

**Etnobotânica e conservação *on farm* de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) na agricultura de pequena escala no Estado de Mato Grosso, Brasil**

Ethnobotany and *on farm* conservation of cassava (*Manihot esculenta* Crantz) in small scale agriculture in the State of Mato Grosso, Brazil

***L'ethnobotanique et l'activité de la conservation on farm de manioc (Manihot esculenta Crantz) dans l'agriculture à petite échelle dans l'État du Mato Grosso, au Brésil***

*Etnobotánica y conservación on farm de yuca (Manihot esculenta Crantz) en la agricultura a pequeña escala en el Estado de Mato Grosso, Brasil*

Juliana Rodrigues Larrosa Oler<sup>1</sup>  
Maria Christina de Mello Amorozo<sup>1</sup>

Recebido em 16/05/2017; revisado e aprovado em 08/06/2017; aceito em 09/06/2017  
DOI: <http://dx.doi.org/10.20435/inter.v18i4.1600>

---

**Resumo:** Este estudo investigou o papel da comunidade tradicional Luzia (CL) e do assentamento rural “Banco da Terra” (BT) (Mato Grosso, Brasil) na conservação *on farm* de mandioca, através de censo socioeconômico, levantamento etnobotânico, identificação das variedades locais e observação participante. Na CL foi encontrado maior conhecimento etnobotânico, embora o BT tenha apresentado maior riqueza (39 BT e 30 CL) e diversidade ( $H' = 3,24$  BT e 3,01 CL). A baixa similaridade entre os acervos revela a complementaridade dos locais na manutenção *on farm* da agrobiodiversidade

**Palavras-chave:** assentamento rural; comunidade tradicional; agrobiodiversidade.

**Abstract:** The present study investigates the role of traditional community Luzia (CL) and the rural settlement “Banco da Terra” (BT) (Mato Grosso State, Brazil) in *on farm* conservation of cassava, through socioeconomic census, ethnobotanical survey, identification of local varieties and participant observation. In CL was found higher ethnobotanical knowledge, although BT has presented a higher income (39 BT and 30 CL) and diversity ( $H' = 3.24$  BT and 3.01 CL). The low similarity between collections reveal the complementarity of areas in the *on farm* maintenance of the agrobiodiversity.

**Key words:** rural settlement; traditional community; agrobiodiversity.

**Résumé:** La présente étude a porté sur le rôle de la communauté traditionnelle Luzia (CL) et l'assentamento « Banco da Terra » (BT) (Mato Grosso, Brésil) dans la conservation *on farm* de manioc, par le biais de recensement socio-économique, la collecte ethnobotanique, l'identification des variétés locales et l'observation participante. À la CL a été trouvé la plupart des connaissances ethnobotaniques, bien que le BT a eu une plus grande richesse (39 BT et 30 CL) et une diversité ( $H' = 3,24$  BT et 3,01 CL). La faible similitude entre les collections révèle la complémentarité entre les locaux pour la conservation *on farm* de l'agrobiodiversité.

**Mots-clés:** assentamento; communauté traditionnelle; agrobiodiversité.

**Resumen:** El presente estudio investigó el papel de la comunidad tradicional Luzia (CL) y del asentamiento rural “Banco de la Tierra” (BT) (Estado de Mato Grosso, Brasil) en la conservación *on farm* de yuca, a través de censo socioeconómico, levantamiento etnobotánico, identificación de las variedades locales y observación participante. En la CL se encontró mayor conocimiento etnobotánico, aunque el BT presentó mayor riqueza (39 BT y 30 CL) y diversidad ( $H' = 3,24$  BT e 3,01 CL). La baja similitud entre los acervos revela la complementariedad dos lugares en la manutención *on farm* de la agrobiodiversidad.

**Palabras clave:** asentamiento rural; comunidad tradicional; agrobiodiversidad.

---

<sup>1</sup> Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP), Rio Claro, São Paulo, Brasil.

## 1 INTRODUÇÃO

Na agricultura de pequena escala com baixo uso de insumos externos, as variedades locais de plantas cultivadas desempenham um importante papel, pois oferecem relativa estabilidade de rendimento, o que pode proporcionar maior autonomia e segurança alimentar às famílias de agricultores (HE et al., 2011). Devido à manutenção dos processos evolutivos e ecológicos, as variedades locais são mais resistentes a estocasticidade ambiental, proporcionando maior resiliência ao agroecossistema; logo, maior estabilidade ao agricultor, além do potencial uso no melhoramento genético de plantas cultivadas (VALLE, 2002). Vale destacar que o interesse do agricultor não está voltado para o valor genético de cada variedade, e sim para os benefícios proporcionados pela variabilidade. Com o emprego de técnicas de manejo que não apenas mantêm, mas também amplificam a diversidade agrícola (PERONI; KAGEYAMA; BEGOSSI, 2007) e um acervo dinâmico selecionado conforme as necessidades, valores sociais e culturais, os agricultores promovem a conservação guiados pela utilidade, no seu sentido amplo, conforme discutido por Amorozo (2013), sendo a conservação *on farm* realizada consequência do modo de vida do agricultor.

Tal cenário pode ser exemplificado pelo importante papel dos agricultores de pequena escala na manutenção da agrobiodiversidade da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) (CARRASCO et al., 2016; MARCHETTI et al., 2013; EMPERAIRE; PERONI, 2007; AMOROZO, 2000). Considerada como a mais importante fonte de hidratos de carbono para mais de 600 milhões de pessoas, principalmente nos trópicos (CAMPO; HYMAN; BELLOTTI, 2011), esta planta destaca-se na agricultura de subsistência devido aos seus múltiplos usos (ALMEIDA; FERREIRA-FILHO, 2005), adaptabilidade ambiental, baixos custos de gestão (CAGNON; CEREDA; PANTAROTTO, 2002; ELIAS et al., 2001) e alta diversidade (MARTINS; OLIVEIRA, 2009).

Comunidades tradicionais do Brasil ainda mantêm considerável diversidade agrícola, inclusive de mandioca (PERONI; HANAZAKI, 2002; EMPERAIRE, 2002; CHERNELA, 1986). No entanto são poucos os estudos que investigam o potencial na manutenção da agrobiodiversidade de outros grupos de agricultores que também praticam agricultura de subsistência, como os assentados rurais (CARNEIRO et al., 2013; ARAUJO; AMOROZO, 2012; GAVIOLI, 2009).

Assentamentos rurais são, no sentido mais amplo, espaços geralmente criados por meio de políticas governamentais, para o desenvolvimento de atividades agropecuárias, no geral de subsistência, que visam mitigar os problemas históricos de distribuição de terras no país, beneficiando trabalhadores que possuam pouca ou nenhuma terra (BERGAMASCO; NORDER, 1996). São formados por famílias com diferentes históricos e experiências, expostas a diversos projetos e políticas públicas, bem como condições naturais (BERGAMASCO; FERRANTE, 1998). No geral, a agricultura é voltada para a subsistência, também com uso de poucos insumos externos, logo, os assentados podem representar um papel ainda negligenciado na conservação *on farm* de plantas cultivadas, principalmente quando dependentes das variedades locais para ultrapassar as adversidades ambientais, sociais e econômicas.

Considerando que a agrobiodiversidade é resultado não apenas das condições naturais, mas também das características culturais e condições socioeconômicas (BROOKFIELD; STOCKING, 1999), o presente estudo analisou o conhecimento etnobotânico e o potencial para a conservação *on farm* de mandioca de duas comunidades próximas em Mato Grosso, onde ainda se pode encontrar comunidades tradicionais que mantêm alta agrobiodiversidade de mandioca (CARRASCO et al., 2016; MARCHETTI et al., 2013; AMOROZO, 2000), mas não há estudos sobre a conservação feita nos assentamentos rurais.

As comunidades estudadas são dependentes da agricultura de subsistência, porém, com históricos de formação contrastantes: uma comunidade tradicional – “Comunidade Luzia” (CL) –, estabelecida no local desde 1918, e um assentamento rural – “Banco da Terra” (BT) –, fundada em 2001, e fez os seguintes questionamentos: Como o histórico de formação das áreas influencia no perfil dos agricultores? Como a diversidade de variedades locais cultivadas varia nas duas áreas? As semelhanças devido à prática de agricultura de subsistência aproximam a riqueza e diversidade manejada em cada área?

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Área de estudo

A pesquisa foi realizada em áreas próximas (distância mínima 0,5 Km; distância máxima 6 km), que distam 40 km da sede do município Porto Estrela, MT: uma comunidade tradicional (“Comunidade Luzia” [CL] 15°34′57.89”S; 57°19′0.83” O) e um assentamento rural (Assentamento “Banco da Terra” [BT]- 15°35′24.17”S; 57°18′37.96” O) (Figura 1).



**Figura 1** – Mapa com a localização do município de Porto Estrela, MT

Fonte: Modificado de Pereira (2009).

Na região encontra-se o bioma Cerrado localizado na Província Serrana, corredor entre a Floresta Amazônica e o Pantanal (CADASTRO NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO [CNUC], s.d.). Segundo a classificação de Köppen, o clima é tropical de savana (Aw), com estação chuvosa bem definida (novembro a abril) e precipitação anual de aproximadamente 1.400mm. A temperatura anual média é em torno de 24°C, com mínimas de 20°C e máximas de 32°C (GONÇALVES; GREGORIN, 2004).

O município de Porto Estrela dista cerca de 170 km da capital do Estado – Cuiabá –, com 3649 habitantes e densidade demográfica de menos de dois habitantes/km<sup>2</sup>. Tem a maior parcela da população morando no meio rural (60%); tal característica contraria o padrão encontrado no Estado e no país (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA [IBGE], 2016). Ressalta-se a importância da atividade agropecuária, base da economia do município, seguida pelo setor de serviços (IBGE, 2016). Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil (s.d.), o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é de 0,599, terceiro pior IDH do Estado.

As comunidades estudadas estão estabelecidas no mesmo ambiente, no entanto possuem históricos de formação bastante diferentes. A Comunidade Luzia (CL) é uma comunidade tradicional, que, segundo seus moradores mais antigos, teve origem em 1918, através da Política Fundiária de Sesmarias – Sesmaria “Bernardo Dias”. Castro (2009) destaca como principais características das terras de sesmaria a forte campesinidade, produção de alimentos focada no abastecimento das famílias, e não no mercado, dependência da mão de obra familiar e permanência da terra em família gerando um “vínculo moral e significativo entre a terra e o parentesco”. É composta por 20 famílias, totalizando 75 moradores entre crianças, jovens e adultos. Os moradores são praticamente todos aparentados e sobrevivem da agricultura e pecuária de subsistência. Os lotes têm tamanho médio de  $11 \pm 9,5$  hectares e, muitas vezes, não possuem cerca de delimitação, existindo um *continuum* entre as áreas cultivadas.

Já o Assentamento Rural Banco da Terra (BT) foi estabelecido em 2001, através do Programa do Governo Federal “Banco da Terra”, que tinha por objetivo estimular o desenvolvimento da agricultura familiar no Brasil (CAMARGO; MUSSOI; CAZELLA, 2005). O BT reúne pessoas de diferentes locais do país, com histórico de vida na área rural. No assentamento é comum que o chefe de família se estabeleça no local e pratique as atividades agropecuárias, e os outros familiares continuem no meio urbano, desenvolvendo outras atividades. Dos 75 lotes (10,8 hectares cada), 40 foram abandonados e 15 servem apenas como área de visita esporádica. Dessa forma, apenas 20 famílias efetivamente permanecem no assentamento, algumas com mais de um lote, totalizando 56 moradores.

## 2.2 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada entre agosto de 2010 e outubro de 2011. Primeiramente um censo socioeconômico foi conduzido, com o uso de entrevistas semiestruturadas (VIERTLER, 2002) nas 40 unidades familiares (20 CL; 20 BT), que foram georreferenciadas. Os chefes de família (19 homens e 1 mulher CL; 18 homens e 2 mulheres BT) com amplitude de idade de 24-76 anos CL e 43-73 anos BT responderam a questões sobre o histórico socioeconômico da unidade familiar (estratégias de vida adotadas pelos diferentes membros da família, em situação passada e presente), histórico da área de vida e cultivo, os principais usos da terra e técnicas de manejo aplicadas. Para o melhor entendimento das relações e influência das características socioeconômicas nas atividades agrícolas, utilizou-se observação participante (VIERTLER, 2002) buscando ao máximo aproximar-se da visão êmica (POSEY, 1992).

Posteriormente, em cada área foram escolhidas as famílias que cultivam mandioca para o levantamento etnobotânico. Foram entrevistados 30 agricultores (12 CL e 18 BT) que responderam a questões sobre a caracterização das variedades locais, os critérios para escolha e estruturação do acervo, entre outras. Para o acompanhamento da disseminação das variedades locais através da rede social, perguntou-se sobre o recebimento e doação de material propagativo de cada variedade cultivada durante a safra do ano do estudo (2010/2011).

Em cada núcleo familiar, foram levantadas as variedades locais cultivadas, que foram identificadas de acordo com o agricultor, buscando amostrar os diferentes espaços de plantio; roças e quintais. Entende-se por variedades locais o conjunto de clones reconhecidos pelos agricultores como uma única variedade devido ao conjunto de características semelhantes que apresentam (ELIAS et al., 2004).

Para análise de abundância, foram feitas parcelas de 2x20 m (total 40m<sup>2</sup>) por espaço de cultivo (10 CL e 11 BT) e contado o número de indivíduos de cada variedade local identificada pelo agricultor dentro da área amostrada, conforme a metodologia usada por Amorozo (2000).

O presente trabalho foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisado Instituto de Biociências da UNESP-Rio Claro, São Paulo, Brasil (Decisão CEP n. 061/2010), e todos os entrevistados que concordaram em participar foram convidados a assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que visa à autorização dos moradores para entrevistas e coletas, e fornece o devido esclarecimento sobre a pesquisa (ALBUQUERQUE; HANAZAKI, 2006), conforme exigência do Conselho Nacional de Saúde (Resolução 196/96).

O estudo fez parte do projeto maior de pesquisa “Conservação da Agrobiodiversidade e dinâmica socioeconômica entre pequenos agricultores de comunidades rurais da planície de Cuiabá em Mato Grosso” (Processo FAPESP n. 2008/03822-3). E também foi autorizado pelo Conselho de Gestão do Patrimônio Genético (CGEN-MMA) (Processo 02000.002717/2009-68. Autorização número 55/2010), conforme legislação vigente na época.

### **2.3 Análise dos dados**

As questões relacionadas ao conhecimento local, bem como características socioeconômicas e suas relações com a dinâmica do germoplasma manejado, foram analisadas por meio de técnicas qualitativas utilizadas em pesquisa social e em etnociências (GODOY, 1995; HUBERMAN; MILES, 1994), e estatística descritiva foi aplicada, quando cabível, usando o MS Office *Excel*.

Para as análises de  $\alpha$  diversidade de cada comunidade, foi usado o índice de Shannon-Wiener ( $H'$ ). O índice foi calculado com base nas variedades locais citadas por comunidade (BEGOSSI, 1996). As comparações estatísticas dos índices de Shannon-Wiener das comunidades foram feitas com a utilização do teste  $t$  e Bootstrap (ZAR, 1999). Para analisar a  $\beta$  diversidade foi calculado o índice de similaridade de Sorensen ( $S_s$ ) (MOHAN; NAIR; LONG, 2007).

A densidade absoluta (número de indivíduos de determinada variedade local por metro quadrado) e a densidade relativa (razão da densidade absoluta de determinada variedade local pela somatória das densidades absolutas de todas as variedades locais- densidade total da área em questão) foram calculadas. A frequência de citação de cada variedade local foi calculada usando razão entre o número de informantes que citaram a determinada variedade local e o número total de informantes.

O coeficiente de correlação de Spearman ( $r_s$ ) (SOKAL; ROHLF, 1995) foi utilizado para analisar a relação entre o número de variedades locais cultivadas e fatores socioeconômicos: número de trocas de material propagativo (conectividade), tempo na residência, tamanho da área de cultivo. Para as análises supracitadas foi utilizado o programa PAST version 2.17c (HAMMER; HARPER; RYAN, 2001).

O software livre Pajek (Program for Large Network Analysis) foi utilizado para a construção gráfica das redes de circulação de propágulos (BATAGELJ; MRVAR, 2013).

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **3.1 Perfil socioeconômico dos agricultores**

As comunidades estudadas apresentam estruturas familiares diferentes. Na CL o patriarca da família reside na comunidade, e seus descendentes se estabelecem ao redor dele, formando

assim, novas unidades domésticas, onde ocorre a divisão dos trabalhos entre os diferentes membros da família. Essa solidariedade familiar, característica de comunidades tradicionais (DIEGUES; ARRUDA, 2001), também é traço comum das terras de sesmaria, marcadas pelo forte vínculo entre terra e família, caso observado na CL (CASTRO, 2009). Já no BT, devido à falta de infraestrutura e emprego, normalmente apenas o chefe da família se estabelece no lote e exerce as funções agrícolas, enquanto a esposa e filhos ficam na sede do município e trabalham na zona urbana. Essa situação se reflete no maior índice de masculinidade encontrado no BT (1,15 BT; 1,08 CL) e no menor número médio de habitantes por domicílio ( $2,6 \pm 1,4$  BT;  $3,8 \pm 2$  CL) (Tabela 1; Figuras 2 e 3).



**Figura 2** – Diferença na estrutura familiar das comunidades estudadas. Três gerações da mesma família, residentes na CL, manejando roça após a queima



**Figura 3** – Diferença na estrutura familiar das comunidades estudadas. Agricultor que reside sozinho no BT, a família mora na sede do município de Porto Estrela, MT, colhendo mandioca

Analisando a idade mediana geral (34 CL e 36 BT) e dos agricultores (53 CL e 56 BT), pode-se notar que são próximas nas duas áreas e seguem o perfil que vem se estabelecendo no meio rural brasileiro, com o envelhecimento da população e o aumento do índice de masculinidade (MORAIS; RODRIGUES; GERHARDT, 2008; CAMARANO; ABRAMOVAY, 1999) (Tabela1).

**Tabela 1** – Caracterização socioeconômica das comunidades

	CL	BT
Unidades familiares	20	20
Moradores	75	56
homens	39	30
mulheres	36	26
Idade mediana – geral	34	36.3
Idade mediana – chefes de família	53.3	56.6
Origem dos chefes de família	n=35 (%)	n= 37 (%)
local	68.60	0%
região	14.30	27.10
Mato Grosso	8.60	18.90
outro estado	8.50	54.00
Renda fixa	n=20 (%)	n=20 (%)
com	45	75
sem	55	25

Considerando a faixa etária de filhos jovens, entre 18 e 35 anos, notou-se que na CL cerca de 50% (n=35) emigraram; já no BT, 88% (n=34) dos jovens moram fora do assentamento. A busca por melhores empregos e educação e o difícil acesso ao meio urbano foram as justificativas mais citadas pelos moradores para a saída dos jovens da CL e não estabelecimento dos jovens do BT. Vários autores (BRUMER, 2007) destacam que os principais motivos para o esvaziamento do campo e não substituição da mão de obra rural são a depreciação do trabalho rural, os atrativos da vida urbana, a falta de infraestrutura nas comunidades rurais ou falta de acesso à zona urbana. Tal situação pode futuramente comprometer as atividades agrícolas das comunidades pela não reposição de trabalhadores rurais e impedimento de transmissão de conhecimento (SACCO ANJOS; CALDAS, 2005). Alguns autores destacam a importância da continuidade de jovens no campo para a sobrevivência da agricultura de pequena escala (CARNEIRO, 2001; AMOROZO, 2013; MARCHETTI et al, 2013; BRUMMER; PANDOLFO; CORADINI, 2005) e discutem inclusive quais as melhores formas de mantê-los na atividade agrícola com incremento da qualidade de vida (AMOROZO, 2013), o que parece ser o grande desafio também para as comunidades estudadas.

Quanto à origem dos chefes de família e cônjuges, na CL 68,6 % dos moradores nasceram no próprio local, já no BT 54% nasceram em outro Estado brasileiro (Tabela 1). A contrastante diferença entre a origem dos chefes de família e cônjuges das áreas é facilmente entendida quando consideramos que a CL é tradicional (DIEGUES; ARRUDA, 2001) e os assentamentos rurais têm como característica muita heterogeneidade individual, por reunirem pessoas sem terra de diferentes locais (ZIMMERMANN, 1994). Essa situação marca o BT, que reúne moradores nascidos nos Estados de São Paulo, Minas Gerais, Rio Grande do Sul, Alagoas, entre outros. Vindos de diferentes locais do país, levam ao assentamento variados históricos e experiências de vida diversas, o que pode influenciar no modo de gestão da agrobiodiversidade (BROOKFIELD; STOCKING, 1999).

Para as duas comunidades estudadas, a agricultura exerce importante função econômica, principalmente pelo cultivo de plantas para autoconsumo. Dessa forma, os agricultores que, principalmente na CL, não possuem renda fixa (55%) tornam-se menos dependentes da compra de itens alimentares, tendo maior autonomia. No BT, devido à estrutura familiar encontrada, com membros permanecendo na zona urbana, 75% dos moradores possuem fonte fixa de rendimento (Tabela 1). No assentamento, os excedentes dos alimentos produzidos são vendidos nas cidades da região, também gerando renda extra.

A criação de gado bovino de leite, e principalmente corte, para a comercialização é uma importante fonte de renda para os moradores das duas áreas. As ações de comercialização ocorrem principalmente entre os agricultores da CL e BT e os fazendeiros, donos das grandes fazendas que cercam as comunidades e criam gado bovino em larga escala. Outra interação bastante comum entre os moradores, principalmente os jovens da CL, e as fazendas de gado de corte do entorno é o oferecimento de serviço temporário a ser realizado nas fazendas. Atividades como aplicação de produtos fitossanitários, construções de cerca e capinagem são realizadas em troca do pagamento diário. Tal situação pode comprometer o futuro das atividades agrícolas na CL, que, apesar de ter menor taxa de saída de jovens do que o BT, tem seus jovens exercendo atividades fora das terras dos pais, o que pode prejudicar a manutenção das próprias roças e impedir a transmissão de conhecimento, comprometendo a substituição da mão de obra (SACCO ANJOS; CALDAS, 2005).

### 3.2 Agricultura e espaços de cultivo

As comunidades são altamente dependentes das atividades agropecuárias. A agricultura é de subsistência, exercida sobretudo por homens, com auxílio das mulheres nas atividades mais leves; essa organização de trabalho também foi encontrada por Amorozo (2010) em comunidades de agricultores da Baixada Cuiabana. Na CL, em 60% das unidades familiares, a mandioca é cultivada, já no BT, em 90%. Nas áreas, não há produção de farinha para comercialização e não foram encontradas farinheiras, sejam elas particulares ou comunitárias. A mandioca é consumida *in natura*, sendo importante fonte de carboidrato para ambas as áreas, e utilizada também na alimentação dos animais criados, como porcos e gado bovino, o que pode justificar terem sido encontradas apenas variedades locais classificadas como mansas, ou seja, com baixa concentração de glicosídeos cianogênicos na raiz (EMPERAIRE, 2002; MKUMBIRA et al., 2003).

A estrutura familiar encontrada em cada comunidade influencia na escolha do principal espaço de cultivo. No BT cultiva-se principalmente em quintais. A menor área, a proximidade com a casa e o menor número de moradores por unidade familiar fazem com que o quintal seja uma boa opção para os assentados. Os moradores que cultivam em roças no BT normalmente comercializam as mandiocas nas cidades da região.

Na CL o cultivo de mandioca é feito principalmente nas roças. Pôde-se observar, em seis unidades familiares estudadas, a prática de agricultura semelhante ao sistema de coivara. As roças são abertas por meio do corte e queima da vegetação natural, sem destocamento (roças de toco) (Figura 2) A área é usada por cinco anos, em média, depois deixada em pousio, e uma nova área é aberta. Depois de um determinado tempo, a área antes em pousio poderá ser utilizada novamente. Os agricultores estudados chamam de capoeiras às roças mais antigas, onde a vegetação natural está se restabelecendo, nomenclatura também utilizada por outras

comunidades já estudadas (POSEY, 1984; KLEINMAN; PIMENTEL; BRYANT, 1995). Nesse sistema, as roças são individuais e pertencentes a agricultores aparentados, mas as terras cultivadas são contínuas e não limitadas por cercas. Tal situação foi também justificativa apresentada pelos agricultores pela opção de cultivo apenas de variedades mansas, visando impedir uma possível intoxicação causada pela retirada de material por outro agricultor que também tem acesso à área. Importante citar que os moradores mais antigos da CL, ao serem questionados sobre mandiocas bravas, afirmam que no local havia variedades sendo cultivadas, mas que foram abandonadas principalmente para evitar acidentes.

### 3.3 Etnobotânica e diversidade manejada

Foram levantadas 57 variedades locais cultivadas (30 CL; 39 BT), sendo apenas 12 presentes nas duas comunidades, e o número de variedades locais manejadas está próximo ao encontrado por outros trabalhos realizados com comunidades de diferentes locais do país que discutem conservação de agrobiodiversidade (62 – PERONI; HANAZAKI, 2002; 58 – PERONI, 2004; 60 – AMOROZO, 2000) (Tabela 2). Apesar da grande riqueza de variedades cultivadas, sua discriminação e nomenclatura não são tão detalhadas como em outras áreas (MARCHETTI et al., 2013, AMOROZO, 2010; CHERNELA, 1986). Na CL e principalmente no BT, os informantes não possuem conhecimento sobre a origem dos nomes das variedades (49%CL e 63%BT), sendo comum também o uso de nomes genéricos, como “branca”, “branquinha”, “brancona”, “amarela”, para nomeá-las. Apesar da nomeação basear-se em características da planta, como coloração, tempo para produção ou origem, o que também foi encontrado em outros estudos com comunidades tradicionais que apresentaram grande diversidade de mandioca, esse conhecimento superficial sobre a nomeação pode estar relacionado com a constante entrada de novas variedades via rede de troca de propágulos, e/ou indicar a perda de conhecimento associado.

O número de variedades não identificadas encontradas, ou seja, variedades que foram apontadas como diferentes, mas que não foram nomeadas pelos agricultores, foi de 14 no BT e 10 na CL. Na CL elas estão distribuídas de maneira uniforme entre os agricultores, já no BT um agricultor possui oito variedades não identificadas, sendo as outras distribuídas entre diferentes agricultores. Nota-se que, apesar da grande riqueza manejada, o agricultor não possui conhecimento aprofundado sobre as variedades, o que pode comprometer a conservação *on farm*.

Não foi encontrado nenhum tipo de correlação entre os fatores socioeconômicos, tempo de residência e tamanho da propriedade, e a riqueza de variedades locais cultivadas.

**Tabela 2** – Comparação do levantamento etnobotânico das comunidades estudadas

	CL	BT
Informantes	12	18
Citações	67	88
Variedades locais	30	39
Principal espaço de cultivo	roça	quintal
Nº médio de variedades locais cultivadas	5,58±1,73	4,89±2,11
Diversidade de Shannon (H') base e	3,01	3,24
Diversidade de Shannon (H') base 10	1,31	1,41

Na CL a média foi de  $5,58 \pm 1,73$  variedades por informante, já no BT média foi de  $4,89 \pm 2,11$  (Tabela 2) No entanto a principal diferença entre as duas áreas é a amplitude da quantidade de variedades locais cultivadas (4-9 CL e 1-8 BT), refletida diretamente no maior desvio padrão encontrado no BT. No BT 11,1 % dos agricultores cultivam apenas uma variedade; 50%, de duas a cinco; e 38,9%, acima de cinco. Na CL, 66,7% cultivam entre quatro e cinco variedades, e 33,35%, acima de cinco. É notável a baixa similaridade entre os acervos ( $S_s = 3,5\%$ ), que pode ser explicada pela produção voltada para a preferência do mercado consumidor no BT, já que a CL não sofre tal influência. Outro motivo para a dissimilaridade pode ser o maior contato dos moradores do BT com outras áreas, potenciais fontes de novas variedades, principalmente devido à estrutura familiar encontrada. Vale destacar que o acervo manejado é dinâmico, logo a similaridade entre os acervos pode variar de safra para safra.

No BT foi encontrada maior diversidade do que na CL, no entanto não há diferença significativa entre os valores (Boot  $p = 0,31$  e  $t = -1,18$   $p = 0,2$ ) (Tabela 2). No caso do BT, os quintais, apesar de serem espaços reduzidos, são relevantes para a conservação *on farm* da agrobiodiversidade, e também contribuem para funções importantes mesmo nas unidades familiares com roças, como testar/ conservar determinadas espécies/ variedades (AGUILAR-STOEN; MOE; CAMARGO-RICALDE, 2009), conforme encontrado em quatro dos quintais estudados.

Apesar dos valores muito próximos ao encontrado Marchetti et al. (2013) ( $H' = 1,52$ ; valores na base 10) em comunidades na Baixada Cuiabana, apenas a comparação da diversidade não é conclusiva para determinar o potencial para a conservação *on farm*. Ao analisar, por exemplo, o conhecimento sobre a reprodução sexuada da mandioca e sua importância na dinâmica dos agroecossistemas, a maior parte dos agricultores de ambas as comunidades não sabe identificar um indivíduo oriundo de reprodução sexuada, uma “mandioca de semente”. Amorozo (1996), estudando comunidades da Baixada Cuiabana, observou que os agricultores identificavam as “mandiocas de semente” através da presença dos cotilédones (não presentes nas mandiocas que nascem por propagação vegetativa), e também da raiz pivotante.

Em estudo realizado na República do Congo sobre a diversidade e o manejo das variedades de mandioca, Kombo et al. (2012) discutem sobre a possibilidade de se subestimar ou superestimar a diversidade manejada, principalmente devido à ocorrência de homônimas e sinônimas, conforme também já foi discutido por Elias et al. (2001). Kombo et al. (2012) destacam a importância do uso de análises complementares para o melhor entendimento da diversidade, como uso de caracterização agrônômica e análise molecular. Nas áreas estudadas pelo presente trabalho, foi coletado material (folhas jovens) de cada variedade local para análises moleculares (microsatélites –SSR), buscando visões complementares sobre a diversidade agrícola mantida. Carrasco et al. (2016) discutem que, para as duas comunidades, é elevada também a diversidade genética, o que reforça o potencial da área como local de conservação *on farm*.

### 3.4 Estrutura e escolha do acervo manejado

Quanto à frequência das variedades locais, a estrutura encontrada nas duas áreas é semelhante: uma variedade local mais comum, algumas intermediárias e muitas variedades locais com apenas uma citação (73%CL e 74%BT). A abundância segue padrão semelhante à frequência na CL, onde foram amostrados 402 indivíduos, pertencentes principalmente a três variedades locais diferentes (58%). No BT foram amostrados 379 indivíduos, e a dominância estava mais diluída, pois, somando as três variedades locais mais abundantes, têm-se apenas 37% do total (Tabela 3)

**Tabela 3** – Densidade das variedades de mandioca mais comuns

Variedade	Densidade Absoluta (DA) indivíduos/m <sup>2</sup>			Densidade Relativa (DR) (%)		
	Total	CL	BT	Total	CL	BT
Branquinha	0,17	0,31	0,04	18,28	30,69	5,02
Liberata	0,14	0,13	0,15	15,05	12,87	17,18
Cacau	0,11	0,14	0,09	11,83	14,11	10,04
Brancona	0,05	-	0,09	5,38	-	10,04
Amarela	0,05	0,07	0,02	5,38	7,18	2,38
Vassourinha	0,04	0,08	0,01	4,30	7,92	1,32
Vermelha (folha larga)	0,04	-	0,08	4,30	-	9,51
Área CL= 400 m <sup>2</sup> ,	n=402	DA <sub>total</sub> = 0,93 ind./m <sup>2</sup>		DA <sub>BT</sub> = 0,86 ind./m <sup>2</sup>		
Área BT= 440 m <sup>2</sup> ,	n=379	DA <sub>CL</sub> = 1,01 ind./m <sup>2</sup>				

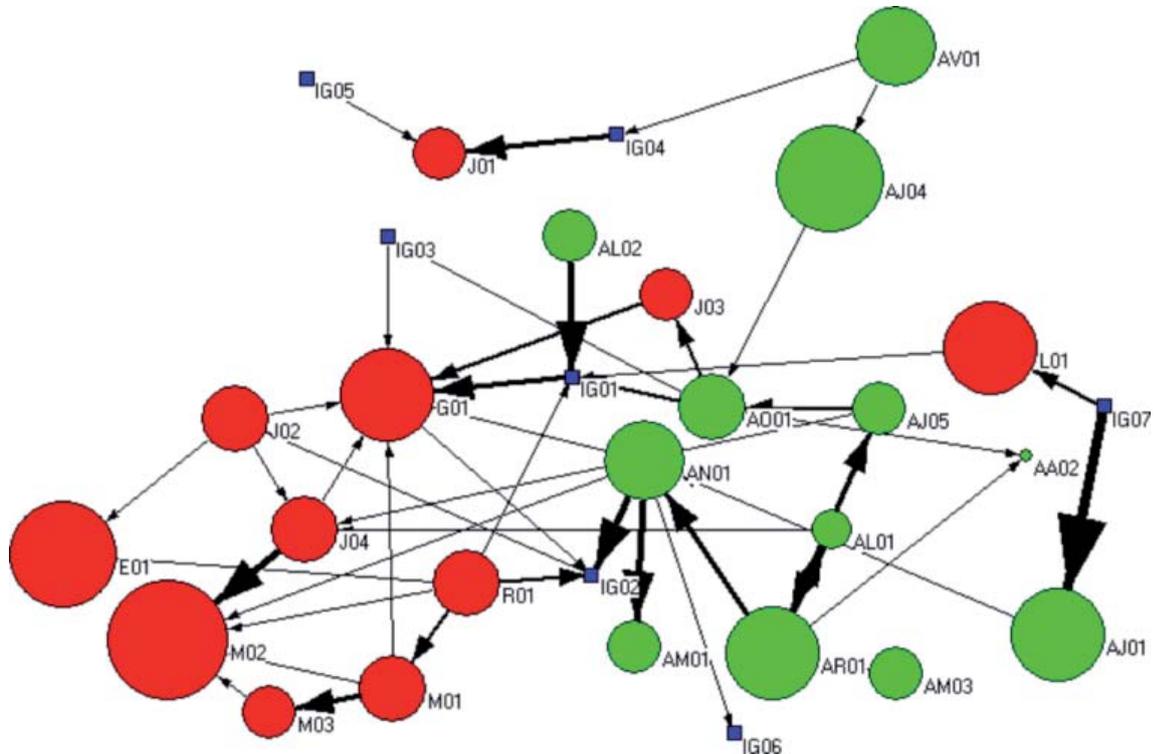
Na CL, a “branquinha” foi a mais frequente (100%) e apresentou maior densidade relativa (30,7%). No BT as variedades locais “cacau” (67%) e “liberata” (50%) foram as mais comuns e mais plantadas, no entanto a razão para escolha da variedade local mais comum é diferente para CL e BT. A “branquinha” foi escolhida devido à rápida produção (seis meses) e palatabilidade, já no BT a escolha das variedades foi guiada principalmente pela aceitação no mercado, produtividade e também palatabilidade. Tais critérios para escolha também foram os mais importantes para as comunidades africanas estudadas por Kombo et al. (2012) e são fatores que normalmente influenciam na escolha de qualquer cultura economicamente importante (OJULONG et al., 2010). Reforça-se assim a ideia discutida inicialmente sobre a escolha do acervo ser guiada sobretudo pela utilidade, no sentido amplo, da diversidade (AMOROZO, 2013).

### 3.5 Redes de circulação de propágulos

Quanto à obtenção de material propagativo de mandioca para a safra de 2010/2011, a maior parte dos agricultores das duas comunidades utiliza parte das ramas adquirida via rede de circulação de propágulos (83%CL; 78% BT). Nos dois locais, as ramas foram adquiridas sobretudo para complementar a quantidade a ser plantada e para testar novas variedades (67%CL; 50% BT). Os agricultores também afirmaram que é importante trocar o tipo de variedade plantada ou a origem da rama da variedade plantada devido à queda na produtividade quando usada apenas rama da própria área. A importância das redes de troca de propágulos é discutida por inúmeros autores (THOMAS et al., 2011), seja pela entrada de novas variedades para que não ocorra aclimatação das variedades e aumente a resistência a pragas e doenças (ZEVEN, 1999; LEBOT, 2009), seja pelo conjunto de saberes que circulam juntamente com o material genético (EMPERAIRE, 2006).

Analisando a rede que conecta os moradores das duas comunidades (Figura 4), dois agricultores destacam-se (G01 e AN01) devido ao maior número de interações (oito e nove, respectivamente). Para o fator conectividade, foi encontrada uma correlação positiva entre o número de interações na rede de trocas (receber ou doar material propagativo) e o número de variedades locais citadas ( $r_s = 0,42$   $p = 0,04$ ), o que indica a importância de certos agricultores para a conservação *on farm*. Pertencente cada um a uma comunidade, trocam ramas com membros das duas áreas e com agricultores das comunidades e municípios vizinhos, podendo

ser considerados como elementos-chave na dinâmica da circulação de propágulos, no período estudado (safra 2010/2011). Identificar os agentes mais importantes no processo de circulação é uma etapa importante para que políticas públicas de conservação sejam implantadas (MONTESANO et al., 2012).



**Figura 4** – Representação gráfica da rede de circulação de ramas das comunidades estudadas. Safra 2010/2011. Layout: Kamada-Kawai/Pajek. O tamanho dos círculos representa o número de etnovarietades que o agricultor cultiva.

Legenda: IG01 – Vizinhos e parentes; IG02 – Comunidade Monjolinho; IG03 – Comunidade Salobra Grande; IG04 – Barra do Bugres; IG05 – BT; IG06 – Comunidade Cachoeirinha; IG07 – Porto Estrela.

Seta fina – 1 etnovarietade trocada; Seta intermediária – 2-4 etnovarietades trocadas; Seta espessa – 5 etnovarietades trocadas. A ponta da seta indica o local que recebeu as etnovarietades.

Informantes – CL: círculos vermelhos; Informantes – BT: círculos verdes; Diferentes comunidades e cidades da região: pequenos quadrados azuis.

O G01 (CL) é genro de um dos patriarcas da comunidade e possui relações de parentesco com grande parte dos moradores da comunidade. Conforme discutido por Zeven (1999), a presença de parentes e fortes laços socioculturais influenciam diretamente no funcionamento das redes de circulação, facilitando a troca de materiais. Esse agricultor afirma que é necessário conhecer e testar novas variedades sempre, característica apontada por Thomas et al. (2011) como uma das principais para a existência das redes de circulação. Já AN01 (BT), que vive sozinho em seu lote, é um dos poucos agricultores do assentamento nascido na região. Devido às suas interações de amizade com moradores da CL, BT e outras comunidades, inclusive a sua de origem (Salobra Grande), assume posição central na rede. Dessa forma, os fortes laços socioculturais com a região também podem estar influenciando sua posição como agricultor-chave.

Apesar da correlação positiva entre riqueza e conectividade, alguns agricultores que cultivam muitas variedades (M02, AJ04) não foram tão ativos na rede; tal situação pode ocorrer

principalmente pelos limites do método utilizado para o conhecimento desta, tendo como consequência a falta de informação decorrente do esquecimento da origem ou doação das ramas plantadas. A comunidade Monjolinho (IG02) também se destaca na rede, devido à grande quantidade de interações com os agricultores das duas áreas, sendo interessante que futuros estudos incluam a área para melhor entendimento dessas relações.

Observa-se, na figura 4, a interação dos agricultores com outros municípios, o que indica a contribuição das duas comunidades nos processos de conservação *on farm* em nível regional. Thomas e colaboradores (2011) esclarecem que as redes de circulação são dinâmicas e não são restritas a pequenas trocas locais. Carrasco et al. (2016) encontraram proximidade genética entre as variedades cultivadas no BT e as cultivadas por agricultores periurbanos de Cáceres, que dista 90 km das comunidades estudadas, e é a principal cidade da região atraindo pessoas de diferentes municípios. A proximidade genética, justificada pela possível troca de material devido a relações familiares entre os moradores das duas áreas, reforça a ideia da importância de laços de parentesco na rede e também do alcance das redes de circulação.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Para melhor entendimento do papel das diferentes comunidades de agricultores de pequena escala na conservação *on farm*, faz-se necessária a análise dos fatores socioeconômicos que influenciam as escolhas dos agricultores, que irão se refletir no acervo manejado, como por exemplo a estrutura familiar que influencia na escolha de áreas de cultivo, ou a preferência de mercado consumidor direcionando o tipo de acervo, isto porque a diversidade manejada está ligada ao modo de vida desses agricultores.

Garantir a permanência do agricultor no campo com condições de vida adequadas é o grande desafio para as duas comunidades. Melhoras na infraestrutura e acesso ao meio urbano são necessárias, bem como políticas públicas que melhorem a qualidade de vida na zona rural e incentive a permanência ou estabelecimento do jovem no campo com possibilidade de acesso a educação e saúde. Ações que incentivem a produção para autoconsumo, visando à segurança alimentar e autonomia das comunidades, e também políticas que estimulem a comercialização do excedente de alimentos produzidos são necessárias.

A potencialidade das comunidades estudadas como mantenedoras *on farm* de agrobiodiversidade pode ser observada na riqueza e diversidade apresentadas, no entanto apenas tais valores não são indicativos absolutos, e as análises complementares, principalmente sobre o conhecimento associado à diversidade, revelam certa superficialidade das informações sobre as variedades cultivadas, sobretudo no BT. O conhecimento mais aprofundado encontrado principalmente entre os moradores mais antigos da CL indica que pode estar havendo perda de conhecimento na comunidade, o que futuramente pode afetar o acervo manejado.

A rede de circulação de propágulos mostrou-se importante nas áreas estudadas. A identificação dos elementos-chave dessa rede, bem como o entendimento de suas características, é relevante, ficando clara a importância dos laços familiares nas relações de troca. Tal entendimento pode melhor direcionar políticas públicas de conservação *on farm*. A circulação de material deu-se de forma regional, com contribuição das áreas para a diversificação genética da agricultura urbana do município de Cáceres, o que reforça a necessidade de estudos não apenas no âmbito no local.

## REFERÊNCIAS

- AGUILAR-STØEN, M.; MOE, S. R.; CAMARGO-RICALDE, S. L. Home Gardens sustain crop diversity and improve farm resilience in Candelaria Loxicha, Oaxaca, Mexico. *Human Ecology*, n. 37, p. 55-77, 2009.
- ALBUQUERQUE, U. P.; HANAZAKI, N. As pesquisas etnodirigidas na descoberta de novos fármacos de interesse médico e farmacêutico: fragilidades e perspectivas. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, João Pessoa, PB, v. 16, supl. 0, p. 678-89, dez. 2006.
- ALMEIDA, J.; FERREIRA-FILHO, J. R. Mandioca: uma boa alternativa para a alimentação animal. *Bahia Agrícola*, Salvador, BA, v. 7, n. 1, p. 50-6, set. 2005.
- AMOROZO, M. C. M. Perspectivas atuais para a conservação *on farm* da agrobiodiversidade. In: \_\_\_\_\_. *Sistemas agrícolas de pequena escala e a manutenção da agrobiodiversidade: uma revisão e contribuições*. Botucatu, SP:FCA-Unesp, 2013. p. 97-120.
- \_\_\_\_\_. Diversidade agrícola em um cenário rural em transformação: será que vai ficar alguém para cuidar da roça? In: MING, L. C.; AMOROZO, M. C. M.; KFFURI, C. W. (Org.). *Agrobiodiversidade no Brasil*. Recife: NUPPEA, 2010. p. 293-308.
- \_\_\_\_\_. Management and conservation of *Manihot esculenta* Crantz. germplasm by traditional farmers in Santo Antônio do Leverger, Mato Grosso State, Brazil. *Etnoecológica*, Oaxaca, México, v. 4, n. 6, p. 69-82, 2000.
- \_\_\_\_\_. *Um sistema de agricultura camponesa em Santo Antônio do Leverger, Mato Grosso, Brasil*. 1996. 274p. Tese (Doutorado em Antropologia)- Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 1996.
- ARAUJO, C. R.; AMOROZO, M. C. M. Manutenção da diversidade agrícola em assentamentos rurais: um estudo de caso em Moji-Mirim- SP, Brasil. *Biotemas*, Florianópolis, SC, v. 25, n. 3, p. 265-80, set. 2012.
- ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO DO BRASIL. *Porto Estrela, MT*. [s.d.]. Disponível em: <[http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil\\_m/porto-estrela\\_mt](http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil_m/porto-estrela_mt)>. Acesso em: 25 jan. 2017.
- BATAGELJ, V.; MRVAR, A. *Program for Large Network Analysis Pajek*. 2013. Disponível em: <<http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek/>>.
- BEGOSSI, A. Use of ecological methods in ethnobotany: diversity indices. *Economic Botany*, New York, v. 50, n. 3, p. 280-9, 1996.
- BERGAMASCO, S. M. P. P.; NORDER, L. A. C. *O que são assentamentos rurais*. São Paulo: Brasiliense, 1996. (Coleção Primeiros Passos).
- BERGAMASCO, S. M. P. P.; FERRANTE, V. L. S. B. No reino da modernização: o que os números do Censo da reforma agrária (não) revelam. In: MARINHO, D. N. C.; ROSA, S. L. C.; SCHIMIDT, B. V. (Org.). *Os assentamentos de reforma agrária no Brasil*. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 1998. p. 170-204.
- BROOKFIELD, H.; STOCKING, M. Agrodiversity: definition, description and design. *Global Environmental Change*, v. 9, n. 2, p. 77-80, 1999.
- BRUMER, A. A problemática dos jovens rurais na pós-modernidade. In: CARNEIRO, M. J.; CASTRO, E. G. (Org.). *Juventude rural em perspectiva*. Rio de Janeiro: Mauad X, 2007. p. 35-51.
- BRUMER, A.; PANDOLFO, C. G.; CORADINI, L. Gênero e agricultura familiar: projetos de jovens filhos de agricultores familiares na Região Sul do Brasil. *Fazendo Gênero 8 – Corpo, violência, poder*. Florianópolis, 2005. 7p. Disponível em: <[http://www.fazendogenero.ufsc.br/8/sts/ST3/Brumer-Pandolfo-Coradini\\_03.pdf](http://www.fazendogenero.ufsc.br/8/sts/ST3/Brumer-Pandolfo-Coradini_03.pdf)>.
- CADASTRO NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (CNUC). *Relatório Parametrizado – Unidade de Conservação*. [s.d.]. Disponível em: <<http://sistemas.mma.gov.br/cnuc/index.php?ido=relatorioparametrizado.exibeRelatorio&relatorioPadrao=true&idUc=75>>. Acesso em: 25 jan. 2017.

- CAGNON, J. R.; CEREDA, M. P.; PANTAROTTO, S. Glicosídeos cianogênicos da mandioca: biossíntese, distribuição, detoxificação e métodos de dosagem. In: CEREDA, M. P. (Coord.). *Agricultura: tuberosas amiláceas Latino Americanas*. São Paulo: Fundação Cargill, 2002. v. 2, p. 83-99.
- CAMARANO, A. M.; ABRAMOVAY, R. *Êxodo rural, envelhecimento e masculinização do Brasil: panorama dos últimos 50 anos*. Texto para Discussão, n. 621. Rio de Janeiro: Ipea, 1999.
- CAMARGO, L.; MUSSOI, E. M.; CAZELLA, A. A. *Banco da Terra e Crédito Fundiário: entre o passado e o futuro*. In: CONGRESSO DA SOBER, 43., 2005, Ribeirão Preto. *Palestra...* Ribeirão Preto, SP, 2005. p. 1-11. Disponível em: <<http://www.sober.org.br/palestra/2/555.pdf>>.
- CAMPO, B. V. H.; HYMAN, G.; BELLOTTI, A. Threats to cassava production: known and potential geographic distribution of four key biotic constraints. *Food Security*, London, n. 3, p. 329-45, 2011.
- CARNEIRO, M. G. R.; CAMURÇA, A. M.; ESMERALDO, G. G. S. L.; SOUSA, N. R. Quintais produtivos: contribuição à segurança alimentar e ao desenvolvimento sustentável local na perspectiva da agricultura familiar (O caso do Assentamento Alegre, município de Quixeramobim/CE). *Revista Brasileira de Agroecologia*, Porto Alegre, RS, v. 8, n. 2, p. 135-47, 2013.
- CARNEIRO, M. J. Herança e gênero entre agricultores familiares. *Revista Estudos Feministas*, Florianópolis, v. 9, n. 1, p. 22-55, 2001.
- CARRASCO, N. F.; OLER, J. R. L.; MARCHETTI, F. F.; CARNIELLO, M..A.; AMOROZO, M. C. M.; VALLE, T.; VEASEY, E. A. Growing Cassava (*Manihot esculenta*) in Mato Grosso, Brazil: genetic diversity conservation in small-scale agriculture. *Economic Botany*, New York, v. 70, n. 1, p. 15-28, mar. 2016.
- CASTRO, S. P. Sesmaria como terra da parentalha: direito de fato versus direito legal. In: GODOI, E. P.; MENEZES, M. A.; MARIN, R. A (Org.). *Diversidade do campesinato: expressões e categorias v.2 estratégias de reprodução social*. São Paulo: Editora UNESP; Brasília, DF: Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural, 2009. p. 67-88.
- CHERNELA, J. M. Os cultivares de mandioca na área do Uaupés. In: RIBEIRO, B. G. (Coord.). *Suma etnológica brasileira*. Petrópolis, RJ: Vozes, 1986. p. 151-8.
- DIEGUES, A. C.; ARRUDA, R. S. V. *Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2001. 189p.
- ELIAS, M.; MÜHLEN, G. S.; MCKEY, D.; ROA, C.; TOHME, J. Genetic diversity of traditional South American landraces of cassava (*Manihot esculenta* Crantz): an analysis using microsatellites. *Economic Botany*, v. 58, n. 2, p. 242-56, 2004.
- ELIAS, M.; PENET, L.; VINDRY, P.; MCKEY, D.; PANAUD, O.; ROBERT, T. Unmanaged sexual reproduction and the dynamics of genetic diversity of a vegetatively propagated crop plant, cassava (*Manihot esculenta* Crantz), in a traditional farming system. *Molecular Ecology*, v. 10, n. 8, p. 1895-907, 2001.
- EMPERAIRE, L. Histórias de plantas, histórias de vida: uma abordagem integrada da diversidade agrícola tradicional na Amazônia. In: KUBO, R. R. et al. (Org.). *Atualidades em Etnobiologia e Etnoecologia*. Recife: Nupeea/SBEE, 2006.
- \_\_\_\_\_. O manejo da agrobiodiversidade: o exemplo na Amazônia. In: BENSUSAN, N. (Ed.). *Seria melhor mandar ladrilhar? Biodiversidade: como, para que, por quê*. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, Instituto Socioambiental, 2002. p. 189-201.
- EMPERAIRE, L.; PERONI, N. Traditional management of agrobiodiversity in Brazil: a case study of manioc. *Human Ecology*, New York, v. 35, n. 6, p. 761-8, 2007.
- GAVIOLI, F. R. Conservação e manejo da biodiversidade em um assentamento rural. *Revista Brasileira de Agroecologia*, Porto Alegre, RS, v. 4, n. 2, p. 298-301, 2009.
- GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. *Revista de administração de Empresas*, v. 35, n. 2, p. 57-63, 1995.

- GONÇALVES, E.; GREGORIN, R. Quirópteros da Estação Ecológica da Serra das Araras, Mato Grosso, Brasil, com o primeiro registro de *Artibeus gnomus* e *A. anderseni* para o cerrado. *Lundiana*, Belo Horizonte, MG, v. 5, n. 2, p. 143-9, 2004.
- HAMMER, Ř.; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Palaeontologia Electronica*, v. 4, n. 1, p. 9. Disponível em: <[http://palaeo-electronica.org/2001\\_1/past/issue1\\_01.htm](http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm)>.
- HE, X.; SUN, Y.; GAO, D.; WEI, F.; PAN, L.; GUO, C.; MAO, R.; XIE, Y.; LI C.; ZHU, Y. Comparison of agronomic traits between rice landraces and modern varieties at different altitudes in the paddy fields of yuanyang terrace, yunnan province. *Journal of resources and ecology*, Beijing, v. 2, n. 1, p. 46-50, mar. 2011.
- HUBERMAN, A. M.; MILES, M. B. Data management and analysis methods. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Ed.). *Handbook of Qualitative Research*. Thousand Oaks: Sage Publications, 1994. p. 428-44.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). *Cidades – Mato Grosso – Porto Estrela*. 2016. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=510685&search=ma-to-grosso|porto-estrela>>. Acesso em: 25 jan. 2017.
- KLEINMAN, P. J.; PIMENTEL, D.; BRYANT, R. B. The ecological sustainability of slash-and-burn agriculture. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v. 52, n. 2-3, p. 235-49, 1995.
- KOMBO, G. R.; DANSI, A.; LOKO, L. Y.; ORKWOR, G. C.; VODOUHE, R.; ASSOGBA, P.; MAGEMA, J. M. Diversity of cassava (*Manihot esculenta* Crantz) cultivars and its management in the department of Bouenza in the Republic of Congo. *Genetic Resources and Crop Evolution*, v. 59, n. 8, p. 1789-803, dez. 2012.
- LEBOT, V. *Tropical root and tuber crops: cassava, sweet potato, yams and aroids*. Cambridge: CABI, 2009. 413p.
- MARCHETTI, F. F.; MASSARO, L. R.; AMOROZO, M. C. M.; BUTTURI-GOMES, D. Maintenance of manioc diversity by traditional farmers in the State of Mato Grosso, Brazil: a 20-year comparison. *Economic Botany*, New York, v. 67, n. 4, p. 313-23, dez. 2013.
- MARTINS, P. S.; OLIVEIRA, G. C. X. Dinâmica evolutiva em roças de caboclos amazônicos. In: VIEIRA, I. C. G.; SILVA, J. M. C.; OREN, D. C.; D'INCAO, M. A (Org.). *Diversidade biológica e cultural da Amazônia*. Belém, PA: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2009. p. 373-91.
- MKUMBIRA, J.; CHIWONA-KARLTUN, L.; LAGERCRANTZ, U.; MAHUNGU, N. M.; SAKA, J.; MHONE, A.; BOKANGA, M.; BRIMER, L.; GULLBERG, U.; ROSLING, H. Classification of cassava into bitter and cool in Malawi: from farmers perception to characterization by molecular markers. *Euphytica*, n. 132, p. 7-22, 2003.
- MOHAN, S.; NAIR, P. K. R.; LONG, A. J. An assessment of ecological diversity in homegardens: a case study from Kerala State, India. *Journal of Sustainable Agriculture*, v. 29, n. 4, p. 135-53, 2007.
- MONTESANO, V.; NEGRO, D.; SARLI, G.; LOGOZZO, G.; SPAGNOLETTI ZEULI, P. Landraces in inland areas of the Basilicata region, Italy: monitoring and perspectives for on farm conservation. *Genetic Resources Crop Evolution*, v. 59, n. 5, p. 701-16, 2012.
- MORAIS, E. P.; RODRIGUES, R. A. P.; GERHARDT, T. E. Os idosos mais velhos no meio rural: realidade de vida e saúde de uma população do interior gaúcho. *Texto Contexto Enfermagem*, Florianópolis, v. 17, n. 2, p. 374-83, abr. 2008.
- OJULONG, H. F.; LABUSCHAGNE, M. T.; HERSELMAN, L.; FREGENE M. Yield traits as selection indices in seedling populations of cassava. *Crop Breeding Applied Biotechnology*, v. 10, n. 3, p. 191-6, 2010.
- PEREIRA, K. C. C. Estudo etnobotânico na Comunidade Luzia, Município de Porto Estrela/MT. 2009. Monografia (Conclusão de Curso de Ciências Biológicas) – Departamento de Ciências Biológicas, Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Cáceres, MT, 2009.
- PERONI, N. *Ecologia e genética da mandioca na agricultura itinerante do litoral sul paulista: uma análise espacial e temporal*. 2004. 227p. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Campinas, SP, 2004.

PERONI, N.; HANAZAKI, N. Current and lost diversity of cultivated varieties, especially cassava, under swidden cultivation systems in the Brazilian Atlantic Forest. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, v. 92, n. 2-3, p. 171-83, 2002.

PERONI, N.; KAGEYAMA, P. Y.; BEGOSSI, A. Molecular differentiation, diversity, and folk classification of "sweet" and "bitter" cassava (*Manihot esculenta*) in caçara and caboclo management systems (Brazil). *Genetic Resources and Crop Evolution*, Dordrecht, v. 54, n. 6, p. 1333-49, mar. 2007.

POSEY, D. A. Interpreting and Applying the "Reality" of Indigenous Concepts: what is necessary to learn from the natives? In: REDFORD, K. H.; PADOCH, C. (Ed.). *Conservation of Neotropical Forests: working from traditional resource use*. New York: Columbia University Press, 1992. p. 21-34.

\_\_\_\_\_. Os Kayapó e a natureza. *Ciência Hoje*, v. 2, n. 12, p. 35-41, 1984.

SACCO ANJOS, F.; CALDAS, N. V. O futuro ameaçado: o mundo rural face aos desafios da masculinização, do envelhecimento e da desagrarização. *Ensaio FEE*, Porto Alegre, v. 26, n. 1, p. 661-94, jun. 2005.

SOKAL, R. R.; ROHLF, F. J. *Biometry: the principles of statistics in biological research*. New York: Freeman, 1995. 887p.

THOMAS, M.; DAWSON, J. C.; GOLDRINGER, I.; BONNEUIL, C. Seed exchanges, a key to analyze crop diversity dynamics in farmer-led on-farm conservation. *Genetic Resources Crop Evolution*, n. 58, p. 321-38, 2011.

VALLE, T. S. Coleta de germoplasma de plantas cultivadas. In: AMOROZO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. P. (Ed.). *Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas*. Rio Claro, SP: UNESP/SBEE/CNPq, 2002. p. 129-54.

VIERTLER, R. B. Métodos antropológicos como ferramenta para estudos em etnobiologia e etnoecologia. In: AMOROZO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. P. (Ed.). *Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas*. Rio Claro, SP: UNESP/SBEE/CNPq, 2002. p. 11-30.

ZAR, J. H. *Biostatistical analysis*. 4. ed. New Jersey: Prentice-Hall, 1999. 663p.

ZEVEN, A. C. The traditional inexplicable replacement of seed and seed ware of landraces and cultivars: a review. *Euphytica*, n. 110, p. 181-91, 1999.

ZIMMERMANN, N. C. Os desafios da organização interna de um assentamento rural. In: MEDEIROS, L. S.; BARBOSA, M. V.; FRANCO, M. P.; ESTERCI, N.; LEITE, S. *Assentamentos rurais: uma visão multidisciplinar*. São Paulo: EDUNESP, 1994. p. 205-24.

#### **Sobre as autoras:**

**Juliana Rodrigues Larrosa Oler:** Doutoranda e mestre em Ciências Biológicas- Biologia Vegetal e graduada em Ecologia pela Unesp - Rio Claro. Atua principalmente nas áreas de Ecologia Humana, Etnobotânica, Plantas Tóxicas, Agrobiodiversidade, Agricultura Tradicional. **E-mail:** juliana.oler@gmail.com

**Maria Christina de Mello Amorozo:** Possui graduação em Ciências Biológicas- licenciatura e bacharelado pela Universidade de São Paulo, mestrado em Biologia (Ecologia) pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia e doutorado em Ciência Social (Antropologia Social) pela Universidade de São Paulo. Professora Adjunta da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, trabalhando na área de Etnobotânica e Ecologia Humana. Áreas de interesse: sistemas agrícolas de pequena escala, manutenção *in situ on farm* de variedades de raízes e tubérculos, impactos das transformações socioeconômicas. **E-mail:** mcma@rc.unesp.br

