



Agricultura Familiar:

Pesquisa, Formação e Desenvolvimento

RAF. v.12 , nº 02 / jul-dez 2018, ISSN 1414-0810

Práticas agroecológicas no sistema agrícola tradicional: Comunidade rural Nossa Senhora da Guia, Cáceres, Mato Grosso

Agroecological practices within a traditional agricultural system: the rural community of Nossa Senhora da Guia, Cáceres municipality, Mato Grosso State

Luciene da Costa Rodrigues, Doutoranda em Meio Ambiente e Desenvolvimento, UFPR, lucyrodrigues_bio@hotmail.com;

Ronaldo José Neves, Doutor em Geografia, UNEMAT, rjneves@unemat.br;

Sandra Mara Alves da Silva Neves, Doutora em Geografia, UNEMAT, ssneves@unemat.br;

Maria Antonia Carniello, Doutora em Biologia Vegetal, UNEMAT, carniello@unemat.br;

Arno Rieder, Doutor em Química, UNEMAT, arno@unemat.br.

Resumo

Objetivamos com o presente estudo, averiguar e registrar as práticas agroecológicas de uso e manejo da terra adotado pelos agricultores rurais da comunidade Nossa Senhora da Guia, Cáceres, MT. Adotamos abordagens qualitativas e quantitativas para a produção do conhecimento. Os agricultores se preocupam com o local e a organização espacial da roça, para isso, eles utilizam ferramentas manuais durante a limpeza da área (enxada e o facão) e no manejo do solo (enxada e cavadeira) para efetivação do plantio. A espécie *Manihot esculenta* Crantz destacou-se com maior número de variedades entre as plantas cultivadas. O controle biológico de pragas é feito com plantas que apresentam substâncias bioativas sobre os organismos. A colheita ocorre manualmente, e para o armazenamento são indicados o “paiol” e a “tulha”, lugares reservados para manter e conservar os alimentos e as ferramentas manuais. Os agricultores apresentam profundo conhecimento sobre práticas agroecológicas e são capazes de manejá-las sem comprometer a biodiversidade local.

Palavras-chave

Agricultura sustentável; Morraria de Cáceres; Uso da terra; Manejo agroecológico.

Abstract

The aim of the present study is to assess and record agroecological land management and use practices adopted by farmers in Nossa Senhora da Guia community, Cáceres County, Mato Grosso State (MT), Brazil. Qualitative and quantitative approaches were adopted for knowledge production. Farmers are concerned with crops' location and spatial organization; they use manual tools, such as hoes and machetes, to clear crop areas, as well as hoe and diggers for soil management purposes before the sowing season. *Manihot esculenta* Crantz stands out for its high number varieties among cultivated plants. Biological control against pests is done through the use of plants with bioactive substances. Harvesting is performed manually, and storage was made in a “barn” or “granary”, which are special places used to maintain and conserve food and manual tools. Farmers seem to have a deep knowledge of agroecological management practices that do not compromise local biodiversity.

Keywords

Sustainable agriculture; Morraria de Cáceres; Land use; Agroecological management.

1. Introdução

A busca por alternativas de uso racional dos componentes naturais, com menores impactos para o ambiente, pode ser iniciada com resgate de conhecimentos das populações tradicionais. Essas que realizam ações de manejo sustentáveis dos atributos naturais e adotam sistemas de produção com base nos princípios da Agroecologia. Com a baixa ou nenhuma dependência de insumos químicos associado ao conhecimento sobre o local em que vivem, são elementos principais que corroboram com os princípios da Agricultura Sustentável, com base agroecológica (GLIESSMAN, 1990).

Apesar de não haver consenso quanto ao seu significado, o termo Agricultura Sustentável se baseia em um cultivo ecologicamente equilibrado, economicamente viável, socialmente humano, justo e adaptativo que busca qualidade de vida e segurança alimentar, direcionada a um modelo de desenvolvimento sustentável (REIJNTJES et al., 1994; LEHMAN et al., 1993). A prática da agricultura sustentável significa a possibilidade de se obter continuamente condições iguais ou superiores de métodos técnicos de manejo, que respeitam os limites da natureza, resultando em benefícios para um grupo de pessoas e seus sucessores em dado ecossistema (CAVALCANTI, 1994).

Nesse contexto, as populações tradicionais, que criam diferentes formas de interação com o meio ambiente, geram não apenas fenômenos biológicos, mas também culturais. Assim, o estudo dos saberes locais é parte integrante dos processos de pesquisa que buscam compreender os valores que norteiam os sistemas de reciprocidades dessas comunidades com os ecossistemas e a dimensão humana da biodiversidade. Assim, a junção do saber dessas populações com os princípios básicos da Agroecologia resulta em um mecanismo de transformação da situação atual da agricultura, preocupando-se não apenas com a cadeia produtiva e a renda, mas com a relação homem-natureza, buscando modelos sustentáveis de produção (GLIESSMAN, 2001).

A prática dos princípios agroecológicos vem se estabelecendo ao longo dos anos em face das transformações ambientais causadas, em parte, pelo modelo de agricultura convencional. Dessa forma, busca-se em populações tradicionais métodos de uso e manejo da terra de forma sustentável para reverter o quadro atual. Nessa ótica, diferentes autores investigam e conceituam a ciência agroecológica no intuito de contribuir com

esses aspectos. Petersen (2009) menciona que a agroecologia busca um enfoque científico que fornece diretrizes conceituais e metodológicas para a orientação de processos voltados a “refundação” da agricultura na natureza por meio da construção de analogias estruturais e funcionais entre os ecossistemas naturais e os agroecossistemas.

Para Altieri (2012) essa ciência apresenta uma série de princípios, conceitos e metodologias para estudar, analisar, dirigir, desenhar e avaliar agroecossistemas com o propósito de permitir a implantação e o desenvolvimento de estilos de agricultura com maiores níveis de sustentabilidade. A construção desse conhecimento é apoiada na valorização dos recursos locais e nas práticas e métodos tradicionais de manejo produtivo dos ecossistemas, e seu desenvolvimento como ciência caracteriza-se quando são criadas condições favoráveis para o diálogo e a troca de experiências e saberes (TAFUR-CHAVEZ, 2007). Nessa perspectiva, o conhecimento das populações tradicionais sobre o ambiente em que vivem por várias gerações demonstra a valorização da cultura e do saber na conservação da biodiversidade adaptada aos diversos microecossistemas, conforme a discussão feita por diferentes autores, como Diegues (2000); Altieri (2012), Gómez-Pompa (1996) e como dispõe o Decreto 5.577/2005 (BRASIL, 2015). Esses povos criam e manejam a diversidade biológica nas paisagens agrícolas, de modo que estes sistemas de cultivo biológico podem ser mantidos ou favorecidos na medida em que os princípios culturais predominantes nestas áreas sejam conservados e reforçados (ALMEIDA, 2001).

Os saberes locais compreendem técnicas e práticas dispersas que respondem às condições ecológicas, econômicas e culturais. Na comunidade rural Nossa Senhora da Guia os agricultores desenvolvem práticas de sistemas agrícolas firmados em padrões culturais baseados no passado colonial brasileiro, resultado de uma longa tradição agropecuária e uso racional dos recursos naturais do Cerrado há várias gerações (AGUIAR, 2007). Diante do exposto, esse trabalho teve por objetivo averiguar e registrar as práticas agroecológicas de uso e manejo da terra adotado pelos agricultores rurais da comunidade Nossa Senhora da Guia, no município matogrossense de Cáceres, visando contribuir na construção de conhecimentos que possibilitem orientar o desenvolvimento da agricultura com base em princípios agroecológicos integrados ao saber tradicional.

2. Material e métodos

O estudo foi realizado entre os anos de 2011 e 2012 em cinco das treze propriedades que aceitaram participar da pesquisa, após a apresentação do estudo e esclarecimento do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A comunidade rural Nossa Senhora da Guia está situada entre as coordenadas 15°54' a 15°57' Lat. S e 57°30' a 57°32' de Long. W, na porção norte do município matogrossense de Cáceres, entre duas serras, Poção e Chapadinha.

A área de estudo é de origem sesmarias, porém, com a divisão de terras pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), formaram-se distintas comunidades. O local de estudo está classificado pelo INCRA como Salobra Devoluto VIII - Área "C" (BRASIL, 1994). A localidade investigada pertence ao bioma Cerrado, cujo o clima é o Tropical quente e úmido, com inverno seco (Awa), caracterizando-se pela presença de duas estações definidas, uma chuvosa (novembro a abril) e outra seca (maio a setembro), e as médias anuais de temperatura são 32°C para máxima e 21°C para mínima (NEVES et al., 2011).

Na coleta de dados adotou-se as abordagens qualitativa e quantitativa (ALBUQUERQUE et al., 1998). As entrevistas foram realizadas com auxílio de um formulário, com perguntas abertas e fechadas (ALEXÍADES, 1996), tais como: escolha do local e das sementes para o plantio, manejo de solo, de pragas, formas de colheita e armazenamento. Perguntas realizadas com o intuito de caracterizar as práticas agroecológicas de uso e manejo na comunidade investigada. Estas foram realizadas com os responsáveis pela unidade de produção ou roça (denominação local, espaço de plantio da unidade familiar), ou seja, o homem, totalizando cinco agricultores que propuseram participar do estudo. Os entrevistados por este estudo se autodeclararam como "morroquiano", termo este que deriva de dois aspectos: modo de vida da população e a localização geográfica. Para esta população, a Morraria conforma um território onde vem-se mantendo, por várias gerações, formas locais de construir seu próprio conhecimento por meio da observação e classificação do ambiente natural (AGUIAR, 2007).

Para efetuação do registro da rotina dos agricultores na unidade de produção utilizou-se a técnica de observação participante (BERNARD, 1998), estabelecendo-se um período

de contato com os agricultores na comunidade estudada. Nessa etapa de coleta de dados utilizou-se o diário de campo e registros fotográficos de acordo com Viertler (2002). Para obtenção de informações sobre a unidade de produção integrada ao ambiente natural adotou-se a técnica de trilhas fixadas, adaptada a partir dos estudos de Brondízio e Neves (1996), em que se realiza uma caminhada com o agricultor, na propriedade, com o objetivo de que este explique voluntariamente como lida com a terra. Nessa oportunidade as espécies vegetais indicadas pelos agricultores foram identificadas no local e classificadas de acordo com APG III - Angiosperm Phylogeny (CHASE e REVEAL, 2009). As informações das espécies vegetais presentes nas propriedades estudadas foram sistematizadas no programa Excel, numa matriz e efetuadas as análises da estatística descritiva: Frequência Absoluta: Fa = número de propriedades onde a espécie vegetal é cultivada (1 a 5 propriedades). Frequência Relativa: Fr = (número de propriedades onde a espécie vegetal é cultivada) dividido pelo (número total de propriedades) X100.

3. Resultados e discussões

A prática da agricultura sustentável estabeleceu uma “oportunidade de transformação da própria sociedade e de contestação da organização social que sustenta a agricultura convencional ou industrial” (BUAINAIN e SOUZA-FILHO, 2006, p. 45). No caso específico deste estudo destacam-se as roças, que são uma unidade de paisagem onde parcelas são cultivadas anualmente, em regime de monocultura, rotação ou consórcio. Vários são os arranjos paisagísticos encontrados, onde a produção de diversas espécies pode ser verificada, manifestando uma rica diversidade biológica (NODA et al., 2007).

Para Martins (2005) a roça é o local onde ocorre o sistema de policultivo, em que há uma estratégia de combinação de espécies cultivadas ou habilidade de combinação ecológica. Estas garantem a otimização da utilização da radiação solar, ou seja, apresenta uma harmonia entre as espécies vegetais de diferentes ciclos, garantindo a eficiência na absorção de água e nutrientes. Assim, fundamentando como um tipo de sistema que contribui com o controle de pragas e doenças.

Metzger (2003) ressalta que no sistema agrícola camponês, onde cultiva-se plantas com diferentes ciclos, a roça é um elemento chave dos sistemas produtivos das

populações rurais mais antigas e o fator mais importante em relação às alterações na dinâmica da paisagem natural habitada por seres humanos em regiões tropicais. Nesse sentido, o sistema agrícola desenvolvido em roças pelos agricultores da comunidade rural Nossa Senhora da Guia é um sistema de manejo que se caracteriza pelo cultivo de diferentes espécies de valor alimentício, em áreas abertas no interior da vegetação nativa, cujas práticas mais adotadas referem-se ao corte e a queima com pousio da terra. A partir destas é que os agricultores conseguem trabalhar a manutenção da fertilidade do solo sem nenhuma mecanização e uso de adubos químicos.

Os critérios de escolha do local para a implantação da roça, em específico para o plantio, recebem influência sociocultural, ambiental e se relacionam com o histórico de ocupação da terra. Os parâmetros para a decisão partem dos próprios agricultores que irão desenvolver o sistema de cultivo (manejo do solo, plantio e colheita), porém existem influências do ambiente, que pode atuar como fator determinante na tomada de decisões. As roças, em parte, estão estabelecidas próximas às serras e nelas há ocorrência de animais silvestres (anta, cutia, capivara e onça) que atacam a lavoura, prejudicando a produção final. Sobre o assunto, Browder et al. (2004) discorreram que compreender os fatores (diretos e indiretos) que influenciam e direcionam a tomada de decisão sobre os manejos adotados nas unidades produtivas é importante para o conhecimento das mudanças ambientais e sociais ocorridas ao longo dos anos e para elaborar estratégias de manejo para atender a demanda do local.

A organização espacial da roça é o resultado da prática atual que revela saberes (total ou parcial) de quem as criou, refletindo nas ações futuras e demonstrando o conhecimento profundo do ambiente local de quem as maneja. Segundo Noda et al. (1997) o arranjo espacial é produzido, reproduzido e recriado, configurando-se não apenas a sociedade, localidade ou comunidade, mas também, como possibilidade de ser lugar de construção e reconstrução da vida em meio rural. Assim sendo, as roças das propriedades 1, 2, 4 e 5, da comunidade investigada estão integradas ao ambiente natural e localizadas distante das moradias, com exceção da propriedade 3 em que a roça é interligada ao quintal onde está estabelecida a habitação. Este ambiente também apresenta espécies vegetais de diferentes ciclos que em conjunto formam um sistema de produção biodiverso.

O responsável central pela formação da roça (escolha da área e delimitação, roçada - limpeza da área e manejo do solo) é o agricultor. Para Martins (2005) o conhecimento sobre o ambiente onde estão estabelecidos a várias gerações está emaranhado no saber tradicional ou saber local que milenarmente a compõe, e é base da construção cultural de muitas comunidades distantes das cidades ou até em ambiente urbano, visto que cada ser humano detém o conhecimento a partir do momento que vem ao mundo e este só aumenta com o passar dos anos.

O tipo de solo é um fator importante para a implantação da roça, sendo que na localidade estudada, de acordo com os agricultores da pesquisa, o solo é “ruim”, “pobre”, com presença de “voçorocas” e “pedregulhos”. Nas propriedades, os locais com menor declividade são considerados melhores para estabelecimento da roça, no entanto, esse pode ser um critério secundário, pois é comum a instalação de roça em terrenos com inclinação maior, principalmente naquelas que possuem solo fértil. Todavia, os agricultores não têm outra opção a não ser implantar suas roças em meio às serras cujo solo apresenta baixa fertilidade.

A solução adotada para tentar reverter o quadro apresentado é a utilização de plantas da família Fabaceae, como o feijão guandu (*Cajanus cajan* L.) e o feijão de porco (*Canavalia* sp.), que são espécies cultivadas pelos agricultores com o objetivo de adubar o solo por meio da nitrificação realizada naturalmente pelos simbioses nas raízes, na forma de adubação verde. De um plantio para outro os agricultores deixam no local de cultivo a matéria orgânica resultante das plantas da safra anterior, mortas, que auxiliam o solo com substâncias que o fertilizam refletindo na melhoria das condições físicas, químicas e biológicas do solo e também no controle de nematoides. Há espécies vegetais, a exemplo das leguminosas, que se associam a bactérias fixadoras de nitrogênio do ar, transferindo-o para as plantas a população de fungos micorrízicos, que são microrganismos que aumentam a absorção de água e nutrientes pelas raízes (EMBRAPA, 2011).

Outro procedimento realizado é a incorporação de dejetos de animais (aves e bovinos) no solo. Essas práticas são, em parte, comprovadas em estudos científicos, como mostra a pesquisa de Silva et al. (2005) realizada com o esterco bovino. Os autores verificaram que este auxilia no aumento da capacidade de troca catiônica das partículas

sólidas, que ao trocarem íons positivamente carregados com uma solução presente no solo, aumenta também a capacidade de retenção da água, porosidade e a agregação do substrato no solo. A eficiência do esterco depende do grau de decomposição, da origem do material e dos teores de elementos essenciais às plantas e da dosagem empregada. Com todas as formas para reverter à situação do solo, desenvolvidas pelos agricultores na área de estudo, não é o suficiente para que o mesmo se torne totalmente fértil. Alguns fatores como o desmatamento, a escassez de *cursos de água* (rio, ribeirão, córrego) em função da implantação do gasoduto Brasil-Bolívia colaboram com o rompimento do equilíbrio natural da área de estudo e importantes alterações nas propriedades do solo ocorrem, principalmente, nas camadas superficiais. Somando-se a esses fatores a manutenção da qualidade, ou mesmo o aumento da fertilidade do solo, deste local, levará um longo período de tempo para que seja equilibrado.

O sistema de pousio (roça-de-toco) é praticado em todas as propriedades investigadas, cuja área de cultivo (roça) é utilizada por 6 a 8 anos por culturas anuais ou bianuais (milho, feijão, cana e mandioca) e após permanece em “descanso” entre 15 a 18 anos. Segundo a percepção dos agricultores, com esse processo de deixar o solo “descansar” ocorre à regeneração da floresta e a recuperação do solo local, contribuindo para que não ocorra a derrubada de toda a área de floresta nativa. O sistema de pousio é baseado na derrubada e queima parcial da vegetação, seguindo por um período de cultivo e, após o declínio da fertilidade do solo, um período de pousio para restauração da fertilidade (SIMINSKI e FANTINI, 2007), e essa técnica diferencia-se em cada região do Brasil. Noda et al. (2007) menciona que esse tipo de sistema colabora para a formação de capoeiras e caracteriza-se pela ocorrência de heterogeneidade, estratificação e organização das comunidades florísticas para a manutenção da vida. Embora a prática requeira a queima, nos últimos anos na comunidade está sendo evitada devido à restrição imposta pela legislação ambiental. Para Adams (2000) os pousios das roças, onde faz-se a rotação dos solos, ao invés das culturas, reduz a propagação de pragas, doenças e plantas espontâneas.

As populações tradicionais apresentam formas próprias de nomear, classificar e atribuir valor à natureza com a qual estão, muitas vezes, intrinsecamente interligadas, por isso ela, em geral, não é entendida como recurso natural, e sim como parte constituinte

da vida cujos saberes que são transmitidos de geração a geração. Para Gómez-Pompa e Kaus (2000), as práticas cotidianas dessas populações, tais como a técnica de pousio do solo, são responsáveis pela manutenção e por vezes também pelo aumento da biodiversidade local. Os povos tradicionais possuem técnicas próprias de uso e manejo dos recursos naturais, através das quais interferem no processo de sucessão ecológica, promovem a regeneração de áreas degradadas, a ciclagem de nutrientes e o aumento da riqueza de espécies nos ecossistemas manejados. Conforme discorre Diegues (2000), o conhecimento tradicional pode ser definido como o saber e o saber-fazer, a respeito do mundo natural e sobrenatural, gerados no âmbito da sociedade não urbana/industrial e transmitidos de geração em geração.

O processo de limpeza da área, que antecede o manejo do solo e plantio, pode ser prolongado ao longo do ano por meio da capina ou ato de “carpir”, em que há o uso de ferramentas como a enxada e o facão. Para a execução das etapas de revolvimento do solo e o plantio há o uso também de enxadas e de cavadeiras. Assim como no cultivo, na colheita não são utilizadas máquinas agrícolas. As práticas tradicionais existentes na comunidade rural Nossa Senhora da Guia, são desenvolvidas de acordo com as condições ambientais, a exemplo da sazonalidade climática (período seco e chuvoso). A superação das limitações está relacionada com a aplicação de alguns processos e princípios, como a continuidade e a diversidade espacial e temporal; uso de espaços e dos recursos; ciclagem de nutrientes; controle da sucessão e proteção dos cultivos; disponibilização de nitrogênio; diminuição de pragas e doenças e garantia com perdas de produção, que por sua vez se enquadram como sustentáveis e agroecológicas (ALTIERI, 2012).

O período de seca (maio a setembro), chuva (novembro a abril), frio e calor, segundo os agricultores, configuram como fatores decisivos para escolha dos meses de plantio. Os agricultores relataram que devido à necessidade desconsideraram esses fatores e plantam fora de época, porém, o resultado não é satisfatório. Há vários trabalhos sobre os impactos das mudanças climáticas na produção agrícola (EASTERLING et al., 2007), com apresentação de diferentes cenários para as diversas plantas cultivadas nas diferentes regiões do Brasil, concluindo consensualmente que a produtividade das lavouras diminuirá devido às altas temperaturas médias.

Nas previsões, são ignoradas a capacidade de adaptação dos agricultores que empregam estratégias agroecológicas e se valem de redes sociais de solidariedade para lidar com a variabilidade climática extrema. Altieri e Nicholls (2013) identificaram que, apesar da alta sensibilidade à exposição, populações tradicionais, respondem ativamente às mudanças nas condições climáticas. Além disso, com a biodiversificação dos agroecossistemas no espaço e no tempo, estes promovem maiores níveis de diversidade funcional e resiliência em sistemas com sensibilidade a flutuações climáticas (PERFECTO et al., 2009). Reconhecidos e valorizados ou não pela comunidade científica, os conhecimentos ancestrais constituem a base para inovações tecnológicas atuais e futuras. Há algum tempo estudos argumentam que os novos modelos de agricultura que a humanidade precisará adotar no futuro imediato devem ser inspirados na racionalidade ecológica das populações tradicionais, que representa formas estabelecidas, bem-sucedidas e adaptáveis de agricultura (ALTIERI, 2004). Dada a resiliência dos diversificados sistemas agrícolas tradicionais, a compreensão de suas características agroecológicas é uma medida urgente, uma vez que elas podem fundamentar o desenvolvimento de novos sistemas agrícolas resilientes às mudanças climáticas (SWIDERSKA, 2011).

Os agricultores da pesquisa utilizam a orientação por sistemas lunares para definir datas de plantio. Na lua nova, minguante e crescente (dos meses de outubro, novembro e janeiro), são efetuados o plantio da mandioca, batata e cará. Na lua crescente sem restrição do mês, é feito o plantio de hortaliças folhosas, como exemplo a cebolinha e salsa. Na lua minguante do mês de fevereiro são realizados o plantio de feijão e arroz. Os agricultores creem que as fases lunares exercem influências diretas no desenvolvimento das plantas. Estudos realizados em diferentes lugares do Brasil evidenciam que há resquícios da sabedoria de população tradicional com o uso da lua e suas diferentes fases no desenvolvimento de plantas. O estudo de Afonso (2006) relaciona o conhecimento lunar afro-indígena, onde os tupi-guaranis conheceram e utilizaram as fases da lua na caça, no plantio e no corte de madeira. Pilla e Amorozo (2009) descrevem que os agricultores participantes da pesquisa, por meio de observação direta e atenta do ambiente, estabelecem relações entre as fases lunares e o cultivo, garantindo uma farta produção. Menin et al. (2014) avaliaram o desenvolvimento das culturas da rúcula e do

rabanete em função da semeadura em diferentes fases lunares e verificaram que para cultura da rúcula a fase da lua quarto crescente teve influência no número e largura de folhas, para a cultura do rabanete houve influência em todas as variáveis analisadas.

Jovchelevich e Câmara (2008) estudaram a influência dos diversos ritmos da lua sobre o rendimento de cenoura semeada em diferentes datas, sob as mesmas condições de manejo e constataram dentre das variáveis analisadas que apenas uma categoria apresentou diferença. Nesse sentido, necessita-se de mais estudos científicos que comprovem a eficácia da lua (fases lunares) sobre o desenvolvimento de plantas para que essa prática seja estabelecida e realizada por todos os agricultores.

Outro tipo de agricultura, a Biodinâmica, segundo Steiner (2010), valoriza o conhecimento popular e o amplia, incorporando os outros ritmos da lua e o movimento dos planetas relacionados com as atividades agrícolas, ou seja, os fundamentos da agricultura biodinâmica sobre as atividades agrícolas têm-se influência: do ritmo da lua; do movimento dos planetas e das forças cósmicas.

Os agricultores escolhem as espécies que são cultivadas na roça de acordo com suas necessidades, dessa forma, cultivam-se as espécies de interesse. O maior número de ocorrência de etnovarietades nas cinco propriedades investigadas obteve-se para as variedades de *Manihot esculenta* Crantz, com um total de 19. Considerou-se etnovarietades de mandioca as mencionadas e indicadas visualmente pelos agricultores. Dentre as propriedades investigadas, a propriedade 1 apresentou o maior número de mandiocas cultivadas. Essa cultura é importante para alimentação dos agricultores, pois é um carboidrato rico em nutrientes.

Segundo Amorozo (1996) as comunidades da Baixada Cuiabana do estado de Mato Grosso são compostas, em grande parte, por agricultores tradicionais, os quais têm em comum (com a comunidade rural Nossa Senhora da Guia) é a dedicação à produção de mandioca, possuindo um profundo conhecimento sobre o uso, manejo das cultivares e também sobre a produção e o seu beneficiamento. Há comunidades tradicionais do município de Cáceres, Mato Grosso, que apresentam a mandioca como cultura principal de cultivo e em alguns casos de comercialização (AMOROZO *et al.*, 2011), assim como, existe grande diversidade genética dessa espécie (CARRASCO *et al.*, 2016). Trabalhos

dessa natureza têm despertado o interesse de estudiosos quanto aos aspectos etnobotânicos, botânicos, agrônômicos e genético.

Em relação à frequência das etnovarietades de mandioca, as de 3 meses branquinha; aipim; branca; cacau gaiadeira, cacau pan, entremeada; orelha de onça; pão; paraguinha; rajadinha; rasga saco; sertaneja e vermelha apresentaram 20% de ocorrência nas propriedades. As denominadas de cacau vermelha; capivara; juruti; menina branca compreendeu 40%. A mandioca branquinha e a 6 meses correspondeu 60% em sua frequência como apresenta a Figura 1. Em meio à variabilidade ambiental, os sistemas tradicionais têm permitido às famílias agricultoras obterem suas necessidades de abastecimento alimentar sem depender de modernas tecnologias agrícolas (DENEVAN, 1995). A existência de milhões de hectares de agricultura tradicional é a prova viva do sucesso de estratégias de manejo localmente desenvolvidas, e funcionam como um testemunho da criatividade dos pequenos agricultores em todo o mundo (WILKEN, 1987).

A prática da agricultura de base ecológica é uma prova da capacidade de resistência de agroecossistemas à contínua transformação ambiental e econômica, contribuindo substancialmente para a conservação da agrobiodiversidade e para a promoção da segurança alimentar e nutricional em âmbitos locais, regionais e nacionais (NICHOLLS et al., 2015).

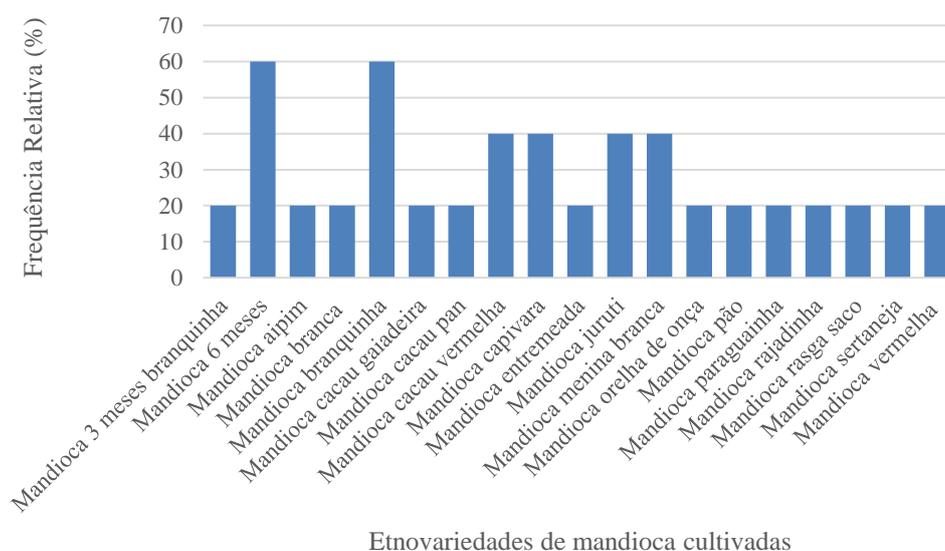


Figura 1. Frequência das variedades de mandioca cultivadas na roça investigadas.

A biodiversidade de espécies vegetais, em diferentes formas de manejo, permite aos agricultores produzir várias culturas ao mesmo tempo e minimizar o risco de perdas (VANDERMEER, 1989). Os benefícios combinados com a criação de microclimas favoráveis, conservação da biodiversidade local e dos estoques de carbono nos sistemas agrícolas diversificados asseguram a continuidade da produção de bens e serviços ambientais além de promover maiores níveis de resiliência às mudanças climáticas.

As demais espécies vegetais cultivadas na roça e sua respectiva frequência estão apresentadas nas Figuras 2 e 3.

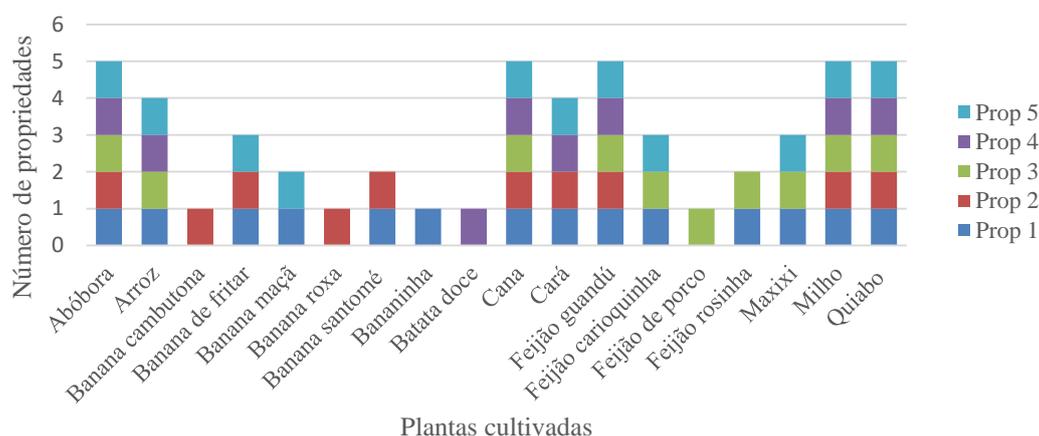


Figura 2. Espécies cultivadas (com exceção de mandioca) na roça das propriedades estudadas.

Algumas propriedades pesquisadas podem ser consideradas baseado em sua produção local, fonte de diversidade de certos tipos de cultivos. A batata-doce, feijão de porco e a banana (cambutona, roxa e bananinha) são cultivados em uma propriedade (20%); as espécies de feijão rosinha e banana (maçã e santomé) são cultivadas em duas propriedades (40%); as culturas de cará, maxixi, feijão carioquinha e a banana (para fritar) foram encontradas em três propriedades (60%); o arroz é cultivado em quatro propriedades (80%); e as culturas de abóbora, feijão guandú, quiabo, milho e cana são cultivados nas cinco propriedades (100%). O exposto pode ser observado na Figura 3.

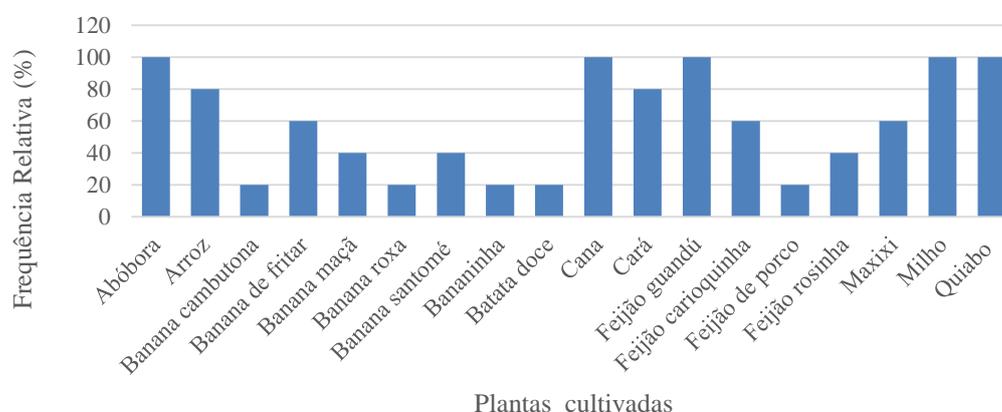


Figura 3. Frequência das demais espécies de plantas cultivadas na roça das propriedades pesquisadas.

Assim, as coleções de cada agricultor têm uma especificidade e se complementam, demonstrando que a contribuição individual enriquece o acervo de variedades de plantas na comunidade estudada.

Nas atividades diárias da roça, o controle de pragas é contínuo. Os agricultores pesquisados usam recursos naturais para controlar estas pragas, como extratos de plantas que apresentam princípios ativos eficazes sobre os organismos fitófagos ou indesejados, misturados em água e em seguida pulverizados nas culturas. Por exemplo, o fumo (*Nicotiana tabacum* L.) é usado no controle de pulgões (Hemiptera: Aphididae) e vaquinhas (Coleoptera: Chrysomellidae); o nim (*Azadirachta indica* A. Juss.) para controlar moscas (Diptera), pulgões e também ácaros em animais, como o carrapato; e utilizam também o cravo-de-defunto (*Tagetes erecta* L.) para controle de nematoides.

O uso de produtos alternativos, menos agressivos ao homem e à natureza e com função de repelência, atração, inseticida e fungicida, aliado ao manejo adequado do solo, planta e água, garantem a produção de alimentos orgânicos sem resíduos tóxicos, além de preservar a saúde do agricultor. Dessa forma, os sistemas de controle assim concebidos procuram não eliminar, mas contribuir para o equilíbrio entre pragas, doenças e seus inimigos naturais (MERTZ, 2009). Os extratos obtidos das plantas, utilizados para o controle de pragas, podem servir como modelos para síntese de novos princípios ativos. Muitas dessas substâncias têm ação específica para alguns grupos de organismos, sem

afetar outros, e essa característica é importante para controlar apenas os organismos nocivos e serem menos agressivos ao ambiente. Nesse contexto, as práticas tradicionais, desenvolvidas pelos agricultores da comunidade rural Nossa Senhora da Guia podem estimular novas pesquisas a cerca desta temática.

O sistema agrícola empreendido pelos agricultores envolvidos nesse estudo abrange também o processo de colheita, constituindo a última etapa do sistema de produção. Nesse procedimento, são os homens os responsáveis, porém, dependendo do volume da produção, há contribuição da mulher e dos filhos. A colheita é realizada ao amanhecer e ao entardecer, evitando os horários mais quentes, pois o sol em excesso pode queimar e alterar a aparência e a qualidade da cultura. Esta atividade é realizada manualmente em todas as culturas na estação seca do ano.

A colheita em comunidades situadas na região pantaneira de Mato Grosso (Bioma Pantanal) acontece de forma coletiva como apresentado no estudo de Almeida et al. (2007), diferenciada da comunidade de estudo, que está localizada em região de morraria (Bioma Cerrado), no mesmo Estado. Para algumas culturas como mandioca, cana e a batata-doce ocorre o processo de colheita e replantio imediato, o que diminui o tempo de exposição do solo aos efeitos danosos da insolação. Esse processo, segundo os agricultores, colabora com a conservação dessas espécies, garantindo a produção no decorrer do ano. Estudo realizado por Maciel (2010) em roças indígenas Halíti em Mato Grosso mostra que para algumas espécies de plantas ocorre o replantio, aproveitando a matéria orgânica do solo da colheita anterior e também a decomposição dos troncos e tocos agregam nutrientes adicionais para o período de germinação.

O armazenamento, segundo a literatura, é uma das fases da pós-colheita, processo que consiste na conservação dos produtos agrícolas para consumo próprio ao longo do ano e, principalmente, no período de estiagem. Os agricultores mencionaram dois locais destinados a esse processo, ambos construídos de madeira e bambus: o “paiol”, que é o espaço construído na própria roça, em que se armazena o milho (grãos usados no plantio do próximo ciclo) e as ferramentas usadas na limpeza da roça; e a “tulha”, localizada próximo a moradia, que é o ambiente usado para armazenar em especial o arroz e o feijão. Nestes locais são asseguradas a higiene e a conservação dos produtos destinados ao consumo humano e animal durante o ano. A forma de armazenagem da produção difere

conforme a cultura das populações tradicionais e de região do Brasil. Segundo o estudo de Araújo e Araújo (2011) com populações tradicionais do Amazonas do município de Guarajá, o armazenamento da produção ocorre em galpões abertos sem condições sanitárias. Populações tradicionais não-indígenas da região centro-sul do estado de Mato Grosso também usam o paiol e/ou a tuia como forma de armazenamento (DUARTE et al., 2015) e em comunidades rurais do município de Campinas, no estado de São Paulo, utiliza-se a tuia para armazenar os produtos oriundos da roça (SILVA et al., 2001).

A forma de manejo praticado pelos agricultores da comunidade investigada, em decorrência das características de diversificação e integração de plantas no ambiente natural, e por trabalhar em menores escalas espaciais, pode representar o *locus* ideal ao desenvolvimento de uma Agricultura Sustentável de base agroecológica, caracterizando o desenvolvimento definido pela autossustentabilidade, que potencializa a participação de populações tradicionais na oferta agrícola.

4. Conclusão

Os agricultores da comunidade rural Nossa Senhora da Guia, ao atuarem produtivamente, promovem a formação de uma unidade de paisagem antrópica, chamada roça, localizadas, em parte, em áreas contíguas às unidades de paisagens naturais do Cerrado e também interligadas ao quintal. O modo como estes atores sociais lidam com a terra podem ser considerados um método sustentável de manejo, pois viabilizam cuidados com a biodiversidade local. O plantio é influenciado pelas estações do ano (seca e chuvosa) e fases da lua, características estas peculiares de populações tradicionais que apresentam imenso conhecimento do ambiente onde estão estabelecidos por várias gerações. As práticas utilizadas pelos agricultores para uso e manejo da terra foram desenvolvidas a partir de uma contínua adaptação e enriquecimento dos saberes, motivados pela experiência vivida no ambiente manejado. Isso demonstra que eles detêm um profundo conhecimento sobre a região e saberes, que são adquiridos pela observação e experimentação, materializada em suas práticas cotidianas.

Referências bibliográficas

- ADAMS, C. As roças e o manejo da Mata Atlântica pelos caiçaras: uma revisão. **Interciência**, v.25, n.3, p.143-150, 2000.
- AFONSO, G. **Relações afro-indígenas**, 2006. Disponível em: http://www.mat.uc.pt/mpt2013/files/brasil_outros_GA.pdf. Acesso em: 18 de Janeiro de 2014.
- AGUIAR, M. V. A. **El aporte del conocimiento local para el desarrollo rural: un estudio de caso sobre el uso de la biodiversidad em dos comunidades campesinas tradicionales del estado de Mato Grosso – Brasil**. 2007. 915f. Tese (Doutorado em Agroecología) – Instituto de Sociología y Estudios Campesinos. Universidade de Córdoba, Córdoba/AR, 2007.
- ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; ALENCAR, N. L. Métodos e técnicas para a coleta de dados etnobotânicos. In: ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA R. F. P.; CUNHA, L. V. F. C. C. (Orgs.). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica**. 2ed. Recife: Livro rápido/NUPPEA, 1998. p.41-72.
- ALEXÍADES, M. **Selected guidelines for ethnobotanical research: a field manual**. New York: The New York Botanical Garden, 1996. 306p.
- ALMEIDA, A. W. B.; MARIN, R. E. A.; SHIRAIISHI NETO, J. **Nova cartografia social dos povos e comunidades tradicionais do Brasil: povoado pantaneiro de Joselândia, Mato Grosso**, 2007. Disponível em: <file:///D:/Downloads/10-Povoado-Pantameiro-Joselandia.pdf>. Acesso em: 18 de Janeiro de 2014.
- ALMEIDA, D. G. **A construção de sistemas agroflorestais a partir do saber ecológico local: o caso dos agricultores familiares que trabalham com Agrofloresta em Pernambuco**. 2001. 25f. Dissertação (Mestre em Agroecossistemas) – Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.
- ALTIERI, M. A. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. Porto Alegre: Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004. 110p.
- ALTIERI, M. A. **Agroecologia: as bases científicas para uma agricultura sustentável**. São Paulo: Expressão Popular, 2012. 400p.

ALTIERI, M. A. Linking ecologists and traditional farmers in the search for sustainable agriculture. **Frontiers in Ecology and Environment**, v.2, n.2, p.35-42, 2004.

ALTIERI, M. A., NICHOLLS, C. I. The adaptation and mitigation potential of traditional agriculture in a changing climate. **Climatic Change**, v.120, n.3, p.1-13, 2013.

AMOROZO, M. C. M. **Um sistema de agricultura camponesa em santo Antonio do Leverger, Mato Grosso, Brasil**. 1996. 269f. Tese (Doutorado em Antropologia Social) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.

AMOROZO, M. C. M.; OLER, J. R. L.; MARCHETTI, F. F.; MASSARO JR. L. R.; GOMES, D. B. A manutenção de etnovarietades de mandioca por agricultores tradicionais: uma comparação entre comunidades na Baixada Cuiabana, MT, Brasil. In: **X Congresso de Ecologia do Brasil**, São Lourenço/MG: Sociedade de Ecologia do Brasil, 2011.1-2p

ARAUJO, J. J. C. N.; ARAUJO, J. N. As comunidades tradicionais e o programa Zona Franca Verde: cenários no sudoeste do Amazonas – Brasil. **Millenium**, v. 1, n. 41, p. 47-67, 2011.

BERNARD, H. R. **Research methods in cultural anthropology**. Newbury Park: Sage publications, 1998. 519p.

BRASIL. Decreto 5.577, de 8 de Novembro de 2005. **Diário oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 20 de maio de 2015. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2015/Lei/L13123.htm. Acesso em: 18 de Set de 2015.

BRASIL. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA. **Diagnóstico Técnico**, Disponível pelo INCRA núcleo Cáceres/MT, 2004. 380p.

BRONDÍZIO S. E.; NEVES, W. A. Populações caboclas do estuário Amazônia: a percepção do ambiente natural. In: ARAÚJO, M. C. **Uma estratégia latino-americana para a Amazônia**, Brasília: Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal; São Paulo: Fundação Memorial da América Latina, 1996. p.167-182.

- BROWDER, J. O.; PEDLOWSKI, M. A.; SUMMERS, P. M. Land use patterns in the Brazilian Amazon: comparative farm-level evidence from Rondônia. **Human Ecology: An Interdisciplinary Journal**, v.32, n.2, p.197-224, 2004.
- CARRASCO, N. F.; OLER, J. R.; MARCHETTI, F. F.; CARNIELLO, M. A.; AMOROZO, M. C. M.; VALLE, T. L.; VEASEY, E. A. Growing cassava (*M. esculenta*) in Mato Grosso, Brazil: genetic diversity conservation in small-scale agriculture. **Economic Botany**, v.70, n.1, p.15-28, 2016.
- CAVALCANTI, C. Sustentabilidade da economia: paradigmas alternativos da realização econômica. In: CAVALCANTI, C. **Desenvolvimento e natureza**: estudo para uma sociedade sustentável. São Paulo: Cortez; Fundação Joaquim Nabuco, 1994. p.153-174.
- CHASE, M. W.; REVEL, J. L. A Phylogenetic classification of the land plants to accompany APG III. **Botânica Journal of the Linnean Society**, v.161, n.2, p.122-127, 2009.
- DENEVAN, W. M. Prehistoric agricultural methods as models for sustainability. **Advanced Plant Pathology**, v.11,p.21-43, 1995.
- DIEGUES, A. C. **Etnoconservação**: novos rumos para a conservação da natureza. São Paulo: Hucitec/NUPAUB-USP, 2000. 290p.
- DUARTE, G. S. D.; GONÇALVES, K. G.; PASA, M. C. Agricultura e mão de obra familiar em uma comunidade da baixada cuiabana, MT, Brasil. **Biodiversidade**, v.14, n.1, p.84-97, 2015.
- EASTERLING, W. E.; AGGARWAL, P. K.; BATIMA, P.; BRANDER, K. M.; ERD, A. L.; HOWDEN, S. M.; KIRILENKO, A.; MORTON, J.; SOUSSANA, J. F.; SCHMIDHUBER, J.; TUBIELLO, J. N. Food. In: PARRY, M.; CANZIANI, O.; PALUTIKOF, J.; HANSON, C.; LINDEN, P. V. D. (eds). **Climate Change 2007**: contribution of working group II to the fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. Cambridge/U.K: Cambridge University Press, 2007. p.273-313.
- EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Adubação Verde**, 2011. Disponível em: <https://www.embrapa.br/documents/1355054/1527012/4a+->

+folder+Aduba%C3%A7%C3%A3o+verde.pdf/6a472dad-6782-491b-8393-61fc6510bf7d. Acesso em: 30 de junho de 2015.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2001. 652p.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecology**: researching the ecological basis for sustainable agriculture. New York: Springer Verlag, 1990. 380p.

GÓMEZ-POMPA, A. Three levels of conservation by local people. In: DI CASTRI, F.; YOUNES T. **Biodiversity, science and development**: towards a new partnership. Local: CAB International, 1996. p.347-356.

GOMEZ-POMPA, A.; KAUS, A. Domesticando o mito da natureza selvagem. In: DIEGUES, A.C. (Ed.). **Etnoconservação**: Novos rumos pra a proteção da natureza nos trópicos. São Paulo: Ed. Hucitec/Annablume/Nupaub, 2000. p.125-147.

LEHMAN, H.; ANN CLARK, E.; WEISE, S. F. Clarifying the definition of sustainable agriculture. **Journal of Agricultural and Environmental Ethics**, v.6, n.2, p.127-143, 1993.

MARTINS, P. S. Dinâmica evolutiva em roças de caboclos amazônicos. **Estudos Avançados**, v.19, n. 53, p. 209-220, 2005.

MENIN, L. F.; RAMBO, J. R.; FRASSON, D. B.; PEREIRA, T. A. X.; SANTI, A. Influência das fases lunares no desenvolvimento das culturas de rúcula (*E. sativa* H.) e rabanete (*R. sativus* L.). **Revista Brasileira de Agroecologia**, n.9, v.3, p.117-123, 2014.

MERTZ, N. R. **Controlo biológico do pulgão *Aphis gossypii* Glover (Hemiptera: Aphidae) em cultivo protegido de pepino com cravo-de-defunto (*T. erecta*)**. 2009. 67f. Dissertação (Mestre em Entomologia Agrícola) - Universidade Federal de Lavras-UFV, Lavras, 2009.

METZGER, J. P. **Estratégias de conservação baseadas em múltiplas espécies guarda-chuva: uma análise crítica**. Ecosistemas Brasileiros: Manejo e Conservação. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora, 2003. p.25-30.

NEVES, S. M. A. S.; NUNES, M. C. M.; NEVES, R. J. Caracterização das condições climáticas de Cáceres/MT - Brasil, no período de 1971 a 2009: subsídios às atividades

agropecuárias e turísticas municipais. **Boletim Goiano de Geografia**, v.31, n.2, p.55 - 68, 2011.

NICHOLLS, C. I.; ALTIERI, M. A.; SALAZAR, A. H.; LANA, M. A. Agroecologia e o desenho de sistemas agrícolas resilientes às Mudanças climáticas. **Revista Agriculturas**, n.2, p.1-36, 2015.

NODA, S. N.; PEREIRA, H. S.; CASTELO-BRANCO, F. M.; NODA, H. Trabalho nos sistemas de produção familiares na várzea do estado do Amazonas. In: NODA, H.; SOUZA, L. A. S.; FONSECA, O. J. M. **Duas décadas de contribuição do INPA às pesquisas Agronômicas no trópico úmido**. Manaus: MCT/INPA, 1997. p.241-280.

NODA, S. N.; MARTINS, A. L. U.; NODA, H.; CASTELO-BRANCO, F. M.; MENDONÇA, M. A. F.; MENDONÇA, S. P.; BENJÓ, E. A.; PALHETA, R. A.; SILVA, A. I. C.; VIDAL, J. O. Contexto socioeconômico da agricultura familiar nas várzeas da Amazônia. In: NODA, S. N. **Agricultura familiar na Amazônia das águas**. Manaus: Editora da Universidade Federal do Amazonas, 2007. p.22-65.

PERFECTO, I., VANDERMEER, J., WRIGHT, A. **Nature's matrix: linking agriculture, conservation and food sovereignty**. London: Earthscan, 2009. 257p.

PETERSEN, P. **Agricultura familiar camponesa na construção do futuro**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2009. 168p.

PILLA, M. A. C.; AMOROZO, M. C. M. O conhecimento sobre os recursos vegetais alimentares em bairros rurais no Vale do Paraíba, SP, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v.23, n.4, p.1190-1201, 2009.

REIJNTJES, C.; HAVERKORT, B.; WATERS-BAYER, A. **Agricultura para o futuro: uma introdução à agricultura sustentável e de baixo uso de insumos externos**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1994. 324p.

SILVA, A. M.; SILVA, M. L. N.; CURI, N.; LIMA, J. M.; BARRETO, V. C. M.; SILVA, T. F. Perdas por erosão e erodibilidade de cambissolo e latossolo roxo no sul de Minas Gerais resultados preliminares. In: **VII Simpósio Nacional de Controle de Erosão**, Goiânia, 2001. p.1-8.

SILVA, M. N. B.; BELTRÃO, N. E. M.; CARDOSO, G. D. Adubação do algodão colorido BRS 200 em sistema orgânico no Seridó Paraibano. **Revista Brasileira Engenharia Agrícola Ambiental**, v.9, n.2, p.222-228, 2005.

SIMINSKI, A.; FANTINI, A. C. Roça-de-toco: uso de recursos florestais e dinâmica da paisagem rural no litoral de Santa Catarina. **Ciência Rural**, v.37, n.3, p.1-7, 2007.

STEINER, R. **Fundamentos da agricultura biodinâmica**: vida nova para a terra. Tradução de Gerard Bannwart. 3ªed. São Paulo, SP: Antroposófica; Botucatu, SP: Associação Biodinâmica; Instituto Social Micael, Aracaju, SE, 2010. 239p.

SWIDERSKA, K. **The role of traditional knowledge and crop varieties in adaptation to climate change and food security in SW China, Bolivian Andes and coastal Kenya**. London/UK: International Institute for Environment and Development (IIED), 2011. 16p.

TAFUR-CHAVEZ, J. **Aprender com a prática**: uma metodologia para sistematização de experiências. Brasil: AS-PTA, 2007. 57p.

VANDERMEER, J. **The Ecology of Intercropping**. Cambridge: Cambridge University Press, 1989. 237p.

VIERTLER, R. B. Métodos antropológicos como ferramenta para estudos em etnobiologia e etnoecologia. In: AMOROZO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. P. (Eds.) **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**, Rio Claro/SP: UNESP/CNPq, 2002. p.11-29.

WILKEN, G. C. **Good farmers**: traditional agricultural resource management in Mexico and Central America. Berkeley: University of California Press, 1987. 320p.