jodenir.pdf>. Acesso em 02 de julho de 2016.

Trilhas do conhecimento- Guarani – Mato Grosso do Sul. Disponível em: <http://www.trilhasdeconhecimentos.etc.br/mato_grosso_do_sul/guarani.htm> Acesso em: 11 de agosto de 2016.

TRINDADE, C. C. Sementes crioulas e transgênicos, uma reflexão sobre sua relação com as comunidades tradicionais. 2012. Disponível em: <http://www.conpedi.org.br/manaus/arquivos/anais/manaus/estado_dir_povos_carina_carreira_trindade.pdf>. Acesso em 28 de agosto de 2016.

U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. *Census of Agriculture 2002*. v. 01, par. 51, p. 663, 2004.

Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”- UNESP. Cultura do milho. Disponível em: <<http://www.feis.unesp.br/Home/departamentos/fitotecniatecnologiadealimentosesocioeconomia716/orivaldoarf/milho-aula-03.pdf>> Consulta em: junho/2016.

VIETTA, Katya. Histórias sobre terras e xamãs kaiowá: territorialidade e organização social na perspectiva dos Kaiowá de Panambizinho (Dourados, MS) após 170 anos de exploração e povoamento não indígena da faixa de fronteira entre o Brasil e o Paraguai. São Paulo: USP, 2007.

VOGT, A. G. A dinâmica do uso e manejo de variedades locais de milho em propriedades agrícolas familiares. 127p. Dissertação de Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais/ Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

WAGNER, Alfredo. Terras tradicionalmente ocupadas: terras de quilombo, terras indígenas, “babaçuais livres”, “castanhais do povo”, faxinais e fundos de pasto. Manaus: PPGSCA-Ufam, 2006.

WANDERLEY, Maria de Nazareth. Raízes históricas do campesinato brasileiro. In: CARVALHO, Horácio Martins de (org.). O campesinato no século XXI: possibilidades e condicionantes do desenvolvimento do campesinato no Brasil. Petrópolis: Vozes, 2005. p. 26-27.

ZANATTA, J. C., SCHIOCCHET, M. A., NADAL, R. de. Mandioca consorciada com milho, feijão ou arroz de sequeiro no Oeste Catarinense. Florianópolis: EPAGRI, 1993. 37 p. (EPAGRI Boletim Técnico, 64).

ANEXO 01

Roteiro para entrevista com agricultores familiares produtores de variedades tradicionais de milho nos municípios de Sidrolândia, Dourados e Juti.

Nome do agricultor:

Nome da agricultora:

Município:

Comunidade:

Assentamento:

Número do lote:

01) Quanto tempo mora nesta comunidade? O que significa morar nesta comunidade?

02) Quanto tempo produz milho?

03) Quais variedades de milho produz em sua unidade de produção familiar? Qual o nome das variedades? Quanto tempo produz estas variedades? Onde as obteve?

04) Por que conserva estas variedades tradicionais de milho?

05) Quando realiza o plantio do milho? Por que realiza nesta época?

06) Qual a área geralmente destinada para plantio de milho? Por que?

07) Tem alguma variedade que plantava e hoje não planta mais? Por que?

08) Como realiza o preparo do solo para fazer o plantio?

09) Qual o espaçamento utilizado no plantio?

10) Realiza adubação e calagem para o plantio? Que tipo de adubo utiliza?

11) Quais as práticas utilizadas para controle das ervas espontâneas?

11) a) Realiza consórcio de milho com outras culturas? Se sim, por que?

12) Quais os principais insetos – praga que atacam os plantios de milho? Quais são os métodos de controle?

13) Quais as principais doenças do milho? Quais os tratamentos utilizados?

14) Quando é realizada a colheita de milho?

15) Em média qual é a produtividade da(s) variedade(s) de milho que costuma plantar?

16) O milho produzido é destinada para quais usos?

17) Quais as comidas preparadas com milho e como são feitas?

18) Como é realizada a seleção dos grãos que serão utilizados para semente?

19) Onde e como é armazenada a semente que será utilizada para plantio no ano seguinte?

Realiza algum tratamento nesta semente?

20) Onde e como é armazenado o milho que será utilizado para a alimentação animal?

21) Quais as principais dificuldades na conservação das variedades tradicionais de milho nesta comunidade?

22) O que mudou na forma de cultivo do milho realizada a anos atrás e esta que é feita atualmente?

23) O que significa o cultivo do milho para a sua vida e da sua família?

24) Como o conhecimento acerca da conservação das variedades tradicionais de milho está sendo repassado para as gerações seguintes?

Observações Gerais: (aqui é um espaço para anotar considerações que são feitas durante as conversas, que relatam elementos culturais, tradicionais que ligam a vida dos agricultores familiares, seu percurso histórico com o cultivo do milho).



Pós Graduação em Agroecologia - Mestrado Profissional

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIMENTOS nos termos da Resolução nº 466/12 CNS - CONEP

Nestes termos, gostaríamos de convidá-lo a participar da pesquisa de desenvolvimento tecnológico intitulada “Coleta e armazenamento de germoplasma vegetal em comunidades tradicionais, agricultores familiares e assentados da reforma agrária na região de influência da UEM”, sendo a pesquisa coordenada pelo prof. José Ozinaldo Alves de Sena (entenda-se por região de influência: onde existirem projetos coordenados por professores da UEM e onde estejam sendo realizados projetos de pós graduandos dessa instituição). No contexto do estado de Mato Grosso do Sul o objetivo desta pesquisa é coletar informações acerca da produção de sementes tradicionais de milho nas comunidades indígenas da etnia Guarani Kaiowá e nas comunidades de agricultores familiares assentados da reforma agrária, de modo a descrever o processo de plantio, manejo, colheita, seleção de material genético e armazenamento das sementes tradicionais de milho nas comunidades referidas.

Para isto a participação de cada agricultor assentado, dos agricultores indígenas, bem como das lideranças locais, pesquisadores, técnicos/extensionistas, professores, presidentes/coordenadores de associações e cooperativas ligados a essas comunidades é de suma importância e se dará da seguinte forma: 1. Entrevista com os agricultores familiares assentados da reforma agrária e agricultores indígenas; 2. Entrevista com lideranças locais, pesquisadores, técnicos/extensionistas, professores, presidentes/coordenadores de associações e cooperativas; 3. Observações e produção de imagens a campo; 4. Organização dos dados coletados; 5. Transcrição das entrevistas.

Informamos que poderão ocorrer possíveis desconfortos/riscos ao longo do processo e desenvolvimento das ações e pesquisas, mas os eventos que venham a ocorrer serão democraticamente avaliados e discutidos no contexto das famílias, das associações e/ou cooperativas com as quais os agricultores participantes estarão envolvidos. Cabe ressaltar, que todos os direitos e garantias jurídicas serão resguardados aos agricultores familiares assentados e aos agricultores indígenas, de modo que os resultados das pesquisas participativas serão sistematicamente compartilhados com os participantes e/ou descendentes e os seus benefícios validados no contexto das Propriedades envolvidas no Projeto.

Esclarecemos que cada participação será totalmente voluntária, podendo ser recusada ou mesmo declinada a qualquer momento sem que isto acarrete qualquer ônus ou prejuízo à pessoa. Informamos, ainda, que as informações serão utilizadas somente para fins desta pesquisa e tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade de modo a preservar cada identidade. Os áudios produzidos nas entrevistas ficarão armazenados de forma segura sob a responsabilidade do coordenador do Programa de Pós Graduação em Agroecologia, Mestrado Profissional em Agroecologia da Universidade Estadual de Maringá/UEM. Os benefícios esperados são: contribuir para redução da erosão genética de germoplasmas vegetais (o desaparecimento de sementes tradicionais); resguardados de impactos e contaminações os centros de origens das sementes tradicionais; contribuir para manter preservado o conhecimento tradicional nas comunidades mencionadas; contribuir para o aumento da

produtividade e da produção no contexto da Agricultura Familiar; apoiar produtores interessados na produção de sementes em base ecológica/orgânica; agregar valor e renda à produção familiar; contribuir para garantir a soberania, os direitos de Agricultores Familiares, Assentados da Reforma Agrária e atores das Comunidades Tradicionais, detentores e proprietários dos recursos genéticos vegetais mantidos e preservados ao longo de suas gerações.

Caso haja dúvidas ou necessidade de maiores esclarecimentos, cada participante poderá nos contatar nos endereços abaixo ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa na UEM, cujo endereço consta neste documento. Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas, devidamente preenchida e assinada entregue ao participante.

Além da assinatura, nos campos específicos, pelo pesquisador e pelo participante, solicitamos que sejam rubricadas todas as folhas do documento. Isto deve ser feito por ambos (pesquisador e participante, como sujeito ou responsável pelo sujeito de pesquisa) de tal forma a garantir o completo acesso ao documento.

Eu,.....

(nome por extenso do participante da pesquisa) declaro que fui devidamente esclarecido e concordo em participar VOLUNTARIAMENTE da pesquisa coordenada pelo Prof. José Ozinaldo Alves de Sena.

Data:.....

Assinatura ou impressão datiloscópica

Eu, José Ozinaldo Alves de Sena, declaro que forneci ao participante todas as informações referentes ao projeto de pesquisa supranominado.

Maringá, 02 de dezembro 2015.

Assinatura do pesquisador

Qualquer dúvida com relação à pesquisa poderá ser esclarecida com o pesquisador, conforme o endereço abaixo:

Nome: José Ozinaldo Alves de Sena

Endereço: Av. Colombo, 5.790, Núcleo de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável (NADS), UEM, Bloco 115, Zona 7, 87.020-900, Maringá, PR. (telefone/e-mail): (44) 3011 5847/ ozisena@gmail.com

Qualquer dúvida com relação aos aspectos éticos da pesquisa poderá ser esclarecida com o Comitê Permanente de Ética em Pesquisa da UEM (COPEP) envolvendo Seres Humanos, no endereço abaixo:

COPEP/UEM

Universidade Estadual de Maringá.

Av. Colombo, 5790. Campus Sede - UEM.

Bloco da Biblioteca Central (BCE) - UEM.

CEP 87020-900. Maringá-PR. Tel: (44) 3261-4444

E-mail: copep@uem.br