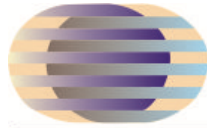




**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ (UFPI)
PRÓ-REITORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO (PRPG)
DOUTORADO EM DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE (PRODEMA)**



**Doutorado em Desenvolvimento
e Meio Ambiente**

**Associação Plena
em Rede**



**CONHECIMENTO ECOLÓGICO E BOTÂNICO DE AGRICULTORES SOBRE
AGROBIODIVERSIDADE EM ÁREAS RURAIS DO MUNICÍPIO DE AMARANTE,
PIAUÍ, BRASIL**

MAURICIO EDUARDO CHAVES E SILVA

**TERESINA/PI
2018**

MAURICIO EDUARDO CHAVES E SILVA

**CONHECIMENTO ECOLÓGICO E BOTÂNICO DE AGRICULTORES SOBRE
AGROBIODIVERSIDADE EM ÁREAS RURAIS DO MUNICÍPIO DE AMARANTE
PIAUÍ, BRASIL**

Tese apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Associação Plena em Rede (PRODEMA/UFPI), como requisito à obtenção do título de Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente.

Área de Concentração: Desenvolvimento e Meio Ambiente. Linha de Pesquisa: Planejamento e Gestão de Zonas Semiáridas e Ecossistemas Limítrofes.

Orientador: Prof. Dr. João Batista Lopes
Coorientadora: Prof^ª. Dra. Roseli Farias Melo de Barros
Coorientador: Prof. Dr. Néilson Leal Alencar

TERESINA/PI
2018

FICHA CATALOGRÁFICA

Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí
Biblioteca Comunitária Jornalista Carlos Castello Branco

S586c Silva, Mauricio Eduardo Chaves e.
Conhecimento ecológico e botânico de agricultores sobre
agrobiodiversidade em áreas rurais do município de Amarante
Piauí, Brasil / Mauricio Eduardo Chaves e Silva. – 2018.
147 f.

Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) –
Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2018.
“Orientador: Prof. Dr. João Batista Lopes”.

1. Etnobotânica. 2. Agroecologia. 3. Agrobiodiversidade.
4. Segurança Alimentar. I. Título.

CDD 581.09

MAURICIO EDUARDO CHAVES E SILVA

**CONHECIMENTO ECOLÓGICO E BOTÂNICO DE AGRICULTORES SOBRE
AGROBIODIVERSIDADE EM ÁREAS RURAIS DO MUNICÍPIO DE
AMARANTE- PIAUÍ, BRASIL**

Tese apresentada ao Programa Regional de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente da Associação plena em Rede (PRODEMA/UFPI), como requisito à obtenção do título de Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente. Área de Concentração: Desenvolvimento e Meio Ambiente. Linha de Pesquisa: Planejamento e Gestão de Zonas Semiáridas e Ecossistemas Limítrofes.

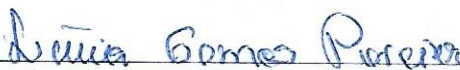
Aprovada em: 26/03/2018



Prof. Dr. João Batista Lopes
Universidade Federal do Piauí (UFPI)
(Orientador)



Prof. Dr. Alexandre Nojosa Amorim
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA)
(Examinador externo)



Profa. Dra. Lúcia Gomes Pereira
Secretaria Municipal de Educação de Teresina (SEMEC)
(Examinador externo)



Profa Dra. Maria Iracema Bezerra Loiola
Universidade Federal do Ceará (UFC)
(Examinador externo/vinculada à Rede PRODEMA)



Profa. Dra. Clarissa Gomes Reis Lopes
Universidade Federal do Piauí (UFPI)
(Examinador interno/vinculada à Rede PRODEMA)

AGRADECIMENTOS

A Deus, por estar presente em todos os momentos da minha vida, sobretudo, nesta pesquisa, guiando meus passos em momentos de dúvida e angústia.

À Universidade Federal do Piauí, ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) e à Coordenação de Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente, pela oportunidade de desenvolvimento pessoal e crescimento profissional ao longo de todos esses anos.

Ao meu orientador, Prof. Dr. João Batista Lopes, por aceitar ainda no período do processo seletivo, trabalhar com essa temática de pesquisa, demonstrando segura e competente orientação, melhorando cada vez mais a qualidade e escrita deste trabalho. Obrigado por estar sempre disponível, como um verdadeiro amigo. Portanto, lhe considero como um exemplo de profissional a ser seguido.

À Prof^ª Dra. Roseli Farias Melo de Barros, que nessa investigação foi mais que uma professora orientadora; foi conselheira, amiga e por que não dizer, mãe. A você em especial, meu muito obrigado pela parceria, amizade, carinho e dedicação demonstrados a mim e minha família em cada momento de finalização dessa difícil tarefa.

Ao Prof. Dr. Nélon Leal Alencar, coorientador, pelas contribuições, direcionamentos e disponibilidade em orientar e discutir a melhor forma de coletar e trabalhar os dados etnobiológicos. Suas orientações e sugestões foram de grande valia na construção e elaboração da presente tese.

Agradeço, à professora Profa. Dra. Clarissa Gomes Reis Lopes (UFPI), pelo interesse em contribuir para o amadurecimento das ideias expostas neste trabalho, em todas as suas etapas de avaliação, oferecendo alternativas e sugestões para a redação final desta investigação.

Aos professores e professoras do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA), em particular, os docentes da Universidade Federal do Piauí, pelo companheirismo e compartilhamento de ensinamentos repassados, os quais disponibilizaram material bibliográfico, bem como atenuaram dúvidas imediatas.

Aos amigos das comunidades rurais Periperi e Assentamento Araras, pela receptividade e atenção durante todas as etapas desta pesquisa, em especial, ao Sr. Raimundo Vaqueiro, Sr. Manuel Vaqueiro, Sr. Zé das Lages, Sr. Santos, Sr. Feliciano, Sr. Sarafim, Sr. Luis de Minté, Sr. Chico Cornelo, Sr. Luis Paulino, Deivid, D. Sebastiana, D. Maria Celene,

D Josefa, D. Ossirema, D. Carmelia, que tanto colaboraram com seus ensinamentos, experiências de vida e humildade.

Aos amigos do Doutorado, turma 2014-2018, pelos momentos de concentração e descontração juntos: Francisco Prancacio Araújo de Carvalho, Irlaine Rodrigues Vieira, João Soares da Silva Filho, Johnny Herberthy Martins Pereira, José Natanael Fontenele de Carvalho e Kelly Polyana Pereira dos Santos.

A todos os amigos (as) do TROPEN/UFPI: Antonio Joaquim da Silva, André Bastos da Silva, Adriana de Sousa Lima, Eduilson Lívio Neves da Costa Carneiro, Elaine Aparecida da Silva, Marcio Luciano Pereira Batista, Santina Barbosa de Sousa.

Aos grandes amigos (as) ETNOBIÓLOGOS: Alexandre Nojoza Amorim, Edna Maria Ferreira Chaves, Ethyenne Moraes Bastos, Fábio José Vieira, José Rodrigues de Almeida Neto, Karen Veloso Ribeiro, Lúcia Gomes Pereira, Maria Pessoa da Silva e Waldiléia Ferreira de Melo Batista que sempre me ajudaram e aconselharam nas horas mais difíceis desta caminhada.

Aos funcionários do Núcleo de Referência em Ciências Ambientais do Trópico Ecotonal do Nordeste (TROPEN), Maridete Alcobaça, João Batista Araújo, José Santana e Raimundo Oliveira, pela presteza, atenção e amizade.

À minha família, que me apoiou durante todo o Doutorado, por serem os maiores incentivadores de minhas conquistas pessoais e profissionais. Em especial, minha mãe, Sônia Maria Cardoso Chaves, obrigado por tudo. Todo o apoio e incentivo. A senhora foi fundamental nessa conquista. AMO VOCÊ!

Agradeço de forma muito especial à minha esposa, Lígia Michelle Silva Mendes, por estar sempre presente do meu lado, me apoiando e incentivando todos os momentos dessa difícil caminhada. Obrigado pela compreensão, paciência e companheirismo dedicados a mim. Sem você, esse sonho não seria possível. TE AMO!

Ao meu filho Pedro Henrique, que nesse momento final, foi a minha maior fonte de inspiração. Você sempre será o meu maior tesouro!

Aos meus avós, que também ajudaram a me criar, pelo apoio e estímulo, exemplos de simplicidade e cumplicidade.

À minha sogra, Dona Zélia, e demais familiares, a minha gratidão e carinho, pelo estímulo e confiança.

Aos demais familiares, que não citarei os nomes por serem muitos, mas que sempre serão o alicerce da minha formação pessoal e profissional.

A todos meus amigos, com os quais passei muitos momentos de alegria e que sempre estiveram dispostos a incentivar e ajudar.

A todos que não foram citados, mas que direta ou indiretamente contribuíram para realização deste sonho, meu muito obrigado.

À minha mãe Sônia Maria, minha esposa Lígia Michelle, e meu filho Pedro Henrique

Dedico

AMARANTE

*A minha terra é um céu, se há um céu sobre a terra:
É um céu sobre outro céu tão límpido e tão brando,
Que eterno sonho azul parece estar sonhando
Sobre o vale natal, que o seio à luz descerra...*

*Que encanto natural o seu aspecto encerra!
Junto à paisagem verde, a igreja branca, o bando
Das casas, que se vão, pouco a pouco, apagando
Com o nevoento perfil nostálgico da serra...*

*Com o seu povo feliz, que ri das próprias mágoas,
Entre os três rios, lembra uma ilha, alegre e linda,
A cidade sorrindo aos ósculos das águas.*

*Terra para se amar com o grande amor que eu tenho!
Terra onde tive o berço e de onde espero ainda
Sete palmos de gleba e os dois braços de um lenho.*

(Da Costa e Silva)

RESUMO

A agrobiodiversidade, importante ramo da biodiversidade, tem grande relevância para a agricultura e alimentação, apresentando forte vínculo com os seres humanos. Os estudos sobre agrobiodiversidade contemplam saberes e práticas sobre o ambiente, tradições e costumes, em que os agricultores usam os recursos que lhes são disponíveis na natureza, de forma a garantir sua alimentação, saúde, construção de abrigo e artefatos, produção de fibras e geração de renda. Objetivou-se investigar por meio do conhecimento ecológico e botânico local, a agrobiodiversidade dos recursos vegetais alimentares utilizados em sistemas de produção tradicional pelas famílias dos agricultores, nas comunidades rurais Periperi e Assentamento Araras, município de Amarante, Piauí, Brasil. O estudo é de caráter quali-quantitativo, baseando-se nos métodos dialético, comparativo e etnográfico, por meio de pesquisa bibliográfica e levantamento de dados, aplicando-se formulários semiestruturados, listagem livre, observação participante, turnê guiada e conversas informais, junto aos agricultores escolhidos por meio de amostragem não probabilística. Nas duas comunidades, os agricultores mantêm e gerenciam as espécies vegetais, basicamente, em três agroecossistemas tradicionais: as matas, os quintais e as roças. Foram citadas 102 espécies alimentares, distribuídas em 41 famílias botânicas, utilizadas e manejadas como recurso alimentar nos agroecossistemas tradicionais avaliados. A maioria das espécies citadas (61%) é, predominantemente, cultivada em roças e quintais. O fruto foi o órgão vegetal mais consumido, com cerca de 72% de citações. Ao comparar a composição das espécies citadas nas entrevistas entre as duas comunidades verificou-se que houve diferenças significativas. Constatou-se, que os informantes da comunidade Periperi citaram quantidade maior de espécies nativas, principalmente espécies arbóreas frutíferas (42%). Em contrapartida, no Assentamento Araras foi observado que existe menos grau de interação com os recursos vegetais nativos, pois o conhecimento local restringe-se praticamente a espécies cultivadas, e dessa forma o destaque foi para o hábito herbáceo, uma vez que 41% das plantas citadas são obtidas nos quintais e hortas, sendo representados pelos legumes e verduras utilizadas no preparo diários dos alimentos, onde o excedente, geralmente está vinculado à economia de mercado na tentativa de geração de renda. Os quintais agroflorestais produtivos se caracterizaram por apresentar o maior número de espécies alimentícias citadas (72) no estudo. Logo, tornam-se, assim, uma alternativa viável, agroecológica e sustentável que permite a produção permanente de alimentos básicos de qualidade e de fácil acesso para a subsistência de toda a família. Os saberes e práticas tradicionais dos agricultores fornecem elementos que contribuem para a manutenção e conservação da biodiversidade agrícola. O compartilhamento dos conhecimentos provenientes do meio científico com as culturas locais melhora a compreensão das formas de conexão com a natureza. Espera-se que os resultados, deste trabalho, possam favorecer a troca de informações entre os padrões de conhecimento e uso da agrobiodiversidade alimentícia dos povos e comunidades tradicionais em todo território brasileiro, analisando semelhanças e diferenças para fins de criação de políticas públicas que incentivem sistemas de produção agroecológicos e orgânicos nos agroecossistemas tradicionais, contribuindo para a melhoria na qualidade da segurança alimentar e nutricional dos agricultores.

Palavras chave: Etnobotânica. Agroecologia. Agrobiodiversidade. Sistemas agroflorestais. Segurança alimentar.

ABSTRACT

Agrobiodiversity, an important part of biodiversity, has great relevance for agriculture and food, with a strong link with humans. Agrobiodiversity studies encompass knowledge and practices about the environment, traditions and customs in which farmers use the resources that are available to them from the nature to ensure their food, health, shelter and artifact construction, fiber production and generation of income. The objective of this study was to investigate, through local ecological and botanical knowledge, the agrobiodiversity of food resources in traditional production systems, in the diets of agriculturist families, in the rural communities of Periperi and settlement project Araras, in the city Amarante, Piauí state, Brazil. The study is qualitative and quantitative, based on dialectical, comparative and ethnographic methods, through bibliographical research and data collection, applying semi-structured formularies, free listing, participatory observation, guided tour and informal conversations, together with chosen farmers by means of non-probabilistic sampling. In both communities, farmers maintain and manage the plant species in three traditional agroecosystems: the forest, backyards and farms. There were 102 species of known ethnospices, used and managed as food resources in traditional agroecosystems, distributed in 41 botanical families. Most of the cited species (61%) are predominantly grown in gardens and backyards. The fruit was the vegetable organ most consumed, with about 72% of citation. When comparing the composition of the species cited in the interviews between the two communities it was verified that there were significant differences. Periperi cited a larger quantity of native species, mainly fruit tree species (42%). On the other hand, in the Araras settlement it was observed that there is less interaction with native plant resources, since local knowledge is practically restricted to cultivated species, and therefore the herbaceous habit was the most prominent, since 41% of plants cited are obtained in the backyards and vegetable gardens, being represented by the vegetables used in the daily preparation of foods, where the surplus is usually linked to the market economy in an attempt to generate income. The homegarden agroforestry home gardens were characterized by the highest number of food species cited (72) in the study. They become a viable, agroecological and sustainable alternative that allows the permanent production of basic food of high quality and easy access for the subsistence of the whole family. Traditional knowledge and practices of farmers provide elements which contribute to the maintenance and conservation of agricultural biodiversity. The scientific knowledge sharing with local cultures improves understanding of ways of connecting with the nature. It is hoped that the results of this work may favor the creation of public policies that encourage agroecological and organic production systems in traditional agroecosystems, contributing to the improvement in the quality of food and nutritional security of farmers.

Keywords: Ethnobotany. Agroecology. Agrobiodiversity. Agroforestry systems. Food security

RESUMEN

La agrobiodiversidad, importante rama de la biodiversidad, tiene gran relevancia para la agricultura y la alimentación, presentando un fuerte vínculo con los seres humanos. Los estudios sobre agrobiodiversidad contemplan saberes y prácticas sobre el ambiente, tradiciones y costumbres, en que los agricultores utilizan los recursos que les son disponibles en la naturaleza para garantizar su alimentación, salud, construcción de abrigo y artefactos, producción de fibras y generación de fibras renta. Se pretendió investigar por medio del conocimiento ecológico y botánico local, la agrobiodiversidad de los recursos alimentarios utilizados en sistemas de producción tradicional por las familias de los agricultores, en las comunidades rurales Periperi y Proyecto de Asentamiento Araras, municipio de Amarante, Piauí. El estudio es de carácter cualitativo, basándose en los métodos dialéctico, comparativo y etnográfico, por medio de investigación bibliográfica y levantamiento de datos, aplicando formularios semiestructurados, listado libre, observación participante, gira guiada y conversaciones informales, junto a los agricultores escogidos por los agricultores medio de muestreo no probabilístico. En las comunidades, los agricultores mantienen y gestionan las especies vegetales básicamente, en tres agroecosistemas tradicionales: los bosques, los patios y las rozas. Se citó 102 etnoespecies conocidas, utilizadas y manejadas como recurso alimentario en los agroecosistemas tradicionales evaluados, distribuidos en 41 familias botánicas. La mayoría de las especies citadas (61%) se cultivan predominantemente en las rozas y los patios. El fruto fue el órgano vegetal más consumido, con cerca de 72% de citación. Al comparar la composición de las especies citadas en las entrevistas entre las dos comunidades se verificó que hubo diferencias significativas. Periperi citaron mayor cantidad de especies nativas, principalmente especies arbóreas frutales (42%). En cambio, en el Asentamiento Araras fue observado que existe menos grado de interacción con los recursos vegetales nativos, pues el conocimiento local se restringe prácticamente a especies cultivadas, y de esa forma el destaque fue para el hábito herbáceo, una vez que el 41% de las plantas se obtienen en los patios y huertas, siendo representados por las legumbres y verduras utilizadas en la preparación diarios de los alimentos, donde el excedente, generalmente está vinculado a la economía de mercado en el intento de generación de renta. Los quintos agroforestales productivos se caracterizaron por presentar el mayor número de especies alimenticias citadas (72) en el estudio. Se convierten en una alternativa viable, agroecológica y sostenible que permite la producción permanente de alimentos básicos de calidad y de fácil acceso para la subsistencia de toda la familia. Los saberes y prácticas tradicionales de los agricultores proporcionan elementos que contribuyen al mantenimiento y la conservación de la biodiversidad agrícola. El compartir los conocimientos provenientes del medio científico con las culturas locales mejora la comprensión de las formas de conexión con la naturaleza. Se espera que los resultados de este trabajo puedan favorecer la creación de políticas públicas que incentiven sistemas de producción agroecológicos y orgánicos en los agroecosistemas tradicionales contribuyendo a la mejora en la calidad de la seguridad alimentaria y nutricional de los agricultores.

Palabras clave: Etnobotánica. Agroecología. Agrobiodiversidad. Sistemas agroforestales. Seguridad alimentaria.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Artigo 2

- Figura 1 – Localização do município de Amarante, Piauí, destacando as comunidades rurais Periperi e Assentamento Araras..... 65
- Figura 2 – Ambiente de manejo das plantas alimentares citadas na comunidade Periperi e Assentamento Araras, município de Amarante, Piauí, Brasil..... 76
- Figura 3 – Origem das plantas alimentares citadas na comunidade Periperi e Assentamento Araras, município de Amarante, Piauí, Brasil..... 77
- Figura 4 – Agrupamento com base na citação de espécies pelos informantes da comunidade Periperi e Assentamento Araras, município de Amarante, Piauí, Brasil. Os códigos que aparecem na barra superior do gráfico registram o número de identificação dos informantes, o gênero e o respectivo grupo de comunidade (M=Masculino; F=Feminino; PERI=Periperi; ARA=Araras)..... 78
- Figura 5 – Hábito de crescimento das plantas alimentares citadas na comunidade Periperi e Assentamento Araras, município de Amarante, Piauí, Brasil..... 81

Artigo 3

- Figura 1 – Localização das comunidades rurais estudadas no município de Amarante, Piauí, Brasil..... 95
- Figura 2 – Vista parcial dos quintais agroflorestais produtivos de comunidades rurais do município de Amarante, Piauí, Brasil. A, C, E – Periperi, e B, D, F - Assentamento Araras..... 100
- Figura 3 – Diversidade de espécies vegetais registradas em 30 quintais agroflorestais das comunidades Periperi e Assentamento Araras no município de Amarante, Piauí, Brasil..... 102
- Figura 4 – Produtos alimentícios comercializados no Assentamento Araras às margens da rodovia 343, município de Amarante, Piauí, Brasil..... 108
- Figura 5 - Curva de acumulação de espécies alimentares em quintais agroflorestais produtivos das comunidades Periperi e Assentamento Araras no município de Amarante, Piauí, Brasil..... 109
- Figura 6 – Dendograma de Similaridade, com agrupamento pela média dos grupos, utilizando o coeficiente de similaridade de Jaccard, entre quintais agroflorestais das comunidades Periperi e Assentamento Araras, município de Amarante, Piauí, Brasil..... 110

LISTA DE TABELAS

Artigo 2

Tabela 1 – Espécies vegetais alimentares manejadas e utilizadas pelos agricultores das comunidades rurais Periperi e Assentamento Araras, Amarante, Piauí, Brasil. Convenções: her= herbáceo; arb = arbustivo; arv = árvore; lia = liana; C = cultivada; CO = coletada; N = nativa; E = exótica; Q = quintal; M = mata; R = roça..... 70

Artigo 3

Tabela 1 – Espécies alimentares presentes nos quintais agroflorestais produtivos das comunidades rurais Periperi e Assentamento Araras, Amarante, Piauí, Brasil. Convenções: her= herbáceo; arb = arbustivo; arv = árvore; N = nativa; E = exótica..... 103

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACÕES

ADSA	Análise Diagnóstico de Sistemas Agrários
APG	Angiosperm Phylogeny Group
CDB	Convenção da Diversidade Biológica
CEL	Conhecimento Ecológico Local
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
EMATER/PI	Instituto de Assistência Técnica e Extensão Rural do Piauí
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MDS	Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome
MOBOT	Missouri Botanical Garden
PA	Projeto de Assentamento
PLANAP	Plano de Desenvolvimento do Parnaíba
PNPCT	Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TEPB	Herbário Graziela Barroso
UFPI	Universidade Federal do Piauí

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	15
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	19
2.1 Agrobiodiversidade e os sistemas agrícolas tradicionais	19
2.2 Etnoecologia e etnobotânica dos recursos vegetais alimentares	22
2.3 Agroecologia, segurança e soberania alimentar na agricultura camponesa	27
3 REFERÊNCIAS	32
4 ARTIGOS.....	40
4.1 A Etnoconservação no contexto da agrobiodiversidade: diálogos entre os saberes científicos e locais em tempos de crise ambiental.....	41
4.2 Agrobiodiversidade vegetal utilizada como recurso alimentar por agricultores em comunidades rurais do Nordeste brasileiro.	60
4.3 Quintais agroflorestais produtivos: prática agrícola sustentável em áreas rurais do Nordeste brasileiro.....	90
5 CONCLUSÕES GERAIS	118
APÊNDICES	119
Apêndice A – Formulário de Entrevista.....	120
Apêndice B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido	125
Apêndice C – Procedimentos de coleta de dados etnobiológicos em campo.....	127
Apêndice D – Agrobiodiversidade nos roçados	128
Apêndice E – Agrobiodiversidade nos quintais	129
ANEXOS.....	130
Anexo A – Normas da Revista Espacios	131
Anexo B – Normas da Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente	133
Anexo C – Normas da Revista de la Facultad de Agronomía La Plata.....	142

1 INTRODUÇÃO

As questões dos impactos causados pela ação antrópica sobre os recursos naturais e os problemas socioambientais que derivam destas ações, estão entre as discussões nas mais diferenciadas áreas das ciências humanas e naturais. Com o reconhecimento da humanidade acerca da existência da crise ambiental que vem crescendo a cada ano, torna-se plausível que, em todo o planeta, se busquem formas mais harmoniosas de interação do homem com os recursos naturais, nos mais diversificados espaços em que ele se encontra inserido.

A partir dessa problemática, analisando a relação homem/natureza no contexto da agricultura e formação dos agroecossistemas, percebeu-se que logo após a Segunda Guerra Mundial, com a chamada Revolução Verde, novos padrões produtivos foram inseridos para que atendessem diretamente aos interesses das grandes corporações empresariais do modelo agrícola industrial vigente.

A implantação desse modelo agropecuário, por meio de pacotes tecnológicos produtivos baseados em agroquímicos, maquinários e engenharia genética, causaram expressivas mudanças nos sistemas de produção agrícola, favorecendo a lógica da produção monocultora em grandes extensões de terra, excluindo a maioria dos agricultores camponeses (SAUER; BALESTRO, 2013), que em contrapartida, foram expulsos do campo e seus saberes e práticas provenientes de sua estreita relação com a natureza, deixaram de ter representatividade para a sociedade como um todo.

Este modelo surge a partir do discurso de que era necessário aumentar a produção de alimentos a fim de acabar com a fome e as injustiças sociais em todo o mundo, e que somente com a justificativa da adoção do processo de interiorização do capitalismo no campo, isso seria possível. Entretanto, o que se verificou foi a predominância do caráter predatório para com a natureza, cujas as principais consequências ao longo dos anos foram o êxodo rural, a ampliação da concentração fundiária, conflitos socioambientais e profundos impactos sobre o meio ambiente, mostrando ser um modelo que provocou problemas tanto de ordem social, quanto de ordem ambiental (ALTIERI, 2010, 2012).

À medida que os mercados assumiram papel determinante na regulação da sociedade, a modernização da agricultura impediu que os saberes e práticas locais do homem do campo fossem fundamentais para a realização do seu próprio trabalho. E nesse sentido, vale ressaltar que as corporações do agronegócio transnacional sobrevivem a partir de uma dependência tecnológica que invade a cultura dos povos, impedindo a autonomia do agricultor e

promovendo a ruptura da agricultura com relação aos ecossistemas, às comunidades e ao consumo de alimentos (PETERSEN; DAL SOGLIO; CAPORAL, 2009).

No Brasil, estamos diante de uma estrutura agrária que incentivou o avanço do capital na agricultura, permitindo a expansão de novas fronteiras agrícolas, principalmente, sobre o bioma cerrado dos estados do Norte e Nordeste. Em se tratando de forma particular do cerrado piauiense, a partir dos anos de 1990, deu-se início a instalação do agronegócio na região, em que muitos desses empreendimentos foram atraídos pelos incentivos do governo federal e estadual, o baixo preço da terra, condições geoambientais favoráveis e proximidade com os mercados consumidores (MONTEIRO; AGUIAR, 2006).

O desenvolvimento do agronegócio no cerrado piauiense, provocado pela expansão das relações capitalistas no campo, tem alterado as paisagens e afetado diretamente os modos de vida das populações tradicionais ocupantes das áreas deste domínio fitogeográfico, os quais orientavam as demandas de exploração da natureza em contextos de sustentabilidade (ANDRADE; VIANA, 2015; SILVA; MONTEIRO; BARBOSA, 2017).

Para a área do presente estudo, a implantação de projetos de desenvolvimento econômico, por meio de hidrelétricas no rio Parnaíba, ameaça a paisagem natural com processos de degradação dos recursos naturais (solos, água, flora e fauna), colocando em risco a sustentabilidade dos ecossistemas. Estas hidrelétricas previstas para a região, somente favorecem as elites brasileiras e o desenvolvimento de latifúndios, com a expansão de monoculturas e, como consequência, a expulsão e marginalização dos povos que ali coexistiam com seus ambientes, acentuando os conflitos socioambientais nas localidades.

Desse modo, se torna necessária a realização de pesquisas etnobiológicas que tenham como foco o estudo do conhecimento botânico e ecológico local sobre a agrobiodiversidade, destacando o uso e manejo das espécies utilizadas pelas populações atingidas, antes da implantação dos projetos hidrelétricos, entre outros que possam ir de encontro às riquezas biológicas e culturas, previstos e em curso no Estado. Estudos que valorizam o etnoconhecimento favorecem a compreensão dos significados, saberes e práticas dos povos em relação ao uso, conhecimento e potencial de sua agrobiodiversidade, com fins de contribuição para a manutenção da diversidade biológica nos agroecossistemas tradicionais e com vistas à transição agroecológica.

Portanto, este estudo se justifica pelo fato de que o etnoconhecimento sobre várias espécies alimentícias, podem estar suscetíveis ao desaparecimento, devido ao abandono de saberes e práticas locais, fortemente influenciadas pelos processos de modernização. Por isso, é importante identificar os grupos sociais que detêm conhecimento sobre as diferentes formas

de uso e manejo relacionados aos recursos vegetais alimentares, avaliando quais são os fatores que influenciam no conhecimento e seleção de uma espécie alimentícia que será utilizada por determinada população.

Diante do exposto, utilizando-se de princípios fundamentais no campo teórico da Etnoecologia e da Etnobotânica, na busca pela compreensão dos aspectos relacionados ao conhecimento, uso e conservação da agrobiodiversidade vegetal, este trabalho ressalta a relevância do uso sustentável da sociobiodiversidade e conservação da diversidade biológica nos agroecossistemas tradicionais, tendo em vista a sua importância na promoção da segurança alimentar, equidade social e sustentabilidade ecológica na agricultura.

Para tanto, algumas questões nortearam o presente estudo: o conhecimento ecológico/botânico local dos agricultores favorece a construção e manutenção da agrobiodiversidade nos sistemas agrícolas nas localidades rurais? Estes locais apresentam diferenças significativas em relação às formas de gestão, uso e percepção dos recursos vegetais alimentares? Dados os efeitos da modernização globalizante, as comunidades tornam-se ou não espaços de resistência e resiliência em relação aos saberes e práticas tradicionais, associados à agrobiodiversidade?

Como hipóteses referentes às problemáticas acima relatadas, temos que: as dinâmicas espaço-temporais por meio de uma relação do homem com os seus ambientes têm papel fundamental na construção e manutenção da agrobiodiversidade nos sistemas agrícolas nas localidades estudadas. Apesar das localidades manifestarem diferentes formas de gestão, uso e percepção dos recursos vegetais alimentares, estas estão se tornando locais de resistência e resiliência em relação aos saberes e práticas tradicionais, que estão se mantendo ou são reinventados para atender os efeitos da modernização globalizadora.

Dessa forma, o presente trabalho destinou-se a investigar, por meio do conhecimento ecológico e botânico local, a agrobiodiversidade dos recursos vegetais alimentares utilizados em sistemas de produção tradicional pelas famílias dos agricultores, nas comunidades rurais Periperi e Projeto de Assentamento Araras, município de Amarante, Piauí, Brasil. Para isto, definiram-se como objetivos específicos: i) realizar estudo bibliográfico, por meio de perspectiva dialética, que aponte para uma integração entre o conhecimento científico e tradicional, a fim de contribuir para o debate teórico sobre a produção de novos saberes orientados para a construção de sistemas agroalimentares socialmente justos, economicamente viáveis e ecologicamente sustentáveis; ii) investigar a agrobiodiversidade vegetal, utilizada como recurso alimentar em duas comunidades rurais, localizadas em ambiente de Cerrado, no município de Amarante, Piauí, Brasil; iii) conhecer alguns aspectos socioeconômicos dos

agricultores e a diversidade de espécies vegetais alimentícias em quintais agroflorestais de diferentes comunidades do município de Amarante, no Estado do Piauí, com ênfase no papel que esses sistemas de produção tradicional desempenham na conservação *in situ* de agrobiodiversidade, segurança alimentar e sua contribuição para desenvolvimento de práticas agrícolas sustentáveis.

Este estudo foi estruturado nas seguintes partes: a primeira corresponde às informações gerais organizadas em tópicos de *Introdução, Fundamentação Teórica e Referências*, seguindo as normas da ABNT vigentes. A segunda segue em forma de artigos científicos que foram submetidos a periódicos especializados, com organização baseada em suas normas específicas, conforme anexo. O primeiro artigo intitulou-se “*A etnoconservação no contexto da agrobiodiversidade: diálogos entre os saberes científicos e locais em tempos de crise ambiental*”. O segundo artigo “*Agrobiodiversidade vegetal utilizada como recurso alimentar por agricultores em comunidades rurais do Nordeste brasileiro*”. O terceiro “*Quintais agroflorestais produtivos: prática agrícola sustentável em áreas rurais do Nordeste brasileiro*”. Finalizando o texto da tese, seguem os itens de *Conclusões Gerais, Apêndices e Anexos*.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Agrobiodiversidade e os sistemas agrícolas tradicionais

Apesar do conceito de agrobiodiversidade se manter em processo de construção/formulação, há consenso de que se trata de um componente com forte vínculo com os seres humanos. Este termo se manifesta por meio de saberes e práticas sobre o ambiente, até tradições e costumes, em que os agricultores usam os recursos que lhes são disponíveis na natureza de forma a garantir sua alimentação, saúde, construção de abrigo e artefatos, produção de fibras e geração de renda.

Na literatura, encontram-se alguns sinônimos para o termo agrobiodiversidade, tais como, biodiversidade agrícola e agrodiversidade. Qualset, Mcguire e Warburton (1995) destacam que a agrobiodiversidade ou diversidade agrícola constitui uma parte importante da biodiversidade e engloba todos os elementos que interagem na produção agrícola. Brookfield e Padoch (1994), por exemplo, propuseram o termo “agrodiversidade” para incluir além da diversidade biológica, aspectos físicos e climáticos, pois ressaltam que os agricultores manejam de diferentes formas a diversidade natural do ambiente para a produção agrícola, incluindo não só as espécies, mas também a sua gestão da terra, água e biota como um todo.

Entretanto, autores como Wood e Lenné (1999), na sua definição de agrobiodiversidade, não consideram as plantas e os animais selvagens como elementos constituintes dos sistemas agrícolas dos agricultores. Para Machado, Santili e Magalhães (2008), o conceito de agrobiodiversidade ganhou notoriedade, após a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), surgindo em oposição à agressividade em relação ao meio ambiente e às sociedades tradicionais, principalmente nos países ditos megadiversos, pois eles estavam naquele momento contribuindo significativamente para grande perda na diversidade genética e cultural de diferentes agroecossistemas.

Nesse contexto, a CDB considera agrobiodiversidade como:

Um termo amplo que inclui todos os componentes da biodiversidade que têm relevância para a agricultura e alimentação, e todos os componentes da biodiversidade que constituem os agroecossistemas: as variedades e a variabilidade de animais, plantas e microorganismos, nos níveis genéticos, de espécies e ecossistemas, os quais são necessários para sustentar funções-chaves dos agroecossistemas, suas estruturas e processos (BRASIL, 2006, p.44).

Esse conceito engloba todas as espécies que interagem na produção agrícola, em que a manutenção deste material está ligada à sobrevivência dos agricultores, à medida que atende a

diversas finalidades alimentares e culturais. Também, as espécies agrícolas representam parte constituinte importante da biodiversidade, sendo responsável pela diversidade de ecossistemas localizados em diferentes condições de relevo, clima, vegetação e qualidade dos solos, além de contribuir para segurança alimentar local e mundial (COELHO-DE-SOUZA, 2010; AMOROZO, 2013).

Para Santili (2012), sobre o conceito de agrobiodiversidade, tem despontado uma abordagem interdisciplinar, na qual reflete as dinâmicas e complexas relações entre as sociedades humanas, as plantas e os ambientes em que convivem, despertando um olhar crítico sobre as políticas de conservação dos agroecossistemas, de promoção da segurança alimentar e nutricional dos povos, de inclusão social e de desenvolvimento rural sustentável.

De forma mais específica, em se tratando dos recursos vegetais, o conceito de agrobiodiversidade pode ser compreendido como o conjunto das plantas cultivadas, cuidadas ou manejadas, envolvendo os conhecimentos locais das pessoas sobre seus nomes, uso das espécies e variedades cultivadas em função de sua história e utilização pelas famílias. E toda essa diversidade agrícola produzida nos agroecossistemas, circula em um espaço sociocultural, onde se compartilham saberes, valores e normas locais, que podem ou não sofrer influência de trocas com o exterior (ROBERT *et al.*, 2012).

Dessa forma, a manutenção da agrobiodiversidade nos sistemas de produção dos agricultores camponeses vem a ser uma riqueza cultural resultante das interações humanas com os recursos naturais no ambiente onde esses grupos estão inseridos, com produtos e estilos de vida que promovem a continuidade de uma paisagem favorável à sua sobrevivência e reprodução cultural. Portanto, esses agroecossistemas quando mantêm formas de manejo tradicionais, remontam a processos de adaptabilidade e ancestralidade característicos de estratégias produtivas, para a permanência dos recursos em disponibilidade às atuais e futuras gerações (NODA *et al.*, 2012; LIMA *et al.*, 2013).

Machado, Santilli e Magalhães (2008) afirmaram que o fortalecimento de políticas públicas voltadas à conservação e ao uso sustentável da agrobiodiversidade e o estímulo às pesquisas dirigidas à agricultura familiar, são considerados fundamentais à adoção de um modelo de agricultura sustentável nos sistemas agrícolas desenvolvidos por pequenos agricultores, e essencial à segurança alimentar das populações humanas.

Os sistemas agrícolas tradicionais possuem características seculares de evolução biológica e cultural. Estes agroecossistemas constituem-se essencialmente em repositórios *in situ* de diversidade genética, que possibilita aos agricultores explorar diferentes microclimas, atender suas necessidades nutricionais e obter, ainda, outros benefícios por meio de sua

utilização (ALTIERI, 2004). Grande parte dessa diversidade é mantida por agricultores em seus sistemas agrícolas de baixos insumos, empregando saberes e práticas locais. A manutenção da agrobiodiversidade em roças, por exemplo, torna-se importante para estabilidade da produção e resiliência do sistema, gerando maior segurança alimentar ao agricultor (AMOROZO, 2010).

No entanto, vários podem ser os fatores que têm efeitos diretos sobre os agroecossistemas tradicionais e de uso dos recursos, por exemplo, ocupação do território e disputas pelos recursos naturais, êxodo rural, crescimento demográfico, modernização da agricultura, políticas públicas, entre outros; pois todos eles podem favorecer a homogeneização das espécies cultivadas e das técnicas agrícolas, dependência maior do mercado, relações acentuadas com a cidade, uniformização dos modelos, preferências e hábitos alimentares (ROBERT *et al.*, 2012).

A construção da agrobiodiversidade mediante os saberes das populações locais, bem como sua manutenção e conservação da diversidade genética se apoiariam nas dinâmicas espaço-temporais dos agroecossistemas, em suas várias atividades que orientam suas necessidades e práticas, como por exemplo, a caça, pesca, extrativismo e o cultivo. Muitas áreas estão envolvidas em pesquisas no mundo todo no intuito de contribuir com o conhecimento da agrobiodiversidade nos sistemas agrícolas, principalmente em estudos com populações locais (AWANYO, 2009; SHEN *et al.*, 2010; KHUMALO *et al.*, 2012; GRENADE; NABHAN, 2013; JAGORET *et al.*, 2014; RADANIELINA; CARRIÈRE; SERPANTIÉ, 2014).

O Brasil, apesar de ser um país megadiverso em termos de diversidade agrícola, muito pouco dessa diversidade é explorada, e as lógicas que subtendem sua produção, principalmente sua erosão genética, são pouco conhecidas (SANTILI; EMPERAIRE, 2006). Na última década, vêm crescendo no país o número de trabalhos relacionando os conhecimentos tradicionais aos aspectos de uso, manejo e conservação da agrobiodiversidade.

Estas pesquisas, em geral, abordam os hábitos alimentares (MENASCHE, MARQUES; ZANETTI, 2008), o etnoconhecimento de plantas alimentícias cultivadas (MORAIS; MORAIS; SILVA, 2009), erosão do conhecimento local (ZUCHIWSCHI; FANTINI, 2010), construção de etnopaisagens nos sistemas agrícolas tradicionais (NODA *et al.*, 2012), sementes crioulas (SANTILI, 2012), agrobiodiversidade e modernização agrícola (ROBERT *et al.*, 2012), quintais agroflorestais e segurança alimentar (CARNEIRO *et al.*, 2013), aspectos relacionados ao conhecimento, uso e manejo da diversidade agrícola

tradicional (LIMA *et al.*, 2013; EMPERAIRE; ELOY, 2014; MUTADIUA; STOLF; ABREU, 2014), etnovariedades de mandioca (CAVECHIA *et al.*, 2014), dentre outras.

Nesse contexto, podemos destacar que os saberes e práticas associados aos agroecossistemas tradicionais são formas mais antigas de manejo e uso da terra. Nestes locais, as relações mantidas entre o homem e a biodiversidade agregam às culturas, elementos adaptativos que servem de base para a subsistência e reprodução social dessas populações. A agrobiodiversidade nos corpos de saberes dos agricultores camponeses representa uma vasta combinação entre os aspectos sociais, culturais e ambientais. Tais sistemas agrícolas evidenciam a existência de um complexo conjunto de conhecimentos adquiridos que se mantêm por meio da tradição herdada, representando importantes estratégias para a etnoconservação e como consequência geração de renda e inclusão social.

2.2 Etnoecologia e etnobotânica dos recursos vegetais alimentares

Desde cedo, a humanidade aprendeu a manipular a biodiversidade para a sua alimentação, passando de uma estratégia baseada na caça e na coleta, para outra de seleção e domesticação das espécies da flora e da fauna. Isso possibilitou a transformação do meio com o aparecimento de vários agroecossistemas, sendo essas práticas alimentares, as possíveis responsáveis pela fundação das culturas e das civilizações humanas (MAZOYER; ROUDART, 2010; MONTANARI, 2013).

Ao longo de séculos, os saberes e práticas agrícolas dos povos e comunidades tradicionais nos mais variados ambientes, selecionaram e domesticaram várias espécies vegetais e animais, constituindo o patrimônio genético sobre o qual se assenta a agricultura mundial (ARAÚJO; AMOROZO, 2012). O processo de criação e manutenção da agrobiodiversidade, dependente da relação de coevolução entre os sistemas socioculturais e ecológicos, tem sido um elemento central para garantir a permanência e a reprodução dos sistemas produtivos (ALMEIDA *et al.*, 2008).

O enfoque analítico aqui compreendido retrata a interação dos povos com o extenso ambiente em que vivem, ancorando o campo da pesquisa científica transdisciplinar e pós-normal, a Etnoecologia, voltada ao estudo dos modos locais de compreensão das relações entre os humanos e o seu meio natural (TOLEDO, 1992; TOLEDO; BARRERA-BASSOLS, 2009). O Conhecimento Ecológico Local (CEL) busca por meio do estudo dos pensamentos, sentimentos e comportamentos que intermeiam as relações entre as populações humanas e os

demais elementos do ecossistema, compreender como os povos tradicionais usam, manejam e se apropriam dos recursos naturais, bem como os impactos daí decorrentes (BERKES, 1999; MARQUES, 2001).

Portanto, as Etnociências em geral, se ocupam em saber como determinadas culturas conseguem conhecer e interagir com seu mundo biológico, e dessa forma, vêm favorecendo o reconhecimento da importância do papel das populações locais para a conservação da biodiversidade nas suas distintas formas de apropriação da natureza, além de contribuir na construção de planos de manejo e conservação de ecossistemas (POSEY, 1987; BEGOSSI, 1993).

Neste cenário, vem emergindo um importante campo de investigação por meio de um intenso diálogo entre as ciências naturais e sociais, denominada de Etnoconservação, em que se procura associar a conservação da natureza com os conhecimentos tradicionais (DIEGUES, 2000), e insere novos direcionamentos para o conservacionismo, principalmente em países como o Brasil, e pode ser considerada como uma das soluções capazes de minimizar a intensa destruição da natureza, ocasionada pelo modelo econômico capitalista de desenvolvimento, à medida que permite a conservação de maneira *in situ* tanto de elementos da natureza, quanto os conhecimentos tradicionais a eles associados (PEREIRA; DIEGUES, 2010).

Os agricultores brasileiros caracterizam-se por estarem dentro do grupo de populações tradicionais não indígenas (DIEGUES; ARRUDA, 2001). Tiveram que se adaptar aos distintos ecossistemas que ocuparam para garantir seu sustento basicamente a partir dos recursos naturais disponíveis, tendo acumulado um extenso conhecimento sobre sua diversidade agrícola, principalmente dos recursos vegetais e do manejo do ambiente em que vivem, e aliado a isso, verifica-se a necessidade de manter essa diversidade nos seus agroecossistemas para estabilizar a produção, manter a resiliência do sistema e ter maior segurança alimentar (PERONI; BEGOSSI; HANAZAKI, 2008; AMOROZO, 2010).

Estes agricultores camponeses preservam a biodiversidade não somente nas áreas cultivadas, mas também naquelas sem cultivos, onde mantêm áreas cobertas por vegetação nativa no interior ou em áreas adjacentes aos seus campos de cultivos, suprindo-se, assim, de produtos úteis, como alimentos, materiais de construção, medicamentos, fertilizantes orgânicos, combustíveis, entre outros (ALTIERI, 2004; EMPERAIRE, 2005).

Os sistemas agrícolas tradicionais se mantêm integrados com diversidade ecológica e genética, formando mosaicos a outros espaços florestais. A construção intencional desta diversidade resulta de uma dinâmica interativa entre elementos socioculturais e bioecológicos específicos de cada lugar, em que as espécies e as variedades cultivadas são, por exemplo,

objetos biológicos que atendem a critérios culturais de produção, de denominação e de circulação, em constante interação com as sociedades e os indivíduos que os produzem e os modelam fazendo parte da vida cotidiana e, constantemente, readaptados a um contexto ecológico, econômico e sociocultural (EMPERAIRE, 2005).

Para Altieri (2004), os camponeses que trabalham com sistemas de produção tradicionais têm conhecimento e compreensão sofisticados sobre a biodiversidade agrícola que manuseiam, sistemas esses, que se caracterizam por uma alta variabilidade genética, na qual o processo de seleção é fortemente influenciado pelos agricultores. Stella, Kageyama e Nodari (2006) destacaram como exemplo, as sementes crioulas, também denominadas variedades locais, que por se constituírem em material genético altamente adaptado aos locais onde são mantidas, podem ser consideradas essenciais para a autonomia e desenvolvimento sustentável da agricultura camponesa e para a segurança alimentar, pois incluem as principais espécies da dieta humana.

As sementes crioulas, ou variedades de espécies de plantas cultivadas por comunidades indígenas, locais e da agricultura camponesa, constituem recursos genéticos de inestimável valor para o desenvolvimento rural e para toda a humanidade, pois se configuram como os elementos mais antigos da agricultura, sendo que as técnicas de manejo, sempre foram um fator determinante sobre a sua seleção. Dessa forma, o conhecimento cultural humano encontra-se na constituição genética das sementes ou outros propágulos vegetativos, de forma que se constituem no estoque de diversidade genética de praticamente todas as espécies e variedades usadas na agricultura (STELLA; KAGEYAMA; NODARI, 2006).

Graças a essa diversidade agrícola, os agricultores camponeses em seus sistemas produtivos conseguem explorar de forma mais eficiente, diferentes ambientes e micro-habitats, mantendo uma relativa estabilidade em sua produção, criando e diversificando estratégias que minimizem perdas por eventos como ataques de pragas ou instabilidades climáticas. Os policultivos praticados nesses sistemas, por exemplo, favorecem a segurança alimentar, a conservação, valorização e utilização da agrobiodiversidade, inclusive com maior uso de nossas plantas nativas (AMOROZO, 2013).

Segundo a mesma autora, para os sistemas agrícolas de pequena escala, podem-se considerar dois espaços básicos de cultivos, as roças e os quintais, sendo diferentemente estruturados e muitas vezes espaços complementares. Robert *et al.* (2012) comentam que a maioria das plantas cultivadas utilizadas diariamente esteja crescendo nessas duas categorias de lugares, porém é necessário a compreensão do restante do território, como por exemplo, os

lugares de antigas roças, capoeiras e florestas, pois todos eles também devem ser entendidos como elementos de um mesmo sistema de cultivo, manejo ou cuidado com as plantas.

Atualmente têm-se aumentado o processo de erosão genética do conhecimento sobre as espécies alimentícias, e informações sobre o uso, conhecimento de manejo destas plantas, podem estar sendo perdidas por mudanças nas preferências e hábitos alimentares em decorrência da substituição dos conhecimentos ecológicos/botânicos tradicionais. Shen *et al.* (2010), por exemplo, estudando o potencial da agrobiodiversidade no Vale do Dulong, na China, relataram que políticas públicas equivocadas sobre a agrobiodiversidade afetam diretamente o *status* de subsistência do cultivo tradicional, em que seus resultados apontam que várias culturas agrícolas comumente plantadas em roças, deixaram de ser cultivadas pelas famílias em decorrência de mudanças no uso da terra e disponibilidade de grãos, o que sugere uma erosão da cultura tradicional.

Radanielina, Carrière e Serpantié (2014), em estudo com famílias que praticam a agricultura na área de Betsileo em Madagascar, afirmaram que a agricultura camponesa pode ser confrontada com os desafios de um rápido crescimento populacional, de desenvolvimento do governo e políticas, pois tudo isso afeta diretamente espécies cultivadas e/ou manejadas que constituem a base comum de hábitos alimentares de uma região.

No Brasil, em estudo realizado com comunidades do semiárido, Chaves, Morais e Barros (2017), comentaram que a migração temporária para áreas urbanas, o acesso aos produtos industrializados prontos para o consumo, associados a tabus alimentares têm contribuído para a substituição das práticas alimentares tradicionais. Cruz *et al.* (2014) afirmaram que a chegada de um novo modelo de desenvolvimento que estigmatiza o uso dos recursos tradicionais, estimula o seu abandono, principalmente nas gerações mais jovens, e como consequência, provoca impacto negativo sobre a conservação do conhecimento e o uso de recursos alimentares tradicionais.

Porém, pesquisas demonstram que ainda é possível manter grande parte da biodiversidade agrícola. Grenade e Nabhan (2013), em estudo etnobotânico realizado em áreas na península da Baixa Califórnia do México, verificaram que várias espécies vegetais alimentares perenes, herança original introduzida pelos missionários jesuítas, ainda hoje existe como paisagens agrícolas atualmente geridas por diversos agroecossistemas, sendo considerados locais importantes para a conservação *in situ*, que favorecem a resiliência de longo prazo da agricultura e dos sistemas alimentares da região.

As percepções e conhecimentos ecológicos locais sobre a dinâmica da paisagem na construção da agrobiodiversidade favorecem a prática agrícola nos espaços permanentes e

temporários, e estes se caracterizam por agrupar as plantas pela proximidade valorativa com o domínio doméstico, seguindo formas de identificação e classificação que gerem uma noção de intimidade (CARDOSO, 2008). Ademais, as classificações e representações da alimentação, bem como as práticas de produção e consumo dos alimentos, apesar de mudanças em decorrência da modernização da agricultura e da incorporação de produtos industrializados, tornam-se fundamentais para a construção dos sistemas agrícolas, que guardam especificidades locais e estão relacionadas a diversas expressões de sociabilidade (MENASCHE; MARQUES; ZANETTI, 2008).

Em diversas regiões do mundo, os trabalhos etnobotânicos que abordam o potencial de uso das plantas silvestres para a alimentação, também discutem sobre a perda de conhecimento e o abandono desses recursos tão importantes para a segurança alimentar dos povos (LADIO, 2011; GHORBANI; LANGENBERGER; SAUERBOR, 2012; ABBET *et al.*, 2014; BOESI, 2014; SANSANELLI; TASSONI, 2014). Para Chaves *et al.* (2015), algumas espécies alimentícias silvestres podem fazer parte de programas regionais voltados para a segurança alimentar e nutricional, pois são ricos em carboidratos e são notáveis por seus compostos bioativos e sua atividade antioxidante. Em virtude de erosão do conhecimento sobre plantas comestíveis selvagens nativas, Cruz, Peroni e Albuquerque (2013) ressaltaram a importância de promover a utilização destas espécies, pois as percepções das pessoas estão relacionadas ao seu consumo, e que o uso dessas espécies, em si, não ameaça a sua conservação, mas sim o desmatamento dos ecossistemas nos quais essas plantas crescem.

No Brasil, é crescente o número de trabalhos etnobotânicos que levantaram dados sobre plantas alimentícias espontâneas e cultivadas nos diversos biomas brasileiros (AMARAL; GUARIM NETO, 2008; SIVIEIRO *et al.* 2011; CARNEIRO *et al.* 2013; NASCIMENTO *et al.* 2013). Pilla e Amorozo (2009), por exemplo, realizaram inventário de plantas alimentares cultivadas e espontâneas da vegetação nativa e ruderal, em região de Mata Atlântica, e levantaram 146 espécies, distribuídas em 43 famílias botânicas. Para o cerrado brasileiro, o estudo de Nascimento *et al.* (2015), inventariou um total de 36 espécies alimentícias espontâneas. No Piauí, em áreas de carrasco, merece destaque o trabalho realizado por Chaves, Morais e Barros (2017), ao identificarem 79 espécies silvestres alimentícias, pertencentes a 33 famílias botânicas.

Entre as principais plantas alimentícias encontradas nos sistemas de produção tradicional, podemos destacar os resultados das pesquisas etnobotânicas realizadas com raízes e tubérculos, em especial a mandioca. Segundo Amorozo (2013), a mandioca é uma cultura adaptada a clima tropical, muito utilizada como base da alimentação de muitas populações, e

de grande importância na agricultura tradicional, em que os agricultores mantêm alto grau de diversidade da espécie. Dessa forma, muitos são os trabalhos que estudam o etnoconhecimento de espécies pertencentes ao gênero *Manihot*, visando compreender a riqueza das etnovarietades, e quais as implicações de transformações socioeconômicas para a dinâmica de manejo da diversidade dessas culturas (EMPERAIRE; PERONI 2007; LIMA *et al.*, 2013; MARCHETTI *et al.*, 2013; CAVECHIA *et al.*, 2014; OLER; AMOROZO, 2017).

2.3 Agroecologia, segurança e soberania alimentar na agricultura camponesa

A Agroecologia segundo Altieri (2012), é uma ciência emergente que busca estudar os agroecossistemas integrando conhecimentos de várias outras ciências. Para Leff (2002), esta ciência como instrumento de desenvolvimento sustentável, deverá procurar propostas de ação social coletiva que enfrentam a lógica depredadora do atual modelo produtivo agroindustrial, para substituí-lo por outro, que orienta para a construção de novos saberes que contribuam para uma agricultura socialmente justa, economicamente viável e ecologicamente sustentável.

Segundo Nodari e Guerra (2015) a Agroecologia não somente propõe os sistemas agrícolas mais sustentáveis sob todos os aspectos, mas pretende resgatar a dignidade humana dos agricultores que ao longo da história domesticaram grande parte da agrobiodiversidade utilizada pela população humana, e como destacaram Lopes e Lopes (2011), não visa somente à produção de alimentos, mas a reprodução social das famílias no meio rural, a qualidade de vida dos agricultores e a preservação dos recursos naturais para as futuras gerações.

Os sistemas de manejo de recursos naturais, assim como a relação das populações locais com o território, constituem-se relevante aporte para a compreensão das inúmeras formas de relacionamento com a natureza. As atividades dos grupos tradicionais apresentam-se complexas, pois estabelecem formas múltiplas de relação homem e ambiente natural (CASTRO, 2000). É exatamente esta variedade de práticas que contribui para a reprodução dos grupos, possibilitando também uma construção da cultura completamente integrada à natureza configurando, portanto, um inseparável *continuum* de saberes e formas de uso, manejo e conservação dos recursos naturais.

O Brasil apresenta-se como potência mundial em termos de diversidade biológica, além de ser um dos países de maior diversidade cultural (RIBEIRO, 1995). Várias sociedades tradicionais, cada uma delas com formas próprias de inter-relacionamento com seus respectivos ambientes, desenvolveram, ao longo do tempo, formas de adaptação a toda essa

variedade de ecossistemas presente no território nacional (BEGOSSI, 1993; DIEGUES; ARRUDA, 2001).

Essa imensa diversidade sociocultural foi acompanhada de diferentes formas de uso e ocupação das terras, fato esse que sempre esteve presente na formação dos territórios. E graças ao esforço coletivo de um grupo social para ocupar, usar, controlar e se identificar com uma parcela específica de seu ambiente biofísico, os sujeitos sociais se reconhecem como pertencente de algum grupo social particular, mediante cultura tradicional própria, inseridos no processo de formação de identidade (LITTLE, 2002). Partindo desse pressuposto, Diegues (2008) destaca que as culturas tradicionais possuem padrões de comportamento que são transmitidos socialmente e que estão relacionadas com um tipo de organização econômica e social que não prioriza a acumulação de capital.

A diversidade cultural e a redefinição das conexões entre sociedade e natureza, garantem a gestão territorial e o manejo dos espaços e recursos naturais. Para Little (2002), a cosmografia de um grupo inclui, portanto, seus regimes de propriedade, os vínculos afetivos que mantêm com sua terra, a história da sua ocupação guardada na memória coletiva, o uso social que dá ao território e suas formas de conservação e manejo na defesa e manutenção dos seus recursos naturais. Descola (1997) acrescentou que, as crenças religiosas e mitologias devem ser consideradas uma espécie de saber ecológico transposto, pois constituem uma espécie de transposição simbólica das propriedades objetivas de determinado espaço, território, ambiente.

No entanto, Araújo e Amorozo (2012) ressaltaram que, principalmente com o processo de modernização na agricultura, grande parte do espaço agrícola brasileiro pode estar sendo modificado, provocando o abandono de formas tradicionais de produção, causando impactos em relação à diversidade genética e possíveis ameaças à segurança alimentar e nutricional das populações humanas. Para Altieri (2010), a Revolução Verde ainda que tenha melhorado a produção de certos cultivos, mostrou não ser sustentável ao causar danos ao meio ambiente, provocando perdas de biodiversidade e erosão genética do conhecimento, além de ter favorecido somente agricultores com alto poder aquisitivo, à medida que deixou inúmeros agricultores camponeses mais endividados.

Para Veiga (1991) e Ehlers (1996), a chamada “Revolução Verde” no campo, com desenvolvimento da indústria mecânica e automotora aliadas às técnicas de hibridização de sementes, permitindo a criação de pacotes tecnológicos com alta produtividade, pode estar contribuindo para um grave processo de empobrecimento e insegurança alimentar. Para esses autores esse modelo representa intensas mudanças econômicas, sociais e tecnológicas para os

agroecossistemas diversos e suas espécies agrícolas, pois visa somente aumentos significativos da produção agrícola que atendam a mercados.

Com a disseminação do modelo agrícola industrial, a partir da década de 50 e os efeitos da modernização do campo, os sistemas agrícolas tradicionais, estão se desarticulando, e os recursos genéticos que compõem esta diversidade estão ameaçados, principalmente devido aos aspectos relacionados a fatores ambientais e socioculturais. Nesse contexto de mudança, houve um acelerado processo de substituição de variedades crioulas utilizadas na agricultura camponesa por variedades comercializadas pelas indústrias, favorecendo o declínio da diversidade de plantas cultivadas (MEIRELLES; RUPP, 2006).

Dessa forma, o manejo da agrobiodiversidade sob princípios agroecológicos, ou seja, o manejo sustentável na produção de alimentos tem sido visto como uma das ferramentas estratégicas para a sustentabilidade de agroecossistemas, quer na recuperação das condições socioeconômicas e ambientais, quer proporcionando segurança e soberania alimentar (MUTADIUA; STOLF; ABREU, 2014).

Diante do exposto, Sauer e Balestro (2013) comentaram que a Agroecologia ganha espaço à medida que destaca a produção familiar e da sociobiodiversidade na construção de um desenvolvimento sustentável no campo, assumindo um caráter menos predatório quanto ao uso das terras e do meio ambiente. Porém, Lopes e Lopes (2011) recomendaram cautela para não cairmos em equívocos conceituais referentes aos estilos de agricultura alternativa, pois a Agroecologia surge com uma ciência emergente e em construção, com embasamento científico nas diversas áreas do conhecimento e do saber tradicional dos agricultores, contendo princípios teóricos e metodológicos que visam o manejo em agroecossistemas sustentáveis que tenham por finalidades a conservação da agrobiodiversidade, dos recursos naturais e demais meios de vida.

Dentre os sistemas agrícolas desenvolvidos por pequenos agricultores, merecem destaque os quintais agrofloretais. Esses espaços agrícolas apresentam-se como sistemas ecologicamente sustentáveis, caracterizados por princípios agroecológicos, constituindo locais de conservação da agrobiodiversidade que guardam saberes e práticas tradicionais acumuladas e transmitidas ao longo do tempo. Podem ser considerados como um dos sistemas agrícolas mais antigos de manejo da terra, encontrados em zonas tropicais ao redor do planeta, com funcionalidade principal voltado à subsistência das famílias (NAIR, 1993; AMARAL; GUARIM NETO, 2008).

Esses espaços agrícolas produtivos inserem-se como sistema agroalimentar sustentável, à medida que se caracterizam como sistemas agrofloretais tradicionais, pela

complexidade de sua estrutura e múltiplas funções (DAS; DAS, 2005), que combinam espécies florestais, agrícolas, medicinais e ornamentais, associados, muitas vezes, à pequena criação de animais. Exercem função ecológica, ao conservar alta diversidade de plantas nativas, cultivadas e domesticadas (AMORIM; LOPES; BARROS, 2013) na sua composição, as quais garantem a variabilidade genética de muitas espécies, além de oferecer conforto ambiental, por meio de sombreamento, servindo de espaço de lazer e agregação familiar (VIEIRA; ROSA; SANTOS, 2012).

Para Götsch (1995), quando esses sistemas agroflorestais são conduzidos sob o princípio agroecológico, utilizando-se das sabedorias tradicionais, os agricultores são capazes de desenhar sistemas adaptados para o potencial natural do lugar, e dessa forma transcendem qualquer modelo convencional, garantindo a sustentabilidade do agroecossistema. Dessa forma, inúmeras pesquisas etnobiológicas/etnoecológicas colocam em destaque esse sistema de produção tradicional, como reservatórios de agrobiodiversidade em comunidades rurais mundo afora (PABLO *et al.*, 2000; TRAVERSA; FIERROS; GÓMEZ, 2000; KUMAR, 2011; SALAKO *et al.*, 2014; KURUPPU *et al.* 2015; SÁNCHEZ; VILLEGAS, 2015; BARBHUIYA; SAHOO; UPADHYAYA, 2016).

No Brasil, vêm crescendo o número de trabalhos, que abordam de forma específica, o etnoconhecimento sobre o uso e conservação da agrobiodiversidade nos quintais agroflorestais (ALBUQUERQUE; ANDRADE; CABALLERO, 2005; FLORENTINO; ARAÚJO; ALBUQUERQUE, 2007; AMARAL; GUARIM NETO, 2008; SIVIERO, *et al.*, 2011; VIEIRA; ROSA; SANTOS, 2012;. BIASSIO; SILVA, 2014; PERONI *et al.*, 2016; ÁVILA *et al.*, 2017). Para o Nordeste brasileiro, a maioria dos estudos que abordaram etnoconhecimento nesse sistema de produção tradicional, levou em consideração várias categorias de uso para as espécies inventariadas. É o caso das pesquisas etnobiológicas já realizadas no estado do Piauí, tanto em quintais urbanos, como nos quintais rurais em áreas de cerrado (AGUIAR; VIEIRA; BARROS, 2012; AGUIAR; BARROS, 2012; AMORIM; LOPES; BARROS, 2013; AMORIM; CARVALHO; BARROS, 2015; PEREIRA *et al.* 2016).

Portanto, os agricultores camponeses estabelecem uma estreita relação com seu ambiente, na qual aprenderam a utilizar os recursos naturais com vistas a garantir a satisfação de suas necessidades básicas, tais como sua alimentação e cura de doenças. Ao longo dos anos, estes acabaram acumulando um vasto conhecimento sobre o uso e manejo de sua diversidade agrícola, principalmente dos recursos vegetais alimentares. Nesse contexto, a valorização do fortalecimento das cadeias produtivas da sociobiodiversidade brasileira deve integrar valores associados à conservação do meio ambiente, a inclusão social e produtiva de

povos e comunidades tradicionais e agricultores familiares, além do respeito às suas especificidades culturais e étnicas.

3 REFERÊNCIAS

- ABBET, C.; MAYOR, R.; ROGUET, D.; SPICHIGER, R.; HAMBURGER, M.; POTTERAT, O. Ethnobotanical survey on wild alpine food plants in Lower and Central Valais (Switzerland). **Journal of Ethnopharmacology**, v. 151, n. 1, p. 624-634, 2014.
- AGUIAR, L. C. G. G.; VIEIRA, F. J.; BARROS, R. F. M. Organização espacial e a diversidade de espécies em quintais rurais no domínio do Cerrado piauiense (município de Demerval Lobão, Piauí, Brasil). In: ROCHA, J. R. S.; BARROS, R. F. M.; ARAÚJO, J. L. L. (Orgs.) **Sociobiodiversidade no Meio Norte brasileiro**. 7ed. Teresina: EDUFPI. 2012, p. 193-204.
- AGUIAR, L. C. G. G.; BARROS, R. F. M. Plantas medicinais cultivadas em quintais de comunidades rurais no domínio do cerrado piauiense (município de Demerval Lobão, Piauí, Brasil). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.14, n.3, p. 419-434, 2012.
- ALBUQUERQUE, U.P.; ANDRADE, L.H.C, CABALLERO, J. Structure and floristics of homegardens in Northeastern Brazil. **Journal of Arid Environments**. v. 62, n.3, p.491-506, 2005.
- ALMEIDA, P.; JANTARA, A.; PETERSEN, P. Conservando a biodiversidade em ecossistemas cultivados: ação comunitária na manutenção de variedades locais na Paraíba e no Paraná. In: BENSUSAN, N.(Org.). **Seria melhor mandar ladrilhar?** Biodiversidade: como, para que e por quê. Brasília: Editora da UNB, p. 277-293, 2008.
- ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3 ed. Rio de Janeiro: Expressão popular, ASPTA, 2012. 400p.
- ALTIERI, M. Agroecologia, agricultura camponesa e soberania alimentar. **Revista Nera**, v. 13, n. 16, p. 22-32, 2010.
- ALTIERI, M. **Agroecologia, a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 5ª ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004. 120p.
- AMARAL, C. N.; GUARIM NETO, G. Os quintais como espaços de conservação e cultivo de alimentos: um estudo na cidade de Rosário Oeste (Mato Grosso, Brasil). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Belém, v. 3, n. 3, p. 329-341, 2008.
- AMORIM, A.N.; LOPES, J.B.; BARROS, R. F. M. Espécies vegetais cultivadas em quintais de pescadores artesanais em Teresina/PI, Brasil. In. ARAÚJO, J.L.L; ROCHA, J.R.S.R; BARROS, R. F.M. **Questões socioambientais no Meio Norte brasileiro**. Teresina: EDUFPI, 2013. 298p.
- AMORIM, A. N.; CARVALHO, D. B.; BARROS, R. F. M. Vinculação afetiva a quintais urbanos do Nordeste Brasileiro. **Revista Espacios (Caracas)**. v. 36, n. 16, p. 5, 2015.

- AMOROZO, M. C. M. **Sistemas agrícolas de pequena escala e a manutenção da agrobiodiversidade - uma revisão e contribuições**. Rio Claro, SP: FCA – UNESP, 2013. 120 p.
- AMOROZO, M. C. M. Diversidade agrícola em um cenário rural em transformação: será se vai ficar alguém para cuidar da roça? In: MING, L. C.; AMOROZO, M. C. M.; KFFURI, C. W.(Orgs.). **Agrobiodiversidade no Brasil: experiências e caminhos da pesquisa**. 2010. 308p.
- ANDRADE, P. S. de; VIANA, M. R. A questão fundiária sob o impacto do agronegócio no cerrado piauiense. **Revista Faculdade Santo Agostinho**, Teresina, v. 12, n. 4, p. 207-229, 2015.
- ARAÚJO, C. R.; AMOROZO, M.C.M. Manutenção da diversidade agrícola em assentamentos rurais: Um estudo de caso em Moji-Mirim – SP. **Revista Biotemas**, v. 25,n. 3, p. 265-280. 2012.
- ÁVILA, J.V.C; MELLO, A.S., BERETTA, M.E., TREVISAN, R, FIASCHI, P., HANAZAKI, N. Agrobiodiversity and in situ conservation in Quilombola home gardens with different intensities of urbanization. **Acta Botanica Brasilica**. v. 31, p. 1-10, 2017.
- AWANYO, L. Exploring the connections: land tenure, social identities, and agrobiodiversity practices in Ghana. **Geografiska Annaler: Series B, Human Geography**, v. 91, n. 2, p. 137-155, 2009.
- BARBHUIYA, A. R.; SAHOO, U. K.; UPADHYAYA, K. Plant Diversity in the Indigenous Home Gardens in the Eastern Himalayan Region of Mizoram, Northeast India. **Economic Botany**, v. 70, n. 2, p. 115-131, 2016.
- BEGOSSI, A. Ecologia Humana: um enfoque das relações Homem-Ambiente. **Interciência**, v. 18, n.1, p. 121-132, 1993.
- BERKES, F. **Sacred Ecology: Traditional ecological knowledge and resource management**. Philadelphia: Taylor and Francis, 1999. 209p.
- BIASSIO, A.; SILVA, I.C. Agrobiodiversidade em sistemas produtivos tradicionais nos municípios de Antonia e Morretes no estado do Paraná. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 9, n. 1, p.102-110, 2014.
- BOESI, A. Traditional knowledge of wild food plants in a few Tibetan communities. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 10, n. 1, p. 75-94, 2014.
- BRASIL. **Agrobiodiversidade e diversidade cultural**. Brasília: MMA, 2006, 82p.
- BROOKFIELD, H.; PADOCH, C. Appreciating agrodiversity: a look at the dynamism and diversity of Indigenous farming practices. **Environment: Science and Policy for Sustainable Development**, v. 36, n. 5, p. 6-45, 1994.
- CASTRO, E. Território, biodiversidade e saberes de populações tradicionais. In: DIEGUES, A. C. **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. São Paulo: NUPAUB, p. 165-182, 2000.

CARDOSO, T. M. **Etnoecologia, construção da diversidade agrícola e manejo da dinâmica espaço temporal nas roças indígenas no rio cuieiras, baixo rio negro (AM)**. 2008. 156 p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Biologia Tropical e Recursos Naturais) Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2008.

CARNEIRO, M.G.R.; CAMURÇA, A.M.; ESMERALDO, G.G.S.L.; SOUSA, N.R.D. 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**, v. 8, n. 2, p. 135-147, 2013.

CAVECHIA, L. A.; CANTOR, M.; BEGOSSI, A.; PERONI, N. Resource-use patterns in swidden farming communities: implications for the resilience of Cassava diversity. **Human Ecology**, v. 42, n. 4, p. 605-616, 2014.

COELHO DE SOUZA, G. Modernização da agricultura e o agravamento da insegurança alimentar no Brasil: o papel das populações locais e sua agrobiodiversidade. In: SILVA, V. A. da; ALMEIDA, A. L. S. de; ALBUQUERQUE, U. P. de. (Eds.) **Etnobiologia e Etnoecologia: Pessoas & Natureza na América Latina**. Recife: Nupeea, p.65-86.2010.

CHAVES, E. M. F.; SILVA, J. N.; LIMA, A.; ALBUQUERQUE, U. P.; BARROS, R. F. M. Potential of wild food plants from the semi-arid region of northeast Brasil: chemical approach ethnoguided. **Revista Espacios**, v.36, n.16, p.20, 2015.

CHAVES, E. M. F.; MORAIS, R. F.; BARROS, R. F. M. Práticas alimentares populares com uso de plantas silvestres: potencial para minimizar a insegurança nutricional no semiárido do Nordeste do Brasil. **Gaia Scientia**, v. 11, n. 2, p. 287-313, 2017.

CRUZ, M.P.; MEDEIROS, P.M.; SARMIENTO-COMBARIZA, I.; PERONI, N.; ALBUQUERQUE, U.P. “I eat the manofê so it is not forgotten”: local perceptions and consumption of native wild edible plants from seasonal dry forests in Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 10, n. 1, p. 45-56, 2014.

CRUZ, M. P.; PERONI, N.; ALBUQUERQUE, U. P. Knowledge, use and management of native wild edible plants from a seasonal dry forest (NE, Brazil). **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 9, n. 1, p. 79-89, 2013.

DAS, T.; DAS, A.K. Inventorying plant biodiversity in homegardens: A case study in Barak Valley, Assam, North East India. **Current science**, v.89, n.1, p. 155-163, 2005.

DESCOLA, P. Ecologia e cosmologia. In: CASTRO, E.; PINTON, F. (Orgs.). **Faces do trópico úmido: conceitos e questões sobre desenvolvimento e meio ambiente**. Belém: Cejup/UFPA-NAEA, p. 243-261. 1997.

DIEGUES. A.C.S. **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: NUPAUB - Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras – USP/Hucitec. 6ª ed., São Paulo, 2008. 198 p.

DIEGUES, A.C.S.; ARRUDA, R.S.V. **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/ São Paulo: USP, 2001. 175 p.

DIEGUES, A. C. Saberes tradicionais e etnoconservação. In: DIEGUES, A.C.; VIANA, V.M. (Orgs.) **Comunidades Tradicionais e Manejo dos Recursos Naturais na Mata Atlântica**. Coletânea de textos do Seminário “Alternativas de Manejo Sustentável de Recursos Naturais do Vale do Ribeira. São Paulo: Nupaub, Lastrop, USP, p. 09-22. 2000.

EHLERS, E. **Agricultura sustentável**: origens e perspectivas de um novo paradigma. São Paulo, Livros da Terra Editora. 1996. 157p.

EMPERAIRE, L.; ELOY, L. Amerindian Agriculture in an Urbanising Amazonia (Rio Negro, Brazil). **Bulletin of Latin American Research**, v. 34, n. 1, p. 70-84, 2014.

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

EMPERAIRE, L. A biodiversidade agrícola na Amazônia brasileira: recursos e patrimônio. **Revista do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional**, v. 32, p. 30-43. 2005.

FLORENTINO, A.T.N.; ARAÚJO, E. L.; ALBUQUERQUE, U.P. Contribuição de quintais agroflorestais na conservação de plantas da Caatinga, Município de Caruaru, PE, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 21, n.1, p. 37-47. 2007.

GÖTSCH, E. **Break-through in agriculture**. Rio de Janeiro: ASPTA, 1995. 22p.

GHORBANI, A.; LANGENBERGER, G.; SAUERBORN, J. A comparison of the wild food plant use knowledge of ethnic minorities in Naban River Watershed National Nature Reserve, Yunnan, SW China. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 8, n. 1, p. 8-17, 2012.

GRENADE, R. de; NABHAN, G. P. Agrobiodiversity in an Oasis Archipelago. **Journal of Ethnobiology**, v. 33, n. 2, p. 203-236, 2013.

JAGORET, P.; KWESSEU, J.; MESSIE, C.; MICHEL-DOUNIAS, I.; MALÉZIEUX, E. Farmers assessment of the use value of agrobiodiversity in complex cocoa agroforestry systems in central Cameroon. **Agroforestry Systems**, v. 88, n. 6, p. 983-1000, 2014.

KHUMALO, S.; CHIRWA, P.W.; MOYO, B.H.; SYAMPUNGANI, S. The status of agrobiodiversity management and conservation in major agroecosystems of Southern Africa. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 157, p. 17-23, 2012.

KUMAR, B. M.; NAIR, P.K. R. The enigma of tropical homegardens. In: **New vistas in agroforestry**. Springer Netherlands, 2004. p. 135-152.

KURUPPU, I. V.; EDIRISIGHE, J. C.; HERATH, H. M. L. K.; JAYASINGHE-MUDALIGE, U. K.; WIJESURIYA, W.; UDUGAMA, J. M. M.; FERNANDO, A. P. S.. Farmers' valuation of agro-biodiversity in home gardens: case study in the Kurunegala district. **Journal of Environmental Professionals Sri Lanka**, v. 4, n. 1, p. 72-83, 2015.

LADIO, A. H. Traditional knowledge of edible wild native and exotic plants in the context of cultural change in human populations of arid Patagonia. **Bioremediation, Biodiversity and Bioavailability**, v. 5, n.1, p. 60-64, 2011.

LIMA, P. G. C.; SILVA, R. O.; COELHO-FERREIRA, M. R. PEREIRA, J. L. G.. Agrobiodiversidade e etnoconhecimento na Gleba Nova Olinda I, Pará: interações sociais e compartilhamento de germoplasma da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz, Euphorbiaceae). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 8, n. 2, p. 419-433. 2013.

LITTLE, P. **Territórios sociais e povos tradicionais no Brasil**: por uma antropologia da territorialidade. Série Antropologia 322. Universidade de Brasília. 2002. 32p.

LOPES, P. R.; LOPES, K. C. S. A. Sistemas de produção de base ecológica—a busca por um desenvolvimento rural sustentável. **Revista Espaço de Diálogo e Desconexão**, v. 4, n. 1, p.1-32. 2011.

MACHADO, A.T., SANTILLI, J., MAGALHÃES, R.A. **Agrobiodiversidade com enfoque agroecológico**: implicações conceituais e jurídicas. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 98 p.

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**, v. 67, n. 4, p. 313-323, 2013.

MARQUES, J. G. W. **Pescando Pescadores**: ciência e etnociência em uma perspectiva ecológica. 2 ed. São Paulo: NUPAUB/USP, 2001. 258p.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das agriculturas do mundo**: do neolítico à crise contemporânea. São Paulo: Editora UNESP, 2010. 568p.

MEIRELLES, L.R.; RUPP, L.C.D (Coord.). **Biodiversidade**: passado, presente e futuro da humanidade. Secretaria de Agricultura familiar, Ministério do Desenvolvimento Agrário: Centro Ecológico, 2006. 83 p.

MENASCHE, R; MARQUES, F.C.; ZANETI, C. Autoconsumo e segurança alimentar: a agricultura familiar a partir dos saberes e práticas da alimentação. **Revista de Nutrição**, v. 21(suplemento), p. 145-158, 2008.

MONTANARI, M. **Comida como cultura**. São Paulo: SENAC; 2013. 208p.

MONTEIRO, M. do S. L.; AGUIAR, T. de J. A. Ocupação do cerrado piauiense: valorização fundiária e consequências ambientais. In: ELIAS, D. de S.; PEQUENO, R. (Orgs.). **Difusão do agronegócio e novas dinâmicas socioespaciais**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil, p. 211-233, 2006.

MORAIS, F. F; MORAIS, R. F.; SILVA, C. J. Conhecimento ecológico tradicional sobre plantas cultivadas pelos pescadores da comunidade Estirão Comprido, Pantanal Matogrossense, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 4, n.2, p. 277-294, 2009.

MUTADIUA, C. A. P.; STOLF, R.; ABREU, L. S. Adoção de práticas de manejo da agrobiodiversidade e estratégias de diversificação dos meios de vida das comunidades rurais em Pirenópolis-Goiás. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 9, n. 1, p.134-140, 2014.

- NAIR, P. R. **Introduction to Agroforestry**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1993. 520p.
- NASCIMENTO, V. T. do, PEREIRA, H. de C., SILVA, A. S., NUNES, A. T.; MEDEIROS, P. M. Plantas alimentícias espontâneas conhecidas pelos moradores do vau da boa esperança, município de Barreiras, oeste da Bahia, Nordeste do Brasil. **Revista Ouricuri**, v. 5, n. 1, p. 086-109, 2015.
- NASCIMENTO, V. T. do; LUCENA, R. F. P., MACIEL, M. I. S. ALBUQUERQUE, U. P. Knowledge and use of wild food plants in areas of dry seasonal forests in Brazil. **Ecology of Food and Nutrition**, v. 52, n. 4, p. 317-343, 2013.
- NODA, S. N; MARTINS, A. L. V.; NODA, H.; SILVA, A. I. S; BRAGA, M. D. S.. Paisagens e etnoconhecimentos na agricultura Ticuna e Cocama no alto rio Solimões, Amazonas. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 7, n. 2, p. 397-416, 2012.
- NODARI, R. O.; GUERRA, M. P. A agroecologia: estratégias de pesquisa e valores. **Estudos Avançados**, v. 29, n. 83, p.183-207, 2015.
- OLER, J.R.L.; AMOROZO, M.C.M. Etnobotânica e conservação *on farm* de mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) na agricultura de pequena escala no Estado de Mato Grosso, Brasil. **Interações**, v. 18, n. 4, p. 137-153, 2017.
- PABLO, T.T.I.; MANUEL, F.G.A.; MARTÍN, G.C.; CRISTÓBAL, L.L.J.; ALFREDO, H.R.R. 2000. Los huertos caseros de Zaaachila em Oaxaca, México. **Agroforesteria en las Américas**, n.28, v.7, p.12-15. 2000.
- PEREIRA, B. E.; DIEGUES, A. C. Conhecimento de populações tradicionais como possibilidade de conservação da natureza: uma reflexão sobre a perspectiva da etnoconservação. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 22, n. 1, p. 37-50, 2010.
- PEREIRA, L. G.; VIEIRA, F. J.; ALENCAR, N. L.; CARVALHO, F. P. A.; BARROS, R. F. M. Diversidade florística em quintais do Nordeste brasileiro: um estudo etnobotânico em comunidades rurais em Monsenhor Gil/PI. **Revista Espacios (Caracas)**. v. 37, n. 20, p. 11, 2016.
- PERONI, N.; BEGOSSI, A.; HANAZAKI, N. Artisanal fishers ethnobotany: from plant diversity use to agrobiodiversity management. **Environment, Development and Sustainability**, v. 10, n. 5, p. 623-637. 2008.
- PERONI, N.; HANAZAKI, N.; BEGOSSI, A.; ZUCHIWSCHI, E.; LACERDA, V.D.; MIRANDA, T.M. Homegardens in a micro-regional scale: contributions to agrobiodiversity conservation in an urban-rural context. **Ethnobiology and Conservation**. v. 5, n. 6, p. 1-17, 2016.
- PETERSEN, P.; DAL SOGLIO, F. K.; CAPORAL, F. R. A construção de uma Ciência a serviço do campesinato. In: PETERSEN, P. (Org). **Agricultura familiar camponesa na construção do futuro**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2009. 168p.

- POSEY, D.A. Etnobiologia: teoria e prática. In: RIBEIRO, D. *et al.* (Eds.) **Suma etnológica brasileira**, v. 1, 2 ed., Petrópolis-RJ: Vozes/FINEP, p. 15-25, 1987.
- PILLA, M. A. C.; AMOROZO, M. C. D. 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.
- QUALSET, C. O; McGUIRE, P.E.; WARBURTON, M.L. "Agrobiodiversity: key to agricultural productivity". **California Agriculture**, v. 49, n.6, p. 45-49, 1995.
- RADANIELINA, T.; CARRIÈRE, S. M.; SERPANTIÉ, G. Origins, Functions, and Persistence of Crop Biodiversity in the Betsileo Highlands, Madagascar. **Economic Botany**, v.62, n. 2, p.1-14, 2014.
- RIBEIRO, D. **O povo brasileiro: a formação e o sentido do Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras, 1995. 470 p.
- ROBERT, P.; GARCÉS, L. C.; LAQUES, A. E.; COELHO-FERREIRA, M.. A beleza das roças: agrobiodiversidade Mebêngôkre-Kayapó em tempos de globalização. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goldi**, v. 7, n. 2, p. 339-369, 2012.
- SALAKO, V. K.; FANDOHAN, B.; KASSA, B.; ASSOGBADJO, A. E.; IDOHOU, A. F. R.; GBEDOMON, R. C.; KAKAÏ, R. G. Home gardens: an assessment of their biodiversity and potential contribution to conservation of threatened species and crop wild relatives in Benin. **Genetic resources and crop evolution**, v. 61, n. 2, p. 313-330, 2014.
- SÁNCHEZ, G.P.Z.; VILLEGAS, L.A.R. Uso, manejo y conservación de la agrobiodiversidad por comunidades campesinas afrocolombianas en el municipio de Nuquí, Colombia. **Etnobiología**, v. 13, n. 3, p. 5-18, 2015.
- SANSANELLI, S.; TASSONI, A. Wild food plants traditionally consumed in the area of Bologna (Emilia Romagna region, Italy). **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 10, n. 1, p. 69-81, 2014.
- SAUER, S.; BALESTRO, M. V. A diversidade no rural, transição agroecológica e caminhos para a superação da Revolução Verde: introduzindo o debate. In: SAUER, S.; BALESTRO, M. V. (Orgs.) **Agroecologia e os desafios da transição agroecológica**. São Paulo: Expressão popular, 2013. 328p.
- SILVA, A. J.; MONTEIRO, M. S. L.; BARBOSA, E. L. A tradicionalidade do agricultor familiar do cerrado piauiense. **Gaia Scientia**, v. 11, n. 2, p. 115-131, 2017.
- SIVIERO, A.; DELUNARDO, T. A.; HAVERROTH, M.; OLIVEIRA, L.C.; MENDONÇA, A.M.S.. Cultivo de Espécies Alimentares em Quintais Urbanos de Rio Branco, Acre, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 25, n. 3, p. 549-556, 2011.
- SHEN, S.; WILKES, A.; QIAN, J.; YIN, L.; REN, J.; ZHANG, F. Agrobiodiversity and Biocultural Heritage in the Dulong Valley, China: Impacts of and Responses to the Sloping Land Conversion Program. **Mountain Research and Development**, v. 30, n. 3, p. 205-211, 2010.

SIVIERO, A.; DELUNARDO, T. A.; HAVERROTH, M.; OLIVEIRA, L.C.; MENDONÇA, A.M.S. Cultivo de Espécies Alimentares em Quintais Urbanos de Rio Branco, Acre, Brasil. **Acta Botanica Brasílica**, v. 25, n. 3, p. 549-556, 2011.

STELLA, A.; KAGEYAMA, P. Y.; NODARI, R. Políticas públicas para a agrobiodiversidade. STELLA, A.; KAGEYAMA, PY (Coords.). **Agrobiodiversidade e diversidade cultural**. Brasília: MMA, p. 43-58, 2006.

TOLEDO, V. M.; BARRERA-BASSOLS, N. A etnoecologia: uma ciência pós-normal que estuda as sabedorias tradicionais. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, v. 20, p. 31-45, 2009.

TOLEDO, V. M. What is ethnoecology?: origins, scope and implications of a rising discipline. **Etnoecológica**, v. 1, n. 1, p. 5-21, 1992.

TRAVERSA, I.P.T.; FIERROS, A.M.G.; GÓMEZ, C.M. *et al.* Los huertos caseros de Zaachila em Oxaca, Mexico. **Agrofloresteria em lãs Américas**, v. 7, n. 28, p. 13-15. 2000.

VEIGA, J. E. **O desenvolvimento agrícola**: uma visão histórica. São Paulo, Edusp-Hucitec. 1991. 219p.

VIEIRA, T.A.; ROSA, L.S.; SANTOS, M.M.S. Agrobiodiversidade de quintais agroflorestais no município de Bonito, Estado do Pará. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 55, n. 3, p. 159-166, 2012.

ZUCHIWSCHI, E. FANTINI, A. C. Limitações ao uso de espécies florestais nativas pode contribuir com a erosão do conhecimento ecológico tradicional e local de agricultores familiares. **Acta Botanica Brasílica**, v. 24, n.1, p. 270-282, 2010.

WOOD, D.; LENNÉ, J. M. “Why agrodiversity?” In: WOOD, D.; LENNÉ, J.M (Eds.). **Agrobiodiversity**: characterization, utilization and management. New York: CABI Publishing, p. 1-14, 1999.

4 ARTIGOS

4.1 A etnoconservação no contexto da agrobiodiversidade: diálogos entre os saberes científicos e locais em tempos de crise ambiental. **Artigo publicado na Revista Espacios.**

4.2 Agrobiodiversidade vegetal utilizada como recurso alimentar por agricultores em comunidades rurais do Nordeste brasileiro. **Artigo a ser enviado à Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente.**

4.3 Quintais agroflorestais produtivos: prática agrícola sustentável em áreas rurais do Nordeste brasileiro. **Artigo a ser enviado à Revista de la Facultad de Agronomía (LA PLATA)**

4.1 ARTIGO PUBLICADO NA REVISTA ESPACIOS

A ETNOCONSERVAÇÃO NO CONTEXTO DA AGROBIODIVERSIDADE: diálogos entre os saberes científicos e locais em tempos de crise ambiental

Autores:

Mauricio Eduardo Chaves e Silva

João Batista Lopes

Roseli Farias Melo de Barros

Nelson Leal Alencar

Lígia Michelle Silva Mendes

**A ETNOCONSERVAÇÃO NO CONTEXTO DA AGROBIODIVERSIDADE: diálogos
entre os saberes científicos e locais em tempos de crise ambiental**

**ETHNO CONSERVATION IN THE CONTEXT OF AGROBIODIVERSITY:
dialogues between scientific knowledge and local environmental crisis times**

Mauricio Eduardo Chaves e SILVA¹, João Batista LOPES², Roseli Farias Melo de BARROS³, Nelson Leal ALENCAR⁴, Lígia Michelle Silva MENDES⁵

1. Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFPI). Email: mauricio.ecologia@gmail.com
2. Professor da Universidade Federal do Piauí (UFPI), Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Zootecnia. Teresina, PI, Brasil. Email: lopesjb@uol.com.br
3. Professora do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (UFPI), Departamento de Biologia. Teresina, PI, Brasil. Email: rbarros.ufpi@yahoo.com.br
4. Professor da Universidade Federal do Piauí (UFPI), Departamento de Biologia. Teresina, PI, Brasil. Email: nelsonalencar@hotmail.com
5. Programa de Pós-Graduação em Sociologia (UFPI), Brasil. E-mail: ligiamendes.a@gmail.com

Resumo

Os agricultores camponeses, caracterizam-se por serem grupos que constroem, há gerações, um complexo sistema de conhecimento acerca da natureza, no qual assume-se que seus saberes e práticas sobre sua agrobiodiversidade envolvem conexões entre características humanas e elementos naturais, capazes de coexistir dentro de certo equilíbrio com a natureza. O presente estudo bibliográfico, por meio de uma perspectiva dialética, teve como objetivo apontar para uma integração entre a ciência de tipo ocidental e os saberes das populações locais, para que se promova a produção de novos saberes orientados para a construção de sistemas agroalimentares socialmente justos, economicamente viável e ecologicamente sustentável.

Palavras-chave: Conhecimento tradicional; Agrobiodiversidade; Agricultura camponesa.

Abstract

The peasant farmers are characterized by being groups that have built, for generations, a complex system of knowledge about the nature in which it is assumed that their knowledge and practices on agrobiodiversity, involve connections between human characteristics and natural elements, able to coexist within a certain balance with nature. The bibliographic present study, through a dialectical perspective, aimed to point to an integration between the western type of science and the knowledge of local people, in order to promote the production of new oriented knowledge for building socially fair agrifood systems, economically viable and environmentally sustainable.

Keywords: Traditional Knowledge; Agrobiodiversity; Peasant agriculture.

1. Introdução

Ao longo da história a relação entre o homem e o seu meio foi item de fundamental importância na chamada luta pela sobrevivência. A ligação entre as pessoas e os espaços em que vivem permite que essas desenvolvam estratégias de resistência às mudanças dos componentes temporais e espaciais, favorecendo a (re)construção de paisagens correspondentes aos mecanismos socioculturais adquiridos. Assim, a existência de determinado grupo social pressupõe a busca de um equilíbrio entre suas necessidades e os recursos naturais dos quais lhes são disponíveis, requerendo por parte do grupo, soluções adequadas que promovam a sustentabilidade que se procura estabelecer.

Com o reconhecimento da humanidade acerca da existência de uma crise ambiental, torna-se evidente que em todo planeta se busque formas mais harmoniosas de interação com os recursos naturais em quaisquer que sejam os espaços vividos. Neste cenário, esse debate se estende ainda mais quando nos referimos aos chamados povos e comunidades tradicionais, pois se constituem em grupos sociais que, secularmente estabelecem estreita relação com os recursos naturais, e deles dependem diretamente para satisfazer suas necessidades vitais.

A interação desses povos com o extenso ambiente natural em que vivem, está ancorando o campo da pesquisa científica interdisciplinar, a etnoecologia, voltada ao estudo dos conhecimentos, sentimentos e comportamentos que intermeiam as relações entre as populações humanas e os demais elementos do ecossistema (Marques, 2001). Esse novo enfoque cognitivo, das etnociências, se ocupa em saber como determinadas culturas conseguem conhecer e interagir com seu mundo biológico, e dessa forma, favorecer para o reconhecimento da importância do papel das populações locais para a conservação da biodiversidade nas suas distintas formas de apropriação da natureza (Posey, 1987; Begossi, 1993).

Neste cenário, entende-se que a manutenção da agrobiodiversidade¹ nos sistemas agrícolas tradicionais² no contexto dos saberes dos agricultores camponeses³ vem a ser uma riqueza cultural resultante das interações humanas com os recursos naturais no ambiente onde esses grupos estão inseridos, com produtos e estilos de vida que promovem a continuidade de uma paisagem favorável à sua sobrevivência e reprodução cultural. Portanto, esses agroecossistemas quando mantêm formas de manejo tradicionais, remontam a processos de adaptabilidade e ancestralidade característicos de estratégias produtivas, para a permanência

dos recursos em disponibilidade às atuais e futuras gerações (Noda *et al.*, 2012; Lima *et al.*, 2013).

Várias formas de conhecimento e uso da agrobiodiversidade, em pesquisas no mundo, apresentam grande importância na realidade cotidiana das populações locais, representando importantes estratégias para a etnoconservação e como consequência geração de renda e inclusão social (Awanyo, 2009; Shen *et al.*, 2010; Khumalo *et al.*, 2012; Grenade & Nabhan, 2013; Jagoret *et al.*, 2014; Radanielina, Carrière & Serpantié, 2014). Nos últimos anos, no Brasil, vêm crescendo o número de trabalhos relacionando os conhecimentos tradicionais aos aspectos de uso, manejo e conservação da agrobiodiversidade (Menasche, Marques & Zanetti, 2008; Zuchiwschi, Fantini & Peroni, 2010; Santili, 2012; Noda *et al.*, 2012; Lima *et al.*, 2013, Empeaire & Eloy, 2014; Cavechia *et al.*, 2014).

Dessa forma, no atual processo de agravamento da crise ambiental a que o planeta se encontra submetido, novos marcos paradigmáticos se fazem necessários para a construção de um sistema de referências de práticas sociais capazes de reorientar os grupos humanos rumo a conexões sustentáveis que os ligam com a natureza.

Nesse sentido, por meio de um estudo bibliográfico, abordaremos conceitos e questionamentos que integram as questões ambientais ao pensamento científico em estudos relacionados às etnociências e biodiversidade agrícola, com a finalidade de caminharmos para a formação de um pensamento que envolva uso sustentável da sociobiodiversidade e conservação nos agroecossistemas tradicionais, com o objetivo de promover a produção de novos saberes orientados para a construção de sistemas agroalimentares socialmente justo, economicamente viável e ecologicamente sustentável.

Para tanto, utilizando-se de princípios fundamentais no campo teórico da etnoconservação e agroecologia, os tópicos a seguir foram elaborados por meio de ferramentas da dialética, na qual permite destacar a importância da discussão sobre o intercruzamento de ideias entre os saberes científicos e tradicionais, possibilitando que a compreensão desta nova perspectiva para a conservação da natureza promova uma melhoria na qualidade da segurança alimentar e nutricional dos agricultores camponeses.

2. Questões ambientais na relação homem-natureza: integrando saberes

A complexidade e a interdisciplinaridade na questão ambiental surgem aproximadamente na segunda metade do século XX, a partir de uma crise que se manifesta

pelo fracionamento do conhecimento e pela degradação do ambiente. Para o seu entendimento, faz-se necessário um conhecimento integrador das questões da natureza e da sociedade que supere os conceitos e metodologias disciplinares, agregando-se construções teóricas novas, na qual a estratégia epistemológica deve ser oposta ao positivismo lógico (Leff, 2000).

Reconhecemos que os problemas ambientais são sistemas complexos, e suas soluções partem de ideias fundadas em uma visão holística da realidade e nos métodos da interdisciplinaridade que permitam a integração das ciências da natureza e da sociedade.

[...] Dessa maneira, pretende-se libertar o conceito de terra e de recursos, das formas limitadas de significação do natural submetido à racionalidade econômica, que levaram a desnaturalizar a natureza de sua organização ecossistêmica para convertê-la em recurso natural, em matéria-prima para apropriação produtiva (e destrutiva) da natureza (Leff, 2002, p.41).

Ao analisarmos a relação homem e natureza dentro de uma perspectiva marxista, utilizando como exemplo, as culturas tradicionais, Diegues (2008) afirma que estas, caracterizam-se por apresentarem modos de produção pré-capitalistas, próprios de sociedades em que o trabalho ainda não se tornou mercadoria, onde há grande dependência dos recursos naturais e dos ciclos da natureza, em que a dependência do mercado existe, mas não é total. E que por este motivo, o manejo dos seus recursos torna-se diferenciado, uma vez que não visa ao lucro, mas está interligado a seus modos de vida, adicionado de percepções acerca da compreensão dos elementos da natureza.

Para Leff (2000), é indispensável à criação de políticas ambientais que integre o conhecimento científico e o saber tradicional, criando transformações metodológicas e de conhecimento capazes de orientar a produção econômica, comportamento social e o uso da natureza. No Brasil, tem crescido o número de pesquisas em etnociências, que buscam como estratégia metodológica, a participação das comunidades nos processos de construção de conhecimento sobre o manejo e conservação dos ecossistemas (Begossi 1993; Marques, 2001; Hanazaki, 2003).

Vale ressaltar que, a grande maioria dos projetos e pesquisas que envolvam o manejo florestal comunitário (MFC) destacam a importância de inserção da comunidade como agente do processo, ao passo que possibilita sua representatividade na tomada de decisões formais em relação aos recursos utilizados (Amaral & Amaral Neto, 2005). Esses estudos reforçam a ideia de que manejo de ecossistemas significa uma relação de conhecimento e ação entre as populações e seus ambientes (Diegues, 2008).

Segundo Barenho, Copertino & Calloni (2008), os diferentes saberes tradicionais acerca da realidade, aos poucos têm sido resgatados e considerados para o estudo e compreensão dos ecossistemas, à medida que fornecem práticas derivadas da convivência diária com seu meio natural, experiências essas que aliadas ao saber científico, podem responder de maneira satisfatória às possíveis alterações nos ambientes, contribuindo para a superação da ideia de que o conhecimento científico é o único capaz de resolver os problemas associados ao manejo e conservação dos recursos naturais.

Diegues (2000) comenta que, as ciências naturais, como conjunto de métodos, é um corpo de conhecimentos que não está separado das forças sociais e devem ser entendidas no contexto social do seu tempo, sendo historicamente desenvolvidas, culturalmente localizadas e coletivamente produzidas. Ainda, segundo o autor, a diferença entre conhecimento tradicional e o científico é mais de grau (quantitativo) do que de tipo (qualitativo), pois se utiliza, mesmo que de maneira mais informal, de métodos elaborados de inferência e reflexão.

Portanto, Toledo (1998), afirma que tanto a diversidade cultural quanto a diversidade biológica devem ser consideradas e respeitadas da mesma forma, pois tratar a herança natural de um lugar sem resguardar as culturas que lhe vêm dando vida, é reduzir a natureza a algo estático e sem reconhecimento.

Em seu clássico *O pensamento selvagem*, Lévi-Strauss (1989) retrata justamente isso, pois coloca que, baseado em uma visão cosmológica que aprecia todas as coisas do universo, a classificação do pensamento primitivo se relaciona com seus mitos e com sua vida diária. Não por acaso, Lévi-Strauss irá afirmar que, ao estudarmos estes povos, não nos basta apenas identificar cada elemento de forma individual (planta, animal, pedra, lua, estrela, etc.), mas sim conhecer o papel que cada cultura lhes atribui dentro de um sistema de significações. Em sua obra ele retrata, por exemplo, que:

Os indígenas têm um aguçado senso das árvores características, dos arbustos e das ervas próprias de cada "associação vegetal", tomando essa expressão em seu sentido ecológico. Eles são capazes de enumerar nos mínimos detalhes e sem nenhuma hesitação as árvores próprias para cada associação, o gênero de fibra e de resina, as ervas, as matérias-primas que fornecem, assim como os mamíferos e pássaros que freqüentam cada tipo de habitat. Na verdade, seus conhecimentos são tão exatos e detalhados, que sabem também nomear os tipos de transição[...] Para cada associação, meus informantes descreviam sem hesitar a evolução sazonal da fauna e dos recursos alimentares (Lévi-Strauss, 1989, p. 61).

De acordo com Lévi-Strauss (1989), os conhecimentos primitivos compõem a "Ciência do Concreto", a qual se distingue da ciência ocidental moderna, ainda que se encontre no mesmo padrão conceitual e metodológico. Enquanto esta última possui um objeto para investigação definido, que tem como finalidade a satisfação das necessidades humanas, a

ciência do concreto busca o conhecer pelo conhecer e, tal como a ciência ocidental, fundamenta-se em constatações empíricas:

De tais exemplos, que se poderiam retirar de todas as regiões do mundo, concluir-se-ia, de bom grado, que as espécies animais e vegetais não são conhecidas porque são úteis; elas são consideradas úteis ou interessantes porque são primeiro conhecidas. Pode-se objetar que uma tal ciência não deve absolutamente ser eficaz no plano prático. Mas, justamente, seu objeto primeiro não é de ordem prática. Ela antes corresponde a exigências intelectuais ao invés de satisfazer às necessidades (Lévi-Strauss, 1989, p. 24).

Nesse contexto, podemos inferir de certa forma que, tanto o conhecimento tradicional e o científico de tipo ocidental apresentam bases epistemológicas parecidas, uma vez que ambos se baseiam em constatações empíricas, a diferença entre eles está apenas em relação à construção de seus sistemas de pensamento e referências, assim como quanto às formas de comunicação e reprodução dos saberes construídos.

3. Agrobiodiversidade na agricultura camponesa: tradição e territorialidade

O Brasil apresenta-se como potência mundial em termos de diversidade biológica, além de ser um dos países de maior diversidade cultural (Ribeiro, 1995). Várias sociedades indígenas, cada uma delas com formas próprias de inter-relacionamento com seus respectivos ambientes, desenvolveram, ao longo do tempo, formas de adaptação a toda essa variedade de ecossistemas presente no território nacional, dando origem ao que chamamos de culturas tradicionais (Begossi, 1993; Diegues & Arruda, 2001).

Segundo Little (2002), essa imensa diversidade sociocultural foi acompanhada de diferentes formas de uso e ocupação das terras, fato esse que sempre esteve presente na formação dos territórios. Nesse sentido, o autor define a territorialidade “[...] como o esforço coletivo de um grupo social para ocupar, usar, controlar e se identificar com uma parcela específica de seu ambiente biofísico, convertendo-a assim em seu território” (Little, 2002, p.3).

Os sujeitos sociais ao reconhecerem-se como pertencente de algum grupo social particular, mediante cultura tradicional própria, estão assim inseridos no processo de formação de identidade (Little, 2002). Partindo desse pressuposto, Diegues (2008) destaca que as culturas tradicionais possuem padrões de comportamento que são transmitidos socialmente e que estão relacionadas com um tipo de organização econômica e social que não prioriza a acumulação de capital.

Para Little (2002), a cosmografia de um grupo inclui, portanto, seus regimes de propriedade, os vínculos afetivos que mantém com sua terra, a história da sua ocupação guardada na memória coletiva, o uso social que dá ao território e suas formas de conservação e manejo na defesa e manutenção dos seus recursos naturais.

A diversidade cultural e a redefinição das conexões entre sociedade e natureza, garantem a gestão territorial e o manejo dos espaços e recursos naturais. Descola (1997) argumenta que, além dos conhecimentos técnicos sobre os elementos da natureza, o conjunto de crenças religiosas e mitologias devem ser consideradas uma espécie de saber ecológico transposto, constituindo-se essas cosmologias, uma espécie de transposição simbólica das propriedades objetivas de determinado espaço, território, ambiente.

Como forma de reafirmar a importância do reconhecimento, valorização e o respeito à diversidade socioambiental existente no país, instituiu-se por meio da aprovação do Decreto nº 6.040/07, a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais (PNPCT) que objetiva promover o desenvolvimento sustentável dos povos e comunidades tradicionais, com ênfase no reconhecimento, fortalecimento e garantia dos seus direitos territoriais, sociais, ambientais, econômicos e culturais, com respeito e valorização à sua identidade, suas formas de organização e suas instituições. No Art. 3, vale destacar que o decreto presidencial considera o seguinte:

Povos e Comunidades Tradicionais são grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição (BRASIL, 2007).

O fortalecimento das cadeias produtivas da sociobiodiversidade é meta fundamental para possibilitar a integração do desenvolvimento econômico do Brasil, com a conservação do meio ambiente, a inclusão social e produtiva de povos e comunidades tradicionais e agricultores familiares com respeito às suas especificidades culturais e étnicas.

Dessa forma, como os saberes e práticas tradicionais dos agricultores camponeses contribuem para formação de produtos da sociobiodiversidade brasileira, Diegues & Arruda (2001) acrescenta que os agricultores tradicionais caracterizam-se por estarem dentro do grupo de populações tradicionais não-indígenas, por reconhecerem-se como pertencente a um grupo social particular, mediante cultura tradicional própria.

A agrobiodiversidade nos corpos de saberes dos agricultores camponeses representa uma vasta combinação entre os aspectos sociais, culturais e ambientais. Nos agroecossistemas tradicionais as relações mantidas entre o homem e a biodiversidade agregam às culturas,

elementos adaptativos que servem de base para a subsistência e reprodução social dessas populações locais. Tais sistemas agrícolas se destacam como uma das formas mais antigas de manejo e uso da terra, pois evidenciam a existência de um complexo conjunto de conhecimentos adquiridos que se mantém através da tradição herdada.

Machado, Santilli & Magalhães (2008) destacam elementos importantes dos sistemas agrícolas desenvolvidos por pequenos agricultores. Afirmam que o fortalecimento de políticas públicas voltadas à conservação e ao uso sustentável da agrobiodiversidade e o estímulo às pesquisas dirigidas à agricultura familiar são considerados fundamentais à adoção de um modelo de agricultura sustentável, essencial à segurança alimentar das populações humanas.

Nesse contexto, os agricultores brasileiros tiveram que se adaptar aos distintos ecossistemas que ocuparam para garantir seu sustento basicamente a partir dos recursos naturais disponíveis (Zuchiwschi, Fantini & Peroni, 2010), tendo acumulado um extenso conhecimento sobre sua diversidade agrícola, principalmente dos recursos vegetais e do manejo do ambiente em que vivem, e aliado a isso, verifica-se a necessidade de manutenção dessa diversidade nos seus agroecossistemas, a fim de estabilizar a produção, manter a resiliência do sistema e garantia de segurança alimentar (Amorozo, 2010).

O termo agrobiodiversidade ou diversidade agrícola foi elaborado na Convenção da Diversidade Biológica (CDB) nos anos 1990. Neste documento a agrobiodiversidade é definida como:

"Um termo amplo que inclui todos os componentes da biodiversidade que têm relevância para a agricultura e alimentação, e todos os componentes da biodiversidade que constituem os agroecossistemas: as variedades e a variabilidade de animais, plantas e microorganismos, nos níveis genéticos, de espécies e ecossistemas, os quais são necessários para sustentar funções-chaves dos agroecossistemas, suas estruturas e processos" (BRASIL, 2006, p.44).

Desta forma, a definição de agrobiodiversidade por se tratar de um termo amplo, mantém-se ainda em processo de construção/formulação, no entanto há um consenso de que se trata de um componente com forte vínculo com os seres humanos. Este componente se manifesta por meio de saberes e práticas sobre o ambiente, até tradições e costumes por meio de preferências alimentares, festividades, ritos e religiosidade.

No entanto, Araújo & Amorozo (2012) ressaltam que, principalmente com o processo de modernização na agricultura, grande parte do espaço agrícola brasileiro pode estar sendo modificado, provocando o abandono de formas tradicionais de produção, causando impactos em relação à diversidade genética e possíveis ameaças à segurança alimentar e nutricional das populações humanas. Para Altieri (2010), a revolução verde, ainda que tenha melhorado a

produção de certos cultivos, mostrou não ser sustentável ao causar danos ao meio ambiente, provocando perdas de biodiversidade e erosão genética do conhecimento, além de ter favorecido somente os agricultores mais ricos, à medida que deixou muitos agricultores pobres mais endividados.

Assim, o manejo da agrobiodiversidade sob princípios agroecológicos, ou seja, o manejo sustentável na produção de alimentos tem sido visto como uma das ferramentas estratégicas para a sustentabilidade de agroecossistemas, quer na recuperação das condições socioeconômicas e ambientais, quer proporcionando segurança e soberania alimentar (Mutadiua, Stolf & Abreu, 2014).

A agroecologia é uma ciência emergente que busca estudar os agroecossistemas integrando conhecimentos de várias outras ciências (Altieri, 2012), e deve funcionar como instrumento de desenvolvimento sustentável, à medida que busca propostas de ação social coletiva que enfrentam a lógica depredadora do atual modelo produtivo agroindustrial, para substituí-lo por outro, que orienta para a construção de novos saberes que contribuam para uma agricultura socialmente justa, economicamente viável e ecologicamente sustentável (Leff, 2002).

Os sistemas de manejo de recursos naturais, assim como a relação das populações tradicionais com o território, constituem-se em um relevante aporte para a compreensão das inúmeras formas de relacionamento com a natureza. As atividades dos grupos tradicionais apresentam-se complexas, pois constituem formas múltiplas de relacionamento com os recursos naturais (Castro, 2000). É exatamente esta variedade de práticas que contribui para a reprodução dos grupos, possibilitando também uma construção da cultura completamente integrada à natureza configurando, portanto, um inseparável continuum de saberes e formas de uso, manejo e conservação dos recursos naturais.

4. Conhecimentos tradicionais e conservação da agrobiodiversidade

Neste cenário, vem emergindo um importante campo de investigação por meio de um intenso diálogo entre as ciências naturais e sociais, denominada de etnoconservação, em que se aponta para a necessidade da proteção dos recursos naturais associando os conhecimentos tradicionais das populações humanas à conservação natureza (Diegues, 2000).

A etnoconservação insere novos direcionamentos para o conservacionismo, principalmente em países como o Brasil, e pode ser considerada como uma das soluções

capazes de minimizar a intensa destruição da natureza ocasionada pelo modelo econômico capitalista de desenvolvimento, à medida que permite a conservação de maneira *in situ* tanto de elementos da natureza quanto os conhecimentos tradicionais a eles associados (Pereira, Diegues, 2010).

Numa quebra de paradigma, exposta principalmente por alguns cientistas naturais, o conceito atual de conservação tenta abordar aspectos do uso humano dos recursos e ecossistemas e não apenas a proteção da biodiversidade em si. De acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, conservação pode ser definida pelo:

Manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral (SNUC, 2000).

Diegues (2000) e Hanazaki (2006) enfatizam que integrando o conhecimento científico, por exemplo, da Biologia da Conservação, aos estudos de Etnoconservação, ou seja, esse novo modelo de conservação que considera também o aspecto humano, com todas suas práticas e saberes adquiridos pelo conhecimento ecológico tradicional, resultados mais satisfatórios e precisos poderiam ser alcançados.

Dessa forma, as perspectivas de análise propostas neste artigo vão de encontro ao que o antropólogo Philippe Descola (1998) sugere para algumas sociedades indígenas, na qual os animais e as plantas são percebidos como sujeitos sociais, dotados de instituições e de comportamentos perfeitamente simétricos àqueles dos homens. Tais sistemas de conhecimento estão pautados em cosmovisões nas quais homem e natureza não são entidades separadas, e a partir das quais desenvolvem práticas de uso, manejo e conservação apropriadas a ecossistemas específicos.

Descola (1998) afirma que, para os Achuar na Amazônia equatoriana, por exemplo, a floresta e as roças, não se tratam apenas de lugares na qual retiram recursos para a sua subsistência, eles constituem locais de sociabilidade com seres que, não parece fazer distinções ontológicas, interconectando-se uns aos outros, por um vasto continuum, governado por um princípio geral de reconhecimento simbólico, em que a identidade dos humanos e a natureza das plantas, dos animais, dos minerais, dos espíritos e dos ancestrais é completamente relacional, portanto, mutável.

Considerar as relações humanas e todos esses processos ecológicos como elementos de um único sistema de composição analítica, representa o que Diegues (2008) denomina de etnobiodiversidade, pois consiste na participação do homem na riqueza da natureza, sem que

esta se constitua, portanto, em uma natureza selvagem e intocada. As populações locais não apenas convivem com a biodiversidade, mas nomeiam e classificam seu ambiente segundo categorias próprias. A diversidade biológica não é vista necessariamente como um recurso natural, mas como um conjunto de seres vivos que tem um valor de uso e um valor simbólico integrado a uma complexa cosmologia.

É nesse sentido, que sugerimos analisar a apropriação social da agrobiodiversidade nos sistemas agrícolas tradicionais, a fim de compreender os mecanismos etnoconservacionistas de um sistema eco-cultural específico, reconhecido como de fundamental importância para a manutenção da segurança alimentar e nutricional dos agricultores camponeses. No entanto, para Foladori & Taks (2004), deve-se ter cautela sobre o olhar antropológico na relação sociedade-natureza em algumas sociedades pré-capitalistas, pois não devemos cair no romantismo ambientalista daqueles que vêm nelas, um modelo de sustentabilidade socioambiental.

O Brasil apesar de ser um país mega-diverso em termos de biodiversidade agrícola, essa diversidade ainda é mal avaliada e as lógicas que subtendem sua produção, principalmente sua erosão genética, são pouco conhecidas. Os sistemas agrícolas tradicionais possuem características seculares de evolução biológica e cultural. Estes agroecossistemas constituem-se essencialmente em repositórios *in situ* de diversidade genética (Santili & Emperaire, 2006).

A diversidade genética resultante, possibilita aos agricultores explorar diferentes microclimas, atender suas necessidades nutricionais e obter, ainda, outros benefícios através de sua utilização (Altieri, 2004). Grande parte dessa diversidade é mantida por agricultores tradicionais em seus sistemas agrícolas de baixos insumos, empregando saberes e práticas locais. A manutenção da agrobiodiversidade em suas roças, por exemplo, torna-se importante para estabilidade de sua produção, resiliência do sistema gerando maior segurança alimentar (Amorozo, 2010).

Os agricultores tradicionais preservam a biodiversidade não somente nas áreas cultivadas, mas também naquelas sem cultivos. Altieri (2004) e Emperaire (2005) apontam para a ideia da persistência de sistemas agrícolas tradicionais ancorados na diversidade ecológica e genética integrados, desse modo, formando mosaicos a outros espaços florestais, cujo processo de diversificação é também fruto da intencionalidade desses agricultores. Muitos camponeses mantêm áreas cobertas por vegetação nativa no interior ou em áreas adjacentes aos seus campos de cultivos, suprindo-se, assim, de produtos úteis, como

alimentos, materiais de construção, medicamentos, fertilizantes orgânicos, combustíveis, entre outros.

Esta construção intencional da diversidade resulta de uma dinâmica interativa entre elementos socioculturais e bioecológicos específicos de cada lugar, as espécies e as variedades cultivadas são por exemplo,

[...] objetos biológicos que atendem a critérios culturais de produção, de denominação e de circulação, em constante interação com as sociedades e os indivíduos que os produzem e os modelam. São objetos cuja existência se insere em tempos e em espaços definidos por exigências biológicas, mas que são também parte da vida cotidiana e constantemente readaptados a um contexto ecológico, econômico e sociocultural (Emperaire, 2005, p.31).

Para Altieri (2004), os camponeses que trabalham com sistemas de produção tradicionais têm conhecimento e compreensão sofisticados sobre a biodiversidade agrícola que manuseiam. É por essa razão que os agroecologistas opõem-se àquelas abordagens que separam o estudo da biodiversidade agrícola do estudo das culturas que as alimenta.

As sementes crioulas, ou variedades de espécies de plantas cultivadas por comunidades indígenas, locais e da agricultura familiar, constituem recursos genéticos de inestimável valor para o desenvolvimento rural e para toda a humanidade. Estas “sementes” constituem-se no estoque de diversidade genética de praticamente todas as espécies e variedades usadas na agricultura para alimentação humana (mandioca, milho e feijão, dentre outras). Suas principais características são a alta variabilidade genética, a rusticidade e o processo de seleção fortemente influenciado pelos agricultores. As sementes constituem-se no elemento mais antigo da agricultura, sendo que o conhecimento do homem (técnicas de manejo, seleção, suas preferências, dentre outros) sempre foi um fator determinante sobre a sua seleção. Pode-se inferir que este conhecimento cultural humano encontra-se na constituição genética das sementes crioulas (Stella; Kageyama & Nodari, 2006, p.45).

No entanto, segundo Robert *et al.* (2012), vários podem ser os fatores que têm efeitos diretos sobre os sistemas agrícolas tradicionais e de uso dos recursos, por exemplo, ocupação do território e disputas pelos recursos naturais, êxodo rural, crescimento demográfico, modernização da agricultura, políticas públicas, entre outros, pois favorecem a uma homogeneização das espécies cultivadas e das técnicas agrícolas, dependência maior do mercado, relações acentuadas com a cidade, uniformização dos modelos e hábitos alimentares.

Dessa forma sugere-se que, assim como o intercâmbio entre os agricultores, os cientistas também possam trocar informações sobre os padrões de conhecimento e uso da agrobiodiversidade dos povos tradicionais em todo território brasileiro, analisando semelhanças e diferenças para fins de criação de políticas públicas ancoradas em princípios da

etnoconservação e que levem em conta saberes e práticas locais. Um bom exemplo, seria políticas voltadas para conservação de sementes.

Devido ao fato das sementes crioulas, também denominadas variedades locais, se constituírem em material genético altamente adaptado aos locais onde são mantidas. Estas podem ser consideradas essenciais para a autonomia e desenvolvimento sustentável da agricultura familiar (pelo fato dos agricultores dominarem as técnicas de cultivo, melhoramento e produção de sementes) e para a segurança alimentar, pois incluem as principais espécies da dieta humana (Stella; Kageyama & Nodari, 2006, p.45).

Leff (2002) comenta que um caminho a ser adotado seguiria princípios adotados pela agroecologia, pois a mesma surgiu de uma interação entre os agricultores e professores/pesquisadores que se rebelaram frente à deteriorização da natureza e da sociedade, tornando-se parceiros comprometidos com a busca de estratégias sustentáveis na produção de alimentos.

A construção da agrobiodiversidade por parte dos saberes das populações bem como sua manutenção e conservação da diversidade se apoiariam nas dinâmicas espaço-temporais dos agroecossistemas, em suas várias atividades e práticas (caça, pesca, extrativismo, roça, quintais) que orientam suas necessidades.

Portanto, em se tratando de forma específica dos agricultores camponeses, tentar compreender e interpretar os saberes desses sujeitos sociais, requer a valorização de suas relações com a natureza, por meio de seus saberes e práticas tradicionais, e que para a compreensão dessa realidade, sugerimos que estudos que envolvam a etnoconservação associada à manutenção da agrobiodiversidade, permita o cruzamento e diálogo em pé de igualdade entre as diversas formas de conhecimento.

5. Considerações finais

O conhecimento das práticas e representações dos diferentes grupos assume grande importância para a intervenção na crise ambiental, pois esses grupos vêm elaborando ao longo do tempo um profundo conhecimento sobre os ecossistemas, o que lhes vem garantindo a reprodução de seus sistemas social e cultural. Suas atividades constituem múltiplas formas de relacionamento com os recursos, sendo essa diversidade de práticas um artefato que assegura a reprodução dos grupos, possibilitando a construção de formas próprias de uso, manejo e conservação dos recursos naturais.

Em relação aos agricultores camponeses tradicionais, estamos diante de grupos que constroem, há gerações, um complexo sistema de conhecimento acerca da natureza. Seus saberes e práticas de manejo sobre sua agrobiodiversidade são conduzidas por regras compartilhadas entre e dentro os grupos familiares, envolvendo conexões entre características humanas e elementos naturais nos seus agroecossistemas. É importante ressaltar essas populações como importantes personagens para a proteção de seus sistemas de produção, pois existe a necessidade em protegê-los para garantia de segurança alimentar e nutricional. Dessa forma, apresentam modos de vida humana capaz de coexistir dentro de certo equilíbrio com a natureza.

O diálogo entre a ciência de tipo ocidental e os saberes das populações locais, em especial os agricultores camponeses, aparece aqui como um elemento central para a produção de novos saberes no campo da conservação. Portanto, sugerimos a necessidade de se estabelecer a união dos conhecimentos provenientes do meio científico com as culturas locais, para uma melhor compreensão das formas de conexão com a natureza, partindo-se do pressuposto de que esses dois tipos de conhecimento são igualmente importantes para o trato de uma questão ambiental que atualmente se impõe.

NOTAS

1. Utilizaremos os termos “agrobiodiversidade”, “diversidade agrícola” e “biodiversidade agrícola” como sinônimos neste trabalho.
2. Quando falamos em “sistemas agrícolas tradicionais” ou “agroecossistemas tradicionais”, nos referimos a sistemas de produção voltados principalmente para a subsistência, com utilização de insumos locais e tecnologia simples.
3. A ideia de “agricultor camponês”, “agricultor familiar” ou “agricultor tradicional” tratada nesse texto, se refere aos conceitos discutidos por Amorozo (2013), na qual esses sujeitos sociais são grupos de indivíduos ligados por laços de parentesco, tanto biológico como ritual, com um alto grau de conhecimento do ambiente onde vivem.

Referências

- ALTIERI, M. (2012); **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. Rio de Janeiro: Expressão popular, AS-PTA.
- ALTIERI, M. (2010); Agroecologia, agricultura camponesa e soberania alimentar. *Revista NERA*. Presidente Prudente/SP, v. 13, n.16, p. 22-32.
- ALTIERI, M. (2004); **Agroecologia, a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 5ª ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS.
- AMARAL, P.; AMARAL NETO, M. (2005); **Manejo florestal comunitário: processos de aprendizagens na Amazônia brasileira e na América Latina**. 2. ed. Belém: IEB: Imazon, 82p.
- AMOROZO, M. C. M. (2013); **Sistemas agrícolas de pequena escala e a manutenção da agrobiodiversidade- Uma revisão e contribuições**. Rio Claro, 120p.
- AMOROZO, M. C. M. (2010); Diversidade agrícola em um cenário rural em transformação: será se vai ficar alguém para cuidar da roça? In: MING, L. C.; AMOROZO, M. C. M.; KFFURI, C. W.(Orgs.). **Agrobiodiversidade no Brasil: experiências e caminhos da pesquisa**. 308p.
- ARAÚJO; C. R.; AMOROZO, M. C. M. (2012). Manutenção da diversidade agrícola em assentamentos rurais: um estudo de caso em Moji-Mirim – SP, Brasil. *Biotemas*, v. 25, n.3, p. 265-280.
- AWANYO, L. (2009); Exploring the connections: land tenure, social identities, and agrobiodiversity practices in Ghana. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, v. 91, n. 2, p. 137-155.
- BARENHO, C. P.; COPERTINO, M.; CALLONI, H. (2008); Traçando relações entre o conhecimento ecológico tradicional e a teoria da complexidade. *Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental*, Rio Grande, v. 20, p. 477-487.
- BEGOSSI, A. (1993); Ecologia Humana: um enfoque das relações Homem-Ambiente. *Interciência*, v. 18, n.1, p. 121-132.
- BRASIL. Decreto N. 6.040, de 7 de Fevereiro de 2007. (2007); Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Brasília.
- BRASIL. (2006); **Agrobiodiversidade e diversidade cultural**. Brasília: MMA, p. 43-58.
- CASTRO, E. (2000); Territórios, Biodiversidade e Saberes de populações tradicionais. In: DIEGUES, A. C. **Etnoconservação: novos rumos para a conservação da natureza**. São Paulo: HUCITEC/ NUPAUB – USP, p.165-182.

CAVECHIA, L. A.; CANTOR, M.; BEGOSSI, A.; PERONI, N. (2014); Resource-use patterns in swidden farming communities: implications for the resilience of Cassava diversity. *Human Ecology*, v. 42, n. 4, p. 605-616.

DESCOLA, P. (1998); Estrutura ou sentimento: a relação com o animal na Amazônia. *Mana*, v. 4, n. 1, p. 23-45.

DESCOLA, P. (1997); Ecologia e cosmologia. In: CASTRO, Edna; PINTON, Florence (org.). **Faces do trópico úmido: conceitos e questões sobre desenvolvimento e meio ambiente**. Belém: Cejup/UFPA-NAEA, p. 243-261. Tradução de Maria da Graça Leal.

DIEGUES, A. C. S.; ARRUDA, R. S. V. (2001); **Saberes tradicionais e biodiversidade no Brasil**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente/ São Paulo: USP, 175 p.

DIEGUES, A. C. (2000); Etnoconservação da natureza: enfoques alternativos. In: DIEGUES, A. C. (org.). **Etnoconservação: novos rumos para a proteção da natureza nos trópicos**. São Paulo: NUPAUB – USP, p. 1-46.

DIEGUES, A.C.S. (2008); **O mito moderno da natureza intocada**. São Paulo: NUPAUB - Núcleo de Apoio à Pesquisa sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras – USP/Hucitec. 6ª ed., São Paulo. 198 pp.

EMPERAIRE, L.; ELOY, L. (2014); Amerindian agriculture in an urbanising Amazonia (Rio Negro, Brazil). *Bulletin of Latin American Research*, v. 34, n. 1, p. 70-84.

EMPERAIRE, L. (2005); A biodiversidade agrícola na Amazônia brasileira: recursos e patrimônio. *Revista do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional*, v. 32, p. 30-43.

FOLADORI, G.; TAKS, J. (2004); Um olhar antropológico sobre a questão ambiental. *Mana*, v. 10, n. 2, p. 323-348.

GRENADE, R. de; NABHAN, G. P. (2013); Agrobiodiversity in an Oasis Archipelago. *Journal of Ethnobiology*, v. 33, n. 2, p. 203-236,

HANAZAKI, N. (2006); Etnoecologia, Etnobiologia e as interfaces entre o conhecimento científico e o conhecimento local. In: **Reunião Anual da Sociedade Brasileira para o progresso da ciência (SBPC)**, 58., 2006, Florianópolis. Simpósio: uso de plantas e conservação: abordagens etnobotânicas. Florianópolis: SBPC.

HANAZAKI, N. (2003); Comunidades, conservação e manejo: o papel do conhecimento ecológico local. *Biotemas*, v. 16, n. 1, p. 23-47.

JAGORET, P.; KWESSEU, J.; MESSIE, C.; MICHEL-DOUNIAS, I.; MALÉZIEUX, E. (2014); Farmers' assessment of the use value of agrobiodiversity in complex Cocoa agroforestry systems in central Cameroon. *Agroforestry Systems*, p. 1-18.

KHUMALO, S.; CHIRWA, P.W.; MOYO, B.H.; SYAMPUNGANI, S. (2012); The status of agrobiodiversity management and conservation in major agroecosystems of Southern Africa. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, v. 157, p. 17-23.

LEFF, E. (2002); Agroecologia e saber ambiental. *Revista Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável*. V. 3, n.1, Porto Alegre: Emater.

LEFF, H. (2000); Complexidade, Interdisciplinaridade e Saber Ambiental. In: PHILIPPI JÚNIOR, A.; TUCCI, C. E. M., Navegantes, D. J. R. **Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais**. São Paulo: Signus Editora.

LÉVI-STRAUSS, C. (1989); **O pensamento selvagem**. Tradução: Tânia Pellegrini - Campinas, SP: Papyrus.

LIMA, P. G. C; SILVA, R. O.; COELHO-FERREIRA, M. R. PEREIRA, J. L. G. (2013); Agrobiodiversidade e etnoconhecimento na Gleba Nova Olinda I, Pará: interações sociais e compartilhamento de germoplasma da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz, Euphorbiaceae). *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, v.8, n.2, p.419-433.

LITTLE, P. (2002); **Territórios sociais e povos tradicionais no Brasil**: por uma antropologia da territorialidade. Série Antropologia 322. Universidade de Brasília.

MACHADO, A.T., SANTILLI, J., MAGALHÃES, R.A. (2008); **Agrobiodiversidade com enfoque agroecológico**: implicações conceituais e jurídicas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica: Embrapa- Secretaria de Gestão e Estratégia, 98 p. (Embrapa- Secretaria de Gestão e Estratégia. (Texto para discussão, 34).

MARQUES, J. G. W. (2001); **Pescando Pescadores: ciência e etnociência em uma perspectiva ecológica**. 2 ed. São Paulo: NUPAUB – USP.

MENASCHE, R.; MARQUES, F.C.; ZANETTI, C. (2008); Autoconsumo e segurança alimentar: a agricultura familiar a partir dos saberes e práticas da alimentação. *Revista de Nutrição*, v. 21, n. 1, p.145-158.

MUTADIUA, C. A. P.; STOLF, R.; ABREU, L. S. (2014); Adoção de práticas de manejo da agrobiodiversidade e estratégias de diversificação dos meios de vida das comunidades rurais em Pirenópolis-Goiás. *Revista Brasileira de Agroecologia*, v. 9, n. 1, p. 134-140.

NODA, S. N; MARTINS, A. L. V.; NODA, H.; SILVA, A. I. S; BRAGA, M. D. S. (2012); Paisagens e etnoconhecimentos na agricultura Ticuna e Cocama no alto rio Solimões, Amazonas. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, v. 7, n. 2, p. 397-416.

PEREIRA, B. E.; DIEGUES, A. C. (2010); Conhecimento de populações tradicionais como possibilidade de conservação da natureza: uma reflexão sobre a perspectiva da etnoconservação. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 22, n. 1, p. 37-50.

POSEY, Darrell Addison. (1987); **Etnobiologia: teoria e prática**. In: RIBEIRO, Berta G. (org.). *Suma Etnológica Brasileira*. vol. 1. 2 ed. (etnobiologia) Petrópolis: FINEP/Vozes.

RIBEIRO, D. (1995); **O povo brasileiro**: a formação e o sentido do Brasil. São Paulo: Companhia das Letras.

RADANIELINA, T.; CARRIÈRE, S. M.; SERPANTIÉ, G. (2014); Origins, Functions, and Persistence of Crop Biodiversity in the Betsileo Highlands, Madagascar. *Economic botany*, v. 68, n. 2, p. 123-136.

ROBERT, P.; GARCÉS, L. C.; LAQUES, A. E.; COELHO-FERREIRA, M. (2012); A beleza das roças: agrobiodiversidade Mebêngôkre-Kayapó em tempos de globalização. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goldi*. Ciências Humanas, v. 7, n. 2, p. 339-369.

SANTILLI, J. A. (2012); Lei de sementes brasileira e os seus impactos sobre a agrobiodiversidade e os sistemas agrícolas locais e tradicionais. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goldi*, v. 7, n. 2, p. 457-475.

SANTILLI, J.; EMPERAIRE, L. (2006); **Povos indígenas no Brasil: 2001-2005**. São Paulo: Instituto Socioambiental.

SHEN, S.; WILKES, A., QIAN, J.; YIN, L.; REN, J., ZHANG, F. (2010); Agrobiodiversity and biocultural heritage in the Dulong Valley, China: impacts of and responses to the Sloping Land Conversion Program. *Mountain Research and Development*, v. 30, n. 3, p. 205-211.

SNUC. (2000); **Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza**. Lei 9.985, de 18 de Julho de 2000.

STELLA, A.; KAGEYAMA, P. Y.; NODARI, R. (2006); Políticas públicas para a agrobiodiversidade. STELLA, A.; KAGEYAMA, PY (Coords.). **Agrobiodiversidade e diversidade cultural**. Brasília: MMA, p. 43-58.

TOLEDO, V. M. (1998); **La diversidad biológica de México**. México, D.F: Conacyt.

ZUCHIWSCHI, E.; FANTINI, A. C.; PERONI, N. (2010); Limitações ao uso de espécies florestais nativas pode contribuir com a erosão do conhecimento ecológico tradicional e local de agricultores familiares. *Acta botanica Brasilica*, v. 24. n. 1, p.270-282.

**4.2 ARTIGO A SER SUBMETIDO À REVISTA DESENVOLVIMENTO E MEIO
AMBIENTE**

**AGROBIODIVERSIDADE VEGETAL UTILIZADA COMO RECURSO
ALIMENTAR POR AGRICULTORES EM COMUNIDADES RURAIS DO
NORDESTE BRASILEIRO**

Autores:

Mauricio Eduardo Chaves e Silva

João Batista Lopes

Roseli Farias Melo de Barros

Nelson Leal Alencar

AGROBIODIVERSIDADE VEGETAL UTILIZADA COMO RECURSO ALIMENTAR POR AGRICULTORES EM COMUNIDADES RURAIS DO NORDESTE BRASILEIRO

AGROBIODIVERSITY VEGETABLE USED AS FOOD RESOURCE BY FARMERS IN RURAL COMMUNITIES IN THE NORTHEAST BRAZIL

Mauricio Eduardo Chaves e SILVA^{1*}, João Batista LOPES^{1,2}, Roseli Farias Melo de BARROS^{1,3}, Nelson Leal ALENCAR³

¹ Doutorando em Desenvolvimento e Meio Ambiente (DDMA), Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina, PI, Brasil.

² Universidade Federal do Piauí (UFPI), Centro de Ciências agrárias, Departamento de Zootecnia, Teresina, PI, Brasil.

³ Universidade Federal do Piauí (UFPI), Departamento de Biologia, Teresina, PI, Brasil.

* Email de contato: mauricio.ecologia@gmail.com

RESUMO: Os recursos vegetais têm importância fundamental para a alimentação humana em todo o planeta, contribuindo de maneira significativa para a segurança alimentar e nutricional dos povos. Desse modo, objetivou-se investigar a agrobiodiversidade vegetal utilizada como recurso alimentar em duas comunidades rurais, localizadas em ambiente de Cerrado, no município de Amarante, Piauí. Para a obtenção de dados, foram utilizados os métodos de listagem livre, observação participante e entrevistas semiestruturadas com 35 agricultores considerados informantes-chave. Os atores sociais pesquisados citaram um total de 102 espécies, distribuídas em 41 famílias botânicas, utilizadas e manejadas como recurso alimentar em seus agroecossistemas tradicionais. Em relação ao ambiente de manejo das plantas alimentares citadas, cerca de 61% do total das espécies são predominantemente cultivadas em roças e quintais. As espécies nativas corresponderam a 60% do total de citações na comunidade Periperi e 46% no Assentamento Araras, que na sua maioria (54%) foram de origem exótica. As espécies mais citadas nas comunidades foram: *Zea mays* L., *Phaseolus vulgaris* L., *Cucurbita pepo* L., *Anacardium occidentale* L. e *Mangifera indica* L. O fruto foi o órgão vegetal mais consumido, com cerca de 72% de citação. Ao comparar a composição das espécies citadas, verificou-se diferenças significativas tanto entre as comunidades quanto em relação ao gênero. Dessa forma, sugere-se que seja dada prioridade à criação de políticas que incentivem sistemas de produção agroecológicos e orgânicos nos agroecossistemas tradicionais.

PALAVRAS-CHAVE: Etnobotânica; Plantas alimentares; Agricultura camponesa.

ABSTRACT: The consumption of plant resources is of fundamental importance for human consumption throughout the world, contributing significantly to the food and nutritional security of peoples. Thus, the present research was developed to study the agrobiodiversity vegetal used as alimentary resource in two rural communities, located in environment of Cerrado, in the city of Amarante, Piauí. To obtain data, the methods of free listing, participant observation and semi-structured interviews with key informants were used. The social actors surveyed cited 102 known ethnosppecies, used and managed as food resources in their traditional agroecosystems, being distributed in 41 botanical families. Regarding the management environment of the mentioned food plants, about 61% of the total species are grown predominantly in gardens and backyards. Native species corresponded to 60% of the total citations in the Periperi community, and 46% in the Araras, which were mostly of exotic origin (54%). The species most mentioned frequently in the communities were: *Zea mays* L., *Phaseolus vulgaris* L., *Cucurbita pepo* L., *Anacardium occidentale* L. and *Mangifera indica*

L. The fruit was the most consumed vegetable organ, with about 72% of citation. When comparing the composition of the species cited in the interviews between the two communities it was verified that there were significant differences. As well as there were differences when comparing the composition of the species mentioned in the interviews between men and women of the two communities. It is suggested that priority be given to creating policies that encourage agroecological and organic production systems in traditional agroecosystems.

Keywords: Ethnobotany; Foods plants; Peasant agriculture.

INTRODUÇÃO

Desde cedo, a humanidade aprendeu a manipular a biodiversidade para a sua alimentação, passando de uma estratégia baseada na caça e na coleta, para outra de seleção e domesticação das espécies da flora e fauna. Isso possibilitou a transformação do meio com o aparecimento de vários agroecossistemas, sendo essas práticas alimentares, as possíveis responsáveis pela fundação das culturas e das civilizações humanas (MAZOYER; ROUDART, 2010; MONTANARI, 2013).

O patrimônio genético sobre o qual se assenta a agricultura mundial foi determinado ao longo de séculos, pelos saberes e práticas agrícolas dos povos e comunidades tradicionais nos mais variados ambientes (ARAÚJO; AMOROZO, 2012). Os processos de criação e manutenção da agrobiodiversidade, dependente da relação de coevolução entre os sistemas socioculturais/ecológicos, têm sido um elemento central para garantir a permanência e a reprodução dos sistemas produtivos (ALMEIDA *et al.*, 2008).

A agrobiodiversidade surge como parte da biodiversidade formada por um conjunto de organismos e ecossistemas que apresentam fortes relações com os seres humanos (NODARI; GUERRA, 2015), ou seja, se refere a todas as espécies que interagem na produção agrícola, e que a sua manutenção está ligada à sobrevivência dos agricultores, à medida que atende a diversas finalidades alimentares e culturais, além de contribuir para segurança alimentar local e mundial (COELHO-DE-SOUZA, 2010; AMOROZO, 2013).

De forma mais específica, em se tratando dos recursos vegetais, o conceito de agrobiodiversidade pode ser compreendido como o conjunto das plantas cultivadas, cuidadas ou manejadas, envolvendo os conhecimentos locais das pessoas sobre seus nomes, uso das espécies e variedades cultivadas em função de sua história e utilização pelas famílias. E toda essa diversidade agrícola produzida nos agroecossistemas circula em um espaço sociocultural, onde se compartilham saberes, valores e normas locais, que podem ou não sofrer influência de trocas com o exterior (ROBERT *et al.*, 2012).

A compreensão desta agrobiodiversidade requer uma abordagem interdisciplinar, pois o seu conceito reflete as dinâmicas e complexas relações entre as sociedades humanas, as plantas e os ambientes em que convivem, despertando um olhar crítico sobre as políticas de conservação dos agroecossistemas, de promoção da segurança alimentar e nutricional dos povos, de inclusão social e de desenvolvimento rural sustentável (SANTILI, 2012).

Assim sendo, tem crescido em todo o mundo o interesse em realizar pesquisas que tenham como objetivo o estudo do etnoconhecimento sobre a agrobiodiversidade nos sistemas agrícolas tradicionais (AWANYO, 2009; SHEN *et al.*, 2010; KHUMALO *et al.*, 2012; GRENADE; NABHAN, 2013; JAGORET *et al.*, 2014; RADANIELINA; CARRIÈRE; SERPANTIÉ, 2014; SÁNCHEZ; VILLEGAS, 2015). No âmbito do território brasileiro, os estudos comprovaram que muitas comunidades tradicionais e de pequenos agricultores conhecem, cultivam, coletam e manejam nos seus espaços agrícolas, uma ampla diversidade de espécies e de variedades vegetais que são utilizadas para a alimentação humana (ADAMS, 2000; SIMINSKI; FANTINI, 2007; COSTA; MITJA, 2010; NODA *et al.*, 2012; ROBERT *et al.*, 2012; VIEIRA; ROSA; SANTOS, 2012; EMPERAIRE; ELOY, 2014; BIASSIO; SILVA, 2014; MUTADIUA; STOLF; ABREU, 2014; CAMPOS *et al.*, 2016; DUARTE; PASA, 2016; ÁVILA *et al.*, 2017).

Entretanto, com a disseminação do modelo agrícola industrial promovido pela revolução verde, a partir da década de 50, os sistemas agrícolas de pequena escala estão se desarticulando, e os recursos genéticos que compõem esta diversidade estão ameaçados, principalmente devido aos aspectos relacionados a fatores ambientais e socioculturais (MEIRELLES; RUPP, 2006). Nesse processo de mudança, são muitas as ameaças à agrobiodiversidade que contribuem para a extinção de espécies, provenientes principalmente das práticas utilizadas na agricultura industrial ou química, como também pelas mudanças climáticas (NODARI; GUERRA, 2015).

Com o intuito de contribuir para a manutenção e conservação da agrobiodiversidade nos agroecossistemas tradicionais, o presente trabalho objetivou investigar a agrobiodiversidade vegetal, utilizada como recurso alimentar em duas comunidades rurais, localizadas em ambiente de Cerrado, no município de Amarante, Piauí, Brasil. Para tanto, buscou-se de forma específica: i) identificar as espécies de plantas conhecidas e manejadas que as comunidades utilizam como recurso alimentar na dieta da família; ii) avaliar os principais ambientes de manejo das espécies; iii) estudar as principais partes das plantas utilizadas como recursos alimentares; iv) verificar a frequência de citação para cada espécie; v) identificar a influência do fator socioeconômico (gênero) sobre o conhecimento das plantas

alimentares; e vi) avaliar a similaridade e a composição de espécies alimentares entre as comunidades estudadas em virtude do histórico de uso e ocupação do território

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

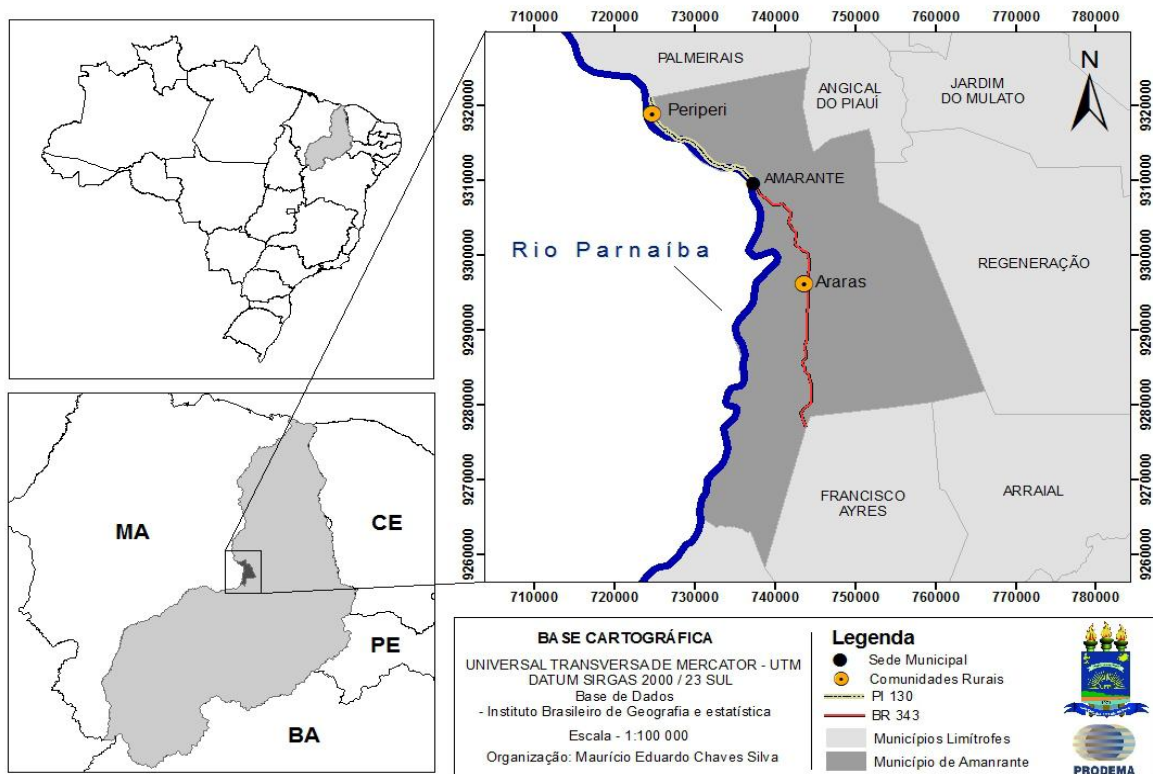
Como unidade de análise foi escolhido o município de Amarante, pertencente à Microrregião do Médio Parnaíba Piauiense, que compreende uma área de 1.331 km², distante 136 km da capital Teresina. A população total do município é de 17.298 habitantes, com densidade demográfica de 12,6 hab/km², em que 47,19% das pessoas estão na zona rural (IBGE, 2010). O município apresenta clima Tropical Quente e úmido, com estação chuvosa iniciando no verão, e inverno seco com deficiência hídrica em alguns meses do ano (MEDEIROS *et al.*, 2013). Os solos da região formaram-se a partir de coberturas sedimentares que favorecem formações vegetacionais de transição entre floresta caducifolia e/ou floresta subcaducifolia/cerrado (AGUIAR; GOMES, 2004).

Ao longo da área territorial do município são encontrados três rios perenes: o Parnaíba, o Canindé e o Mulato, o que favorece a formação de solos férteis, que possibilitou a implantação de diversas propriedades rurais (COSTA; SARAIVA, 2011). Para o presente estudo, duas comunidades rurais foram selecionadas: Periperi e Assentamento Araras (Figura 1). Destaca-se que a escolha das comunidades em questão ocorreu basicamente por questões relacionadas ao histórico de uso e ocupação do território, utilização dos recursos vegetais para diferentes fins, e cuja principal atividade econômica gira em torno da agricultura de subsistência e a criação de animais.

O Periperi, como é conhecido popularmente, é uma comunidade tradicional com mais de 150 anos, localizada ao longo da bacia hidrográfica do Parnaíba, que possui cerca de 40 famílias, distante 17 km do centro da cidade de Amarante, e com fitofisionomia predominante de cerrado, mas com presença de matas de cocais. “Os negos do Periperi”, como se autodenominam, possuem modos de vida específicos, sendo a reprodução da sua cultura transmitida pela oralidade. Atualmente, os saberes e práticas tradicionais desse povo encontram-se ameaçados pela implantação de projeto hidrelétrico, que além dos impactos à natureza, afeta diretamente o cultivo de várias espécies para a subsistência na região. Na

comunidade, a agricultura já exerceu protagonismo como principal atividade econômica no passado, mas hoje basicamente tem a finalidade de abastecer a unidade de produção familiar.

Figura 1 – Localização do município de Amarante, Piauí, destacando as comunidades rurais Periperi e Assentamento Araras



Fonte: Silva (2016) com base no IBGE (2010)

O Assentamento Araras se caracteriza por ser o primeiro projeto de assentamento (PA) do município, sendo criado em dezembro de 1999, com área de 1.432 ha e capacidade para 76 famílias (INCRA, 2016). O PA Araras se localiza, aproximadamente, a 23 km do centro urbano, em ambiente de cerrado, com áreas de transição cerrado/caatinga. Na execução da pesquisa, foram encontradas 54 famílias residentes na comunidade. Alguns entrevistados relatam diversos conflitos socioambientais desde a sua criação, e que a falta de incentivo, principalmente com os jovens, e a ausência de assistência técnica nas atividades agrícolas, contribuíram muito para o êxodo na região.

Ambas as comunidades, dispõem de uma escola municipal, um posto de saúde, um poço tubular (coletivo) e uma capela para atividades religiosas. As famílias estão organizadas e representadas por Associação de Moradores, que têm como finalidade informar a população sobre os benefícios, ocorrências e realizações de atividades socioculturais.

Coleta e análise de dados

Este trabalho foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Piauí (CEP/UFPI), e obteve parecer consubstanciado nº 1.554.318. Todos os sujeitos participantes da pesquisa foram entrevistados seguindo as normatizações definidas, por meio do uso do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).

O estudo foi realizado entre agosto de 2015 e abril de 2017. O contato inicial com as famílias residentes na área de estudo, ocorreu por meio da técnica de *Rapport* (AMOROZO; VIERTLER, 2010), que consiste em visitas prévias, na qual o pesquisador expõe os objetivos e a importância da realização do trabalho, bem como participa do cotidiano da comunidade, com a finalidade de obter certa confiança com os sujeitos da pesquisa.

Para composição do universo amostral, foram selecionados moradores originários da região, com idade igual ou superior a 18 anos e que tinham experiência com as atividades relacionadas à agricultura. A seleção da amostra foi definida por meio de amostragem não-probabilística e uso da técnica bola de neve (BAILEY, 1982), usada para a identificação de informantes-chave. Assim, foram selecionados especialistas considerados com maior conhecimento sobre as práticas agrícolas e os recursos vegetais alimentares.

Nesta pesquisa, os dados foram coletados por meio das técnicas de listagem livre, observação participante e entrevistas semiestruturadas (BERNARD, 2006). Foram entrevistados 35 agricultores, por indicação de membros das comunidades, sendo 16 no Periperi e 19 no Assentamento Araras.

Na listagem livre, os entrevistados citaram todas as plantas alimentares cultivadas e espontâneas da vegetação que usam ou são conhecidas por eles, a partir da seguinte pergunta norteadora: Quais as plantas utilizadas para a alimentação que você conhece? A fim de complementar as informações contidas na lista livre, ou seja, estimular lembranças sobre todas as plantas alimentares conhecidas foram realizadas nesta etapa as técnicas de indução não específica e nova leitura, conforme sugerido por Brewer (2002).

As plantas citadas durante as entrevistas foram classificadas em nativas (espécies de origem sul-americana) e exóticas (origem extracontinental), seguindo o critério de distribuição biogeográfica das espécies adotado por Alencar *et al.* (2010). Neste estudo, conforme metodologia adaptada de Pilla e Amorozo (2009), as plantas classificadas como cultivadas (C) se caracterizaram por serem manejadas de forma consciente pelo homem; já as

espontâneas (ES) demonstraram ausência de manejo consciente, ou seja, as que nascem e crescem sem interferência humana nos ambientes.

Por meio de entrevistas semiestruturadas, realizadas com auxílio de formulários padronizados que continham questões abertas e fechadas, foram obtidas informações socioeconômicas (gênero, idade, escolaridade e renda familiar) de todos os envolvidos na pesquisa, e dados etnobotânicos sobre o uso e conhecimento das espécies vegetais utilizadas como recurso alimentar na região, destacando as principais partes consumidas e o ambiente de manejo do cultivo ou coleta. Todas as entrevistas foram gravadas com auxílio de gravador de voz, e transcritas com a máxima fidelidade possível. Posteriormente, todos os dados foram organizados em planilha eletrônica, com a finalidade de quantificar e comparar os dados em gráficos e tabelas.

Na análise quantitativa dos dados, a distribuição do conhecimento das espécies, frente à riqueza de plantas alimentícias citadas, foi expressa em valores percentuais, sendo calculada pela frequência de citação para cada espécie, conforme Nascimento *et al.* (2013), por intermédio da proporção entre o número de informantes que mencionaram uma dada espécie e o número total de informantes. Para verificar a similaridade das plantas consumidas pelos agricultores entre as comunidades, aplicou-se o coeficiente de similaridade de Jaccard: $C_j = a / (a + b + c)$, em que “a” representa o número de espécies comuns entre as comunidades, “b” é o número de espécies utilizadas apenas pela primeira comunidade, e “c” é o número de espécies utilizadas apenas pela outra comunidade.

Com o objetivo de reconhecer entre os informantes o grau de similaridade suficiente para reuni-los num mesmo conjunto, foi utilizada análise multivariada (agrupamento UPGMA e coeficiente de similaridade de Jaccard), baseada na presença e na ausência da citação de cada planta por informante (PERONI, 2002; VALENTIN, 2002). Vale ressaltar que o método de agrupamento escolhido apresentou menor grau de distorção, mostrando-se, dessa forma, mais adequado para a representação dos dados de natureza binária em dendograma.

Para verificar a diferença na composição de espécies entre a comunidade Periperi e PA Araras e, entre homens e mulheres das duas comunidades, utilizou-se o teste de permutação ANOSIM para detectar se há diferenças na relação entre-grupos e dentro-grupos para todas as áreas. No teste ANOSIM, foi utilizado o índice de similaridade de Jaccard e 9999 permutações. Todas as análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do software PAST 2.16 (HAMMER; HARPER; RYAN, 2001).

A coleta botânica foi realizada segundo Mori *et al.* (1989), e a identificação dos espécimes foi por meio do estudo da sua morfologia, consultas a bibliografias especializadas,

registros fotográficos, comparações com indivíduos já incorporados ao acervo do Herbário Graziela Barroso (TEPB), da Universidade Federal do Piauí, e confirmação por taxonomistas. O sistema de classificação adotado foi o APG IV (2016), e a grafia dos binômios científicos e abreviaturas dos nomes dos autores foram conferidas no sítio MOBOT (2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os entrevistados das duas áreas se autodenominam como lavradores ($n=35$), em que 54% exercem atividades rurais ligadas à agricultura como principal fonte de renda familiar e os outros 46% são aposentados e complementam sua renda com agricultura. A idade dos participantes variou entre 18 a 79 anos, sendo 63% do gênero masculino e 37% feminino.

Em relação à escolaridade, a maioria (48%) dos entrevistados era não escolarizado, com alguns que sabiam assinar apenas o nome; 37% chegaram a estudar, mas não concluíram o Ensino Fundamental; 11%, o Ensino Fundamental completo; e apenas 4% tinham o ensino médio completo. Para os sujeitos da pesquisa, a reduzida taxa de escolaridade observada no estudo se deve às dificuldades encontradas no passado, tais como, falta de escolas próximas as comunidades e ausência de transporte para o deslocamento dos alunos. Pilla e Amorozo (2009) comentaram que algumas décadas atrás havia dificuldade de acesso à escola por conta da lida na roça, que começava desde a infância.

As comunidades citaram no total, 102 espécies conhecidas, utilizadas e manejadas como recurso alimentar em seus agroecossistemas tradicionais, sendo distribuídas em 41 famílias botânicas (Tabela 1). Deste total, foram inventariadas 88 espécies na comunidade Periperi, e 70 no PA Araras. Em comum nas duas comunidades foram encontradas 56 plantas alimentares, o que equivale a 54,9% do total de espécies citadas.

Considerando todas as plantas alimentícias mencionadas nos inquéritos, Periperi teve 353 citações de uso, em que cada informante citou $22 \pm 9,78$ espécies em média. No PA Araras, cada informante nomeou $16 \pm 6,72$ espécies, totalizando 304 citações de espécies para o uso alimentício. Entretanto, apesar da localidade Periperi apresentar valores superiores tanto de espécies, quanto de citações de uso, os resultados apontaram que essa diferença não é significativa ($H = 3,45$, $p > 0,05$).

As famílias botânicas com maior número de espécies foram: Solanaceae (9); Cucurbitaceae (8); Anacardiaceae, Fabaceae e Myrtaceae (6) e Annonaceae, Arecaceae,

Malvaceae e Rutaceae (5). Para Pilla e Amoroza (2009), as famílias Solanaceae e Cucurbitaceae se destacam no número de espécies entre as plantas alimentícias cultivadas, pois geralmente, são de fácil acesso e manejadas próximas à residência, o que favorece a troca de sementes entre vizinhos e parentes. Além disso, são recursos vegetais frequentemente comercializados nas feiras livres. Para as plantas alimentícias nativas, as famílias mais representativas em termos de número de espécies foram Anacardiaceae, Annonaceae e Arecaceae. Estudos etnobotânicos, com o objetivo de levantar plantas alimentícias não convencionais em ambiente de cerrado (NASCIMENTO *et al.*, 2015) e conhecer as práticas alimentares tradicionais para o uso de plantas silvestres do carrasco (CHAVES; MORAIS; BARROS, 2017), demonstraram a importância de espécies pertencentes a estas famílias botânicas.

As espécies alimentícias citadas por mais de 50% dos entrevistados em ambas as comunidades no estudo foram: milho (*Zea mays* L.), feijão (*Phaseolus vulgaris* L.), abóbora (*Cucurbita pepo* L.), caju (*Anacardium occidentale* L.) e manga (*Mangifera indica* L.). Na comunidade Periperi, foram ainda citadas o babaçu (*Attalea speciosa* Mart ex Spreng.), pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm.), melancia (*Citrullus vulgaris* Schrad.), bacuri (*Platonia insignis* Mart.), mandioca (*Manihot esculenta* Crantz), macaxeira (*Manihot utilissima* Pohl.), quiabo (*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench), arroz (*Oryza sativa* L.) e laranja (*Citrus aurantium* L.). No Assentamento Araras, acrescenta-se com mais da metade de citações pelos entrevistados, as espécies cebolinha (*Allium fistulosum* L.) e acerola (*Malpighia glabra* L.).

Entre as plantas alimentares de maior consumo, ressalta-se que o arroz (*Oryza sativa* L.) já teve destaque nas roças (baixões) da comunidade Periperi, entretanto os informantes relataram que hoje pouco se produz, devido ao período chuvoso com baixos índices pluviométricos. No Assentamento Araras, os informantes relataram que o cultivo da mandioca (*Manihot spp*) mereceu destaque nos anos iniciais do assentamento, porém hoje não se produz mais por conta do empobrecimento do solo, além da falta de manivas para o plantio.

Segundo Amoroza (2013), a mandioca é uma cultura adaptada a clima tropical, muito utilizada como base da alimentação de diferentes populações, e de grande importância na agricultura tradicional, em que os agricultores mantêm um alto grau de diversidade da espécie. Dessa forma, muitos são os trabalhos que estudam o etnoconhecimento da espécie visando compreender a riqueza de etnovarietades, e quais as implicações de transformações socioeconômicas para a dinâmica de manejo da diversidade dessas culturas (EMPERAIRE; PERONI, 2007; LIMA *et al.*, 2013; MARCHETTI *et al.*, 2013; CAVECHIA *et al.*, 2014).

Tabela 1- Espécies alimentares manejadas e utilizadas pelos agricultores das comunidades rurais Periperi e Assentamento Araras, Amarante, Piauí, Brasil. Convenções: her= herbáceo; arb = arbustivo; arv = árvore; lia = liana; C = cultivada; ES = espontânea; N = nativa; E = exótica; Q = quintal; M = mata; R = roça

Família/Espécie	Nome popular	Hábito	Origem	C / ES	Ambiente de manejo	Parte Consumida	Frequência	
							Periperi	Araras
Amaryllidaceae								
<i>Allium cepa</i> L.	Cebola	her	E	C	Q	Raiz	6,3%	15,8%
<i>Allium fistulosum</i> L.	Cebolinha	her	E	C	Q	Folha	37,5%	52,6%
Anacardiaceae								
<i>Anacardium humile</i> A. St.-Hil.	Cajuí	arv	N	ES, C	M, Q	Fruto, pseudofruto	37,5%	-
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Caju	arv	N	C	Q	Fruto, pseudofruto	68,8%	84,2%
<i>Mangifera indica</i> L.	Manga	arv	E	C	Q	Fruto	75%	63,2%
<i>Spondias mombin</i> L.	Cajá	arv	N	C, ES	M, Q	Fruto	43,8%	15,8%
<i>Spondias purpurea</i> L.	Seriguela	arv	N	C, ES	Q	Fruto	25%	31,6%
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Umbu	arv	N	C, ES	Q	Fruto	18,8%	31,6%
Annonaceae								
<i>Annona coriacea</i> Mart.	Bruto	arb	N	ES	M, Q	Fruto	18,8%	5,3%
<i>Annona reticulata</i> L.	Condessa	arb	N	C	Q	Fruto	-	5,3%
<i>Annona squamosa</i> L.	Ata	arb	E	C	Q	Fruto	31,3%	47,4%
<i>Duguetia furfuracea</i> (A.S.-Hil.) Saff.	Ata-brava	arb	N	ES	M	Fruto	6,3%	5,3%
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Pimenta-de-macaco	arv	N	ES	M	Fruto	6,3%	-
Apiaceae								
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Coentro	her	E	C	Q	Folha	43,8%	47,4%
<i>Daucus carota</i> L.	Cenoura	her	E	C	Q	Raiz	-	5,3%
<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss	Salsinha	her	E	C	Q	Folha	-	5,3%
Apocynaceae								
<i>Hancornia speciosa</i> B. A. Gomez	Mangaba	arv	N	ES	M	Fruto	6,3%	5,3%

Continuação...

Família/Espécie	Nome popular	Hábito	Origem	C / ES	Ambiente de manejo	Parte Consumida	Frequência	
							Periperi	Araras
Areaceae								
<i>Acrocomia aculeata</i> (Jacq.) Lodd ex Mart.	Macaúba	arv	N	ES	M	Fruto	18,8%	-
<i>Astrocaryum vulgare</i> Mart.	Tucum	arv	N	ES	M, Q	Fruto, caule	50%	-
<i>Attalea speciosa</i> Mart ex Spreng.	Babaçu	arv	N	ES	M, Q	Semente	56,3%	-
<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	arv	E	C	Q	Endosperma líquido	25%	31,6%
<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.	Buriti	arv	N	ES	M, Q	Fruto	25%	-
Asteraceae								
<i>Lactuca sativa</i> L.	Alface	her	E	C	Q	Folha	6,3%	5,3%
Boraginaceae								
<i>Cordia rufescens</i> A. DC.	Grão-de-galo	arb	N	ES	M	Fruto	12,5%	-
Bixaceae								
<i>Bixa orellana</i> L.	Urucum	arb	N	C	Q	Semente	25%	21,1%
Bromeliaceae								
<i>Ananas bracteatus</i> (Lindl.) Schult. & Schult. f.	Ananá	her	N	ES	Q	Fruto	6,3%	-
<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	Abacaxi	her	E	C	Q	Fruto	6,3%	-
<i>Bromelia plumieri</i> (E. Morren) L. B. Sm.	Croatá	her	N	ES	M	Fruto	6,3%	-
Caricaceae								
<i>Carica papaya</i> L.	Mamão	arb	E	C	Q	Fruto	6,3%	26,3%
Caryocaraceae								
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm.	Pequi	arv	N	ES	Q, M	Fruto	62,5%	36,8%
Combretaceae								
<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler	Mirindiba	arv	N	ES	M	Fruto	12,5%	10,5%
Convolvulaceae								
<i>Ipomoea batatas</i> (L) Lam.	Batata-doce	her	E	C	Q, R	Raiz	6,3%	10,5%

Continuação...

Família/Espécie	Nome popular	Hábito	Origem	C / ES	Ambiente de manejo	Parte Consumida	Frequência	
							Periperi	Araras
Cucurbitaceae								
<i>Cucumis anguria</i> L.	Maxixe	her	E	C	Q, R	Fruto	6,3%	10,5%
<i>Cucumis melo</i> L.	Melão-de-roça	her	E	C	R	Fruto	12,5%	15,8%
<i>Cucumis sativus</i> L.	Pepino	her	E	C	Q	Fruto	6,3%	5,3%
<i>Cucumis</i> sp ¹	Melão-pepino	her	E	C	Q, R	Fruto	-	5,3%
<i>Cucumis</i> sp ²	Meloa	her	E	C	R	Fruto	-	10,5%
<i>Curcubita pepo</i> L.	Abóbora	her	N	C	Q, R	Fruto	68,8%	73,7%
<i>Curcubita</i> sp	Jerimum	her	N	C	Q, R	Fruto	18,8%	10,5%
<i>Citrullus vulgaris</i> Schrad.	Melancia	her	E	C	Q, R	Fruto	62,5%	47,4%
Clusiaceae								
<i>Platonia insignis</i> Mart.	Bacuri	arb	N	ES	M	Fruto	56,3%	31,6%
Crassulaceae								
<i>Bryophyllum pinnatum</i> (Lam.) Oken	Folha-santa	her	E	C	Q	Folha	-	5,3%
Euphorbiaceae								
<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Mandioca	arb	N	C	Q,R	Raiz	75%	47,4%
<i>Manihot utilíssima</i> Pohl.	Macaxeira	arb	N	C	Q,R	Raiz	50%	10,5%
Fabaceae								
<i>Arachis hypogaea</i> L.	Amendoim	her	N	C	R	Fruto	18,8%	-
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Jatobá	arb	N	ES	M, Q	Fruto	37,5%	5,3%
<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingá	arb	N	ES	M	Fruto	6,3%	-
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Feijão	her	N	C	Q, R	Semente	100%	89,5%
<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	arb	E	C	Q	Fruto	12,5%	5,3%
<i>Vicia faba</i> L.	Fava	her	N	C	Q,R	Semente	25%	10,5%
Lamiaceae								
<i>Mentha piperita</i> L.	Hortelã	her	E	C	Q	Folha	6,3%	5,3%

Continuação...

Família/Espécie	Nome popular	Hábito	Origem	C / ES	Ambiente de manejo	Parte Consumida	Frequência	
							Periperi	Araras
Lauraceae								
<i>Persea americana</i> Mill.	Abacate	arv	E	C	Q	Fruto	-	5,3%
Lythraceae								
<i>Punica granatum</i> L.	Romã	arb	E	C	Q	Fruto	6,3%	-
Malvaceae								
<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench	Quiabo	arb	E	C	Q	Fruto	50%	47,4%
<i>Guazuma ulmifolia</i> L.	Mutamba	arv	N	ES	M	Semente	6,3%	-
<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Vinagreira	arb	E	C	Q	Folha	6,3%	-
<i>Malva silvestris</i> L.	Malva	her	E	C	Q	Folha	-	5,3%
<i>Sterculia striata</i> A. St.-Hil. & Naudin	Chichá	arv	N	ES	M	Semente	6,3%	-
Malpighiaceae								
<i>Malpighia glabra</i> L.	Acerola	arb	E	C	Q	Fruto	25%	68,4%
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) Rich. ex Juss.	Murici	arv	N	ES	M	Fruto	43,8%	-
Marantaceae								
<i>Maranta arundinacea</i> L.	Araruta	her	N	C	Q	Raiz	-	5,3%
Melastomataceae								
<i>Mouriri guianensis</i> Aubl.	Crioli	arb	N	ES	M	Fruto	6,3%	-
<i>Mouriri pusa</i> Gardner ex Hook.	Puçá	arb	N	ES	M	Fruto	31,3%	21,1%
Moraceae								
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaca	arv	E	C	Q	Fruto	-	5,3%
Musaceae								
<i>Musa paradisiaca</i> L.	Banana	her	E	C	Q	Fruto	43,8%	42,1%
Myrtaceae								
<i>Campomanesia velutina</i> (Cambess.) O. Berg	Guabiraba	arv	N	ES	M	Fruto	6,3%	-
<i>Eugenia dysenterica</i> DC.	Cagaita	arv	N	ES	M	Fruto	37,5%	10,5%

Continuação...

Família/Espécie	Nome popular	Hábito	Origem	C / ES	Ambiente de manejo	Parte Consumida	Frequência	
							Periperi	Araras
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba	arb	E	C	Q	Fruto	25%	47,4%
<i>Psidium striatulum</i> Mart. ex DC.	Araçá	arb	N	ES, C	M, Q	Fruto	6,3%	-
<i>Psidium</i> sp	Araçarana	arv	N	ES	M	Fruto	18,8%	-
<i>Syzygium jambolanum</i> (Lam.) DC.	Azeitona-preta	arv	E	C	Q	Fruto	6,3%	-
Oxalidaceae								
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Carambola	arv	E	C	Q	Fruto	-	5,3%
<i>Oxalis acetosella</i> L.	Trevo	her	N	C	Q	Folha	6,3%	10,5%
Passifloraceae								
<i>Passiflora cincinnata</i> Mast.	Maracujá-do-mato	her	N	ES	M	Fruto	12,5%	5,3%
<i>Passiflora edulis</i> Sims.	Maracujá	her	N	C	Q	Fruto	12,5%	5,3%
Pedaliaceae								
<i>Sesamum indicum</i> L.	Gergelim	her	E	C	Q,R	Semente	6,3%	-
Poaceae								
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Capim-de-cheiro	her	E	C	Q	Folha	6,3%	5,3%
<i>Oryza sativa</i> L.	Arroz	her	E	C	R	Semente	87,5%	10,5%
<i>Saccharum officinarum</i> L.	Cana-de-açúcar	her	E	C	Q,R	Caule	6,3%	5,3%
<i>Zea mays</i> L.	Milho	her	E	C	Q,R	Semente	100%	94,7%
Rutaceae								
<i>Citrus aurantium</i> L.	Laranja	arv	E	C	Q	Fruto	56,3%	42,1%
<i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle	Limão-galego	arv	E	C	Q	Fruto	6,3%	-
<i>Citrus limonum</i> Risso	Limão-azedo	arv	E	C	Q	Fruto	43,8%	36,8%
<i>Citrus medica</i> L.	Limão-doce	arv	E	C	Q	Fruto	6,3%	10,5%
<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Tangerina	arv	E	C	Q	Fruto	6,3%	10,5%
Rubiaceae								
<i>Genipa americana</i> L.	Jenipapo	arv	N	ES	M	Fruto	18,8%	-

Continuação...

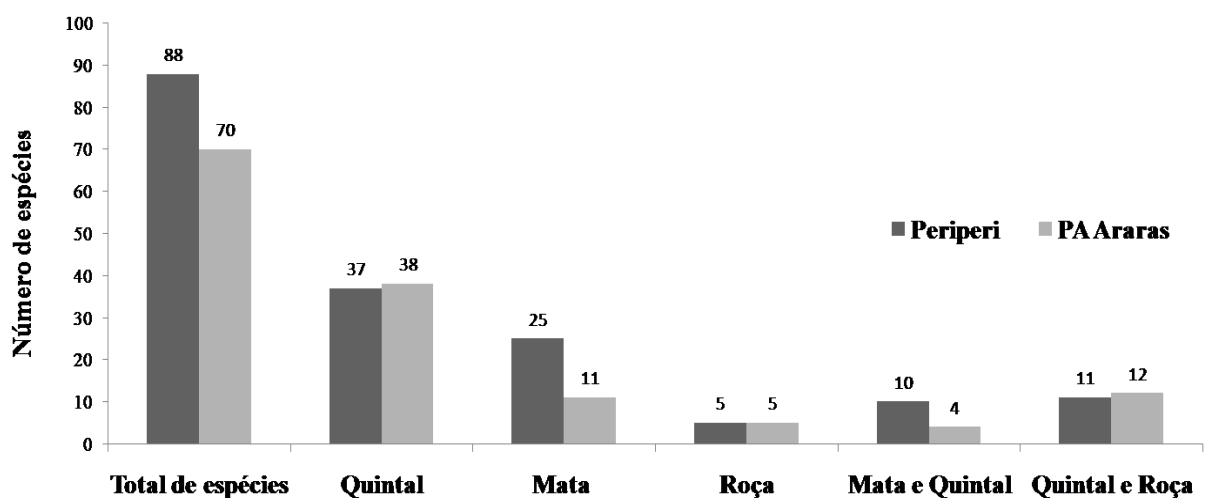
Família/Espécie	Nome popular	Hábito	Origem	C / ES	Ambiente de manejo	Parte Consumida	Frequência	
							Periperi	Araras
Rhamnaceae								
<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Juá	arv	N	ES	M	Fruto	-	5,3%
Sapindaceae								
<i>Talisia esculenta</i> (A. St- Hil.) Radlk	Pitomba	arv	N	ES	M,Q	Fruto	25%	26,3%
Sapotaceae								
<i>Manilkara zapota</i> (L.) P. Royen	Sapoti	arv	E	C	Q	Fruto	6,3%	-
<i>Manilkara triflora</i> (Allemão) Monach.	Massaranduba	arv	N	ES	M	Fruto	25%	10,5%
<i>Pouteria macrophylla</i> (Lam.) Eyma	Taturubá	arv	N	ES	M	Fruto	12,5%	-
Solanaceae								
<i>Capsicum annuum</i> L.	Pimentão	arb	N	C	Q	Fruto	25%	26,3%
<i>Capsicum baccatum</i> L.	Pimenta-xexéu	arb	E	C	Q	Fruto	-	5,3%
<i>Capsicum chinense</i> Jacq.	Pimenta-de-cheiro	arb	N	C	Q	Fruto	12,5%	10,5%
<i>Capsicum frutescens</i> L.	Pimenta-malagueta	arb	E	C	Q	Fruto	6,3%	10,5%
<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	Tomate	arb	N	C	Q	Fruto	25%	31,6%
<i>Physalis angulata</i> L.	Canapum	her	N	ES	M	Fruto	6,3%	-
<i>Solanum agrarium</i> Sendth	Melancia-da-praia	arb	N	ES	M	Fruto	6,3%	-
<i>Solanum americanum</i> Mill.	Maria-preta	her	N	ES	M	Fruto	18,8%	-
<i>Solanum tuberosum</i> L.	Batata	her	E	C	Q, R	Caule	6,3%	-
Verbenaceae								
<i>Vitex flavens</i> H. B. K.	Mama-cachorra	arv	N	ES	M	Fruto	6,3%	-
Ximeniaceae								
<i>Ximenia americana</i> L.	Ameixa	arb	N	ES	M	Fruto	-	5,3%

Fonte: Elaboração própria

Em relação ao ambiente de manejo das plantas alimentares citadas, verificou-se que os agricultores nas duas comunidades mantêm e gerenciam suas espécies basicamente em três agroecossistemas tradicionais: as matas, os quintais e os roçados. Conforme os entrevistados, as matas correspondem às áreas de floresta nativa ou secundária, caracterizadas pelos antigos roçados. Os quintais, locais que ficam no entorno da unidade de produção familiar, se caracteriza como espaço para criação de animais e cultivo de várias plantas frutíferas e hortaliças em pequenas hortas e canteiros suspensos. As atividades nos roçados iniciam-se bem antes da época do plantio, e funcionam em um sistema agrícola espaço-temporalmente cíclico (período seco e chuvoso), envolvendo a integração entre períodos de cultivo e de descanso com a técnica de pousio até a reconstituição da vegetação.

Nas comunidades, 61% do total das espécies são, predominantemente, cultivadas nas roças ou nos quintais, os quais apresentaram o maior número de citação de plantas alimentares (Figura 2), e são manejados com baixo nível tecnológico, na forma tradicional, sendo compostos por espécies de valor comercial e que fazem parte do hábito alimentar dos agricultores familiares. As espécies alimentares cultivadas em pequenas hortas e canteiros suspensos são basicamente exóticas. Somente 25% são espontâneas em áreas de matas. Segundo Amorozo (2013) e Pilla e Amorozo (2009), para os sistemas agrícolas de pequena escala, podemos considerar dois espaços básicos de cultivos, as roças e os quintais, sendo diferentemente estruturados e muitas vezes, constituem espaços complementares de uma ampla diversidade de espécies e de variedades vegetais.

Figura 2 - Ambiente de manejo das plantas alimentares citadas na comunidade Periperi e Assentamento Araras, município de Amarante, Piauí, Brasil



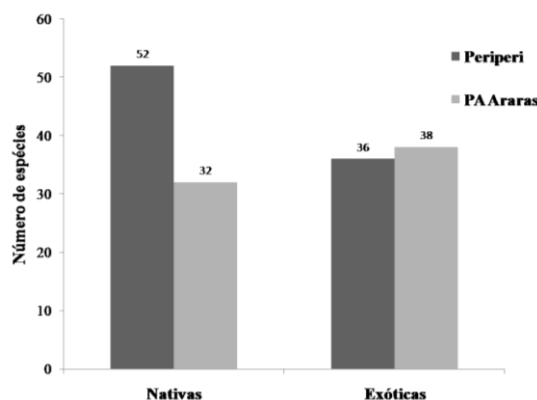
Fonte: Elaboração a partir dos dados da pesquisa

Robert *et al.* (2012) comentaram, ainda que a maioria das plantas cultivadas utilizadas, diariamente, esteja crescendo nessas duas categorias de espaço, é necessário a compreensão do restante do território, como por exemplo, os lugares de antigas roças, capoeiras, florestas e que todos esses ambientes devem ser entendidos como elementos de um mesmo sistema de cultivo, manejo ou cuidado com as plantas. No Brasil, constata-se que as percepções e conhecimentos ecológicos locais sobre a agrobiodiversidade e sobre os espaços agrícolas configuram-se de formas de identificação e classificação, que agrupam as plantas e os espaços pela proximidade valorativa com o domínio doméstico, gerando noção de intimidade. O conhecimento da dinâmica da paisagem, as classificações e representações da alimentação, bem como as práticas de produção e consumo dos alimentos tornam-se fundamentais para a construção dos sistemas agrícolas permanentes e temporários (CARDOSO, 2008; MENASCHE, MARQUES; ZANETTI, 2008).

Menasche, Marques e Zanetti (2008) e Morais, Morais e Silva (2009) afirmaram que a maioria dos conhecimentos sobre as plantas cultivadas está relacionado aos diferentes tipos de uso, bem como as práticas alimentares, que embora tenham sofrido modificações, em função da modernização da agricultura e da incorporação de produtos industrializados, guardam especificidades locais e estão relacionadas a diversas relações humanas.

Do total de espécies alimentícias manejadas em cada comunidade, as nativas correspondem a 60% no Periperi e 46% no Assentamento Araras, e as espécies de origem exótica correspondem a 40% e 54%, respectivamente (Figura 3). A alta proporção de espécies exóticas em Araras pode estar associada às atuais políticas existentes para a agricultura familiar, tais como linhas de crédito que favorecem o cultivo de espécies exóticas de valor comercial em detrimento de espécies locais nativas.

Figura 3 - Origem das plantas alimentares citadas na comunidade Periperi e Assentamento Araras, município de Amarante, Piauí, Brasil

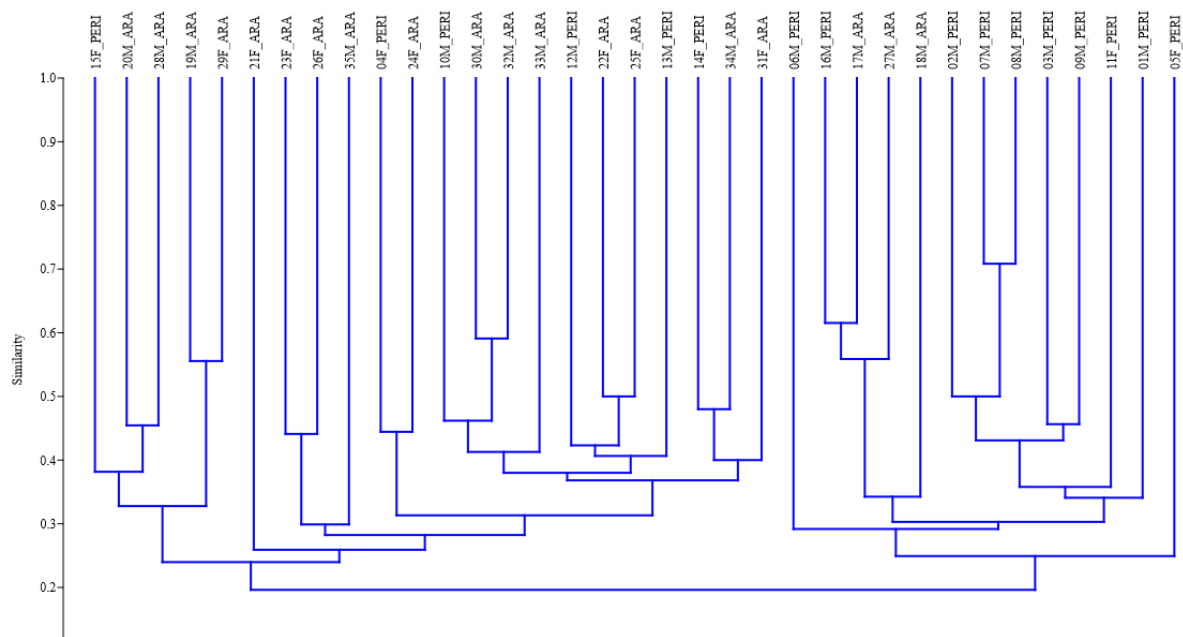


Fonte: Elaboração a partir dos dados da pesquisa

Vários fatores podem contribuir para a erosão do conhecimento sobre as plantas cultivadas. Em estudo sobre o potencial da agrobiodiversidade no Vale do Dulong, na China, Shen *et al.* (2010), por exemplo, verificaram que políticas públicas equivocadas sobre a agrobiodiversidade afetam diretamente o status de subsistência do cultivo tradicional. Seus resultados apontaram que várias culturas agrícolas comumente plantadas em roças, apenas minoria das famílias continuou a cultivar estas plantas, após mudanças no uso da terra e disponibilidade de grãos, o que sugere que essas mudanças levarão à erosão da cultura tradicional.

Analisando o coeficiente de similaridade de Jaccard, verificou-se que a semelhança entre as espécies citadas nas duas comunidades foi de aproximadamente 55% ($C_j = 0,55$). O dendrograma de similaridade, composto com base nas plantas citadas por informante, considerando sua presença e ausência mostra que há certa tendência para a formação de dois grupos dissimilares, onde um é constituído por informantes do Periperi (10 dos 13 informantes) e o outro predominantemente de moradores do Assentamento Araras. Para o conjunto de plantas mencionadas por informante em cada comunidade, tal resultado evidencia a existência de dessemelhança entre os moradores das duas comunidades, salvo algumas exceções entre os quais ocorre similaridade de informantes (Figura 4).

Figura 4 - Agrupamento com base na citação de espécies pelos informantes da comunidade Periperi e Assentamento Araras, município de Amarante, Piauí, Brasil. Os códigos que aparecem na barra superior do gráfico registram o número de identificação dos informantes, o gênero e o respectivo grupo de comunidade (M=Masculino; F=Feminino; PERI=Periperi; ARA=Araras)



Fonte: Elaboração a partir dos dados da pesquisa

Ao comparar a composição das espécies citadas nas entrevistas entre a comunidade de Periperi e Assentamento Araras, verificou-se que houve diferenças significativas entre elas ($p < 0,01$; $R_{\text{global}} = 0,17$). E também houve diferenças ao comparar a composição das espécies citadas nas entrevistas entre homens e mulheres das duas comunidades ($P < 0,05$; $R_{\text{global}} = 0,2302$), na qual a composição foi diferente entre homens de Periperi e mulheres de Araras ($p < 0,001$) e homens de Periperi e homens de Araras ($p < 0,05$). Nas comunidades, as mulheres mencionaram mais as plantas cultivadas, principalmente aquelas manejadas nos quintais e hortas. Segundo Oakley (2004), em muitas comunidades rurais, os quintais domésticos funcionam como reservatórios de agrobiodiversidade em que as mulheres são as principais responsáveis pela sua manutenção.

Constatou-se, que os homens da comunidade Periperi citaram mais espécies nativas que os homens do Assentamento Araras. Uma provável justificativa seria em relação ao tempo de moradia e realização de atividades diretamente relacionadas ao ambiente em que vivem, pois, o fato de conviverem por muito tempo no mesmo ambiente pode favorecer o estabelecimento de saberes e práticas locais associados aos recursos naturais que lhes são disponíveis.

Em contrapartida, no Assentamento Araras foi observado que existe menos grau de interação com os recursos vegetais nativos, pois nos primeiros anos da comunidade, os informantes relataram que houve um forte incentivo à adoção de projetos agrícolas financiados pelas políticas agrárias de obtenção de crédito, que prometia aumento de produção e geração de renda por meio do sistema convencional de produção, e devido a isso, o conhecimento desses agricultores, restringe-se praticamente a espécies cultivadas, o que sugere pequena interação do grupo com as plantas alimentares do ecossistema.

Nesse sentido, os resultados obtidos por Miranda e Hanazaki (2008), sobre a etnobotânica de recursos vegetais da restinga, evidenciaram que o modo de vida das comunidades influencia no seu conhecimento sobre as plantas, e nem sempre as comunidades conhecem e utilizam diretamente dos recursos naturais que os cercam, mesmo estando inseridas em ambientes de alta diversidade vegetal. Mediante isso, os autores comentaram que é necessário analisar as particularidades do conhecimento ecológico local, pois a valorização ou não deste, será em grande parte mediada pelo contexto atual das atividades econômicas praticadas nessas comunidades, permitindo que as condições de produção e reprodução deste conhecimento sejam ou não incentivadas.

A porcentagem maior de utilização de espécies nativas na comunidade Periperi em relação ao Assentamento Araras caracteriza a predominância do conhecimento ecológico tradicional sobre os recursos alimentares, que busca articular dimensões de território, identidade, cultura e natureza, validada sobre a experiência e o conhecimento local. Espécies como o bacuri (*Platonia insignis* Mart.), pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm.), murici (*Byrsonima verbascifolia* (L.) Rich. ex Juss.), massaranduba (*Manilkara triflora* (Allemão) Monach.), puçá (*Mouriri pusa* Gardner ex Hook.), cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.), jatobá (*Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex Hayne), babaçu (*Attalea speciosa* Mart ex Spreng.) e tucum (*Astrocaryum vulgare* Mart.) foram bastante citadas na comunidade. Para Ghorbani, Langenberger e Sauerbor (2012), as plantas comestíveis silvestres nativas contribuem para a identidade nutricional, econômica e até cultural dos povos em muitas partes do mundo, nos quais diferentes fatores determinam a preferência e o uso destas plantas, como a abundância, disponibilidade, aspectos culturais, condições econômicas, períodos de escassez ou sistemas de produção de alimentos não seguros.

Entretanto, ao se questionar sobre a utilização de plantas alimentícias silvestres em ambas as comunidades, a maioria dos informantes (87%) afirmou que no passado esses recursos eram bastante consumidos e que mudanças atuais referentes aos hábitos alimentares, principalmente dos mais jovens, provocam abandono dessa prática de obtenção de alimento. Vários trabalhos etnobotânicos em diversas regiões do mundo abordam o potencial de uso das plantas silvestres para a alimentação, e também discutem sobre a perda de conhecimento e o abandono desses recursos tão importantes para a segurança alimentar dos povos (LADIO, 2011; GHORBANI; LANGENBERGER; SAUERBOR, 2012; ABBET *et al.*, 2014; BOESI, 2014; SANSANELLI; TASSONI, 2014).

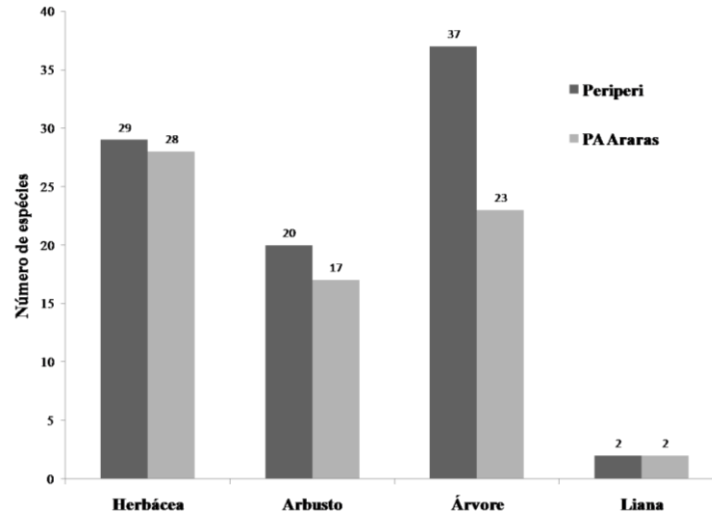
Em estudo realizado com comunidades do semiárido no nordeste brasileiro, Chaves, Morais e Barros (2017) comentaram que a migração temporária para áreas urbanas, o acesso aos produtos industrializados, prontos para o consumo, associados a tabus alimentares têm contribuído para a substituição das práticas alimentares tradicionais. Cruz *et al.* (2014) afirmaram que a chegada de um novo modelo de desenvolvimento que estigmatiza o uso dos recursos tradicionais, estimula o seu abandono, principalmente nas gerações mais jovens, e como consequência, provoca impacto negativo sobre a conservação do conhecimento e o uso de recursos alimentares tradicionais.

Em virtude de erosão do conhecimento sobre plantas comestíveis silvestres nativas, Cruz, Peroni e Albuquerque (2013) ressaltaram a importância de promover a utilização destas

espécies, pois as percepções das pessoas estão relacionadas ao seu consumo, e que o uso dessas espécies, em si, não ameaça a sua conservação. Contudo, o desmatamento dos ecossistemas nos quais essas plantas crescem, certamente afetará a sua conservação. Chaves *et al.* (2015) comentaram ainda, que algumas espécies alimentícias silvestres podem fazer parte de programas regionais voltados para a segurança alimentar e nutricional, pois são ricos em carboidratos e são notáveis por seus compostos bioativos e sua atividade antioxidante.

Dentre as espécies listadas no estudo, foi observado que na comunidade Periperi a maioria das plantas apresenta hábito arbóreo e no Assentamento Araras crescimento do tipo herbáceo (Figura 5). A alta representatividade do hábito arbóreo no Periperi se deve ao predomínio significativo de conhecimento sobre espécies frutíferas, em que 42% das plantas alimentares conhecidas são espontâneas nas matas. Estes resultados diferem dos observados por Nascimento *et al.* (2013), em ambiente de caatinga, nos estados de Pernambuco e Paraíba, que descreveram o hábito arbustivo como sendo o mais representativo entre as espécies nativas conhecidas como alimento pelas comunidades rurais estudadas.

Figura 5 - Hábito de crescimento das plantas alimentares citadas na comunidade Periperi e Assentamento Araras, município de Amarante, Piauí, Brasil



Fonte: Elaboração a partir dos dados da pesquisa

Para o Assentamento Araras o destaque foi para o hábito herbáceo, uma vez que 41% das plantas citadas são obtidas nos quintais e hortas, sendo representados pelos legumes e verduras utilizadas no preparo diário dos alimentos. Os entrevistados relataram que pelo fato de se tratar de um assentamento da reforma agrária, a população têm a ideia de que estariam proibidos de retirar recursos da mata, o que de certa forma limitaria o acesso às plantas de grande porte. Os quintais e hortas são locais de fácil acesso, ao redor dos domicílios, onde se

cultivam plantas para diversas finalidades como alimento, condimento, remédio e ornamentação (AMOROZO; 2002); e por serem de fácil acesso, a maioria dos indivíduos de idade avançada, ou seja, aqueles que já não conseguem lidar com trabalho na terra, têm preferência por adquirir plantas alimentares que estejam disponíveis em seus quintais (PILLA; AMOROZO, 2009).

Em relação à parte da planta consumida, o órgão vegetal mais utilizado foi o fruto, com 72% de citação. O uso expressivo deste recurso vegetal também foi observado por Chaves e Barros (2009), Nascimento *et al.* (2013) e Nascimento *et al.* (2015), em algumas comunidades rurais do Nordeste brasileiro, nos ambientes de caatinga e cerrado. O consumo de frutos promove importante oferta de açúcares, minerais e vitaminas, sobretudo para as crianças (NASCIMENTO *et al.*, 2015), e estão disponíveis a baixo custo, podendo ser consumidos *in natura* ou utilizados na preparação de simbarebas, bolos, doces e sorvetes, o que aumenta a aceitação pelas crianças, além de conservar esse recurso alimentar para além da estação (CHAVES; BARROS, 2009).

Nas comunidades estudadas, os entrevistados relataram que os frutos de pequi (*Caryocar coriaceum* Wittm.) e bacuri (*Platonia insignis* Mart.) sofrem intenso extrativismo em sua época de safra, pois são coletados para serem vendidos nas feiras livres e as margens da rodovia. Nesse sentido, Nascimento *et al.* (2015) salientaram que o alto interesse pelos frutos deve despertar preocupação com as populações de algumas espécies, sobretudo aquelas de maior interesse, pois não se sabe o quanto a coleta desses recursos pode estar prejudicando o recrutamento dessas espécies na vegetação local.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em geral, as comunidades mantêm sistemas agroalimentares tradicionais, voltados principalmente para o consumo dos membros da família. No Assentamento Araras, o excedente, geralmente está vinculado à economia de mercado na tentativa de geração de renda. Foi verificado que os agricultores nas duas comunidades mantêm suas plantas alimentares, basicamente, em ambientes de vegetação espontânea, no quintal doméstico e nos roçados. A agrobiodiversidade vegetal manejada e utilizada nas comunidades estudadas, está relacionada com o histórico de uso e ocupação do território. Vale ressaltar, que apesar das diferenças em termos de composição de espécies, a diversidade é característica marcante nos sistemas de produção dessas comunidades, expressa em plantas, variedades, atividades e

conhecimentos. Logo, nestes espaços, a manutenção da biodiversidade agrícola promove melhoria na qualidade da segurança alimentar e nutricional dos agricultores camponeses.

Nas duas comunidades, os entrevistados conhecem e utilizam várias espécies vegetais fornecedoras de alimento, em que os frutos representam importante fonte alimentar. A maior quantidade de espécies exóticas, em detrimento daquelas que são nativas, pode ser reflexo de abandono de práticas e hábitos alimentares observados no passado, e por consequência, pressupõe-se, erosão genética de conhecimento sobre várias espécies, que apresentam potencial de uso alimentício. Entretanto, pesquisas específicas sobre a transmissão de conhecimento e o efeito das mudanças no campo, ambas associadas ao conhecimento de plantas alimentares, se fazem necessárias.

Dessa forma, sugere-se que seja dada prioridade à criação de políticas que incentivem a transição agroecológica e produção orgânica nos agroecossistemas tradicionais. Por exemplo, fortalecer iniciativas de assistência técnica capazes de melhorar o potencial de uso de plantas alimentícias não-convencionais por meio de adoção de técnicas apropriadas voltadas para o processamento e armazenamento, para que se agregue valor aos produtos de espécies nativas. Além disso, a preferência por plantas alimentares nativas silvestres favorece a conservação ambiental dos ecossistemas.

REFERÊNCIAS

- ABBET, C.; MAYOR, R.; ROGUET, D.; SPICHIGER, R.; HAMBURGER, M.; POTTERAT, O ABBET, C. *et al.* Ethnobotanical survey on wild alpine food plants in Lower and Central Valais (Switzerland). **Journal of Ethnopharmacology**, v. 151, n. 1, p. 624-634, 2014.
- ADAMS, C. As roças e o manejo da Mata Atlântica pelos caiçaras: uma revisão. **Interciencia**, v. 25, n. 3, p. 143-149, 2000.
- AGUIAR, R. B. de; GOMES, J. R. de C. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por águas subterrâneas**: estado do Piauí: diagnóstico do município de Amarante. Fortaleza: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2004. 21p.
- ALENCAR, N. L.; ARAÚJO, T. A. S.; AMORIM, E. L. C.; ALBUQUERQUE, U. P. The inclusion and selection of medicinal plants in traditional pharmacopoeias: Evidence in support of the diversification hypothesis. **Economic Botany**, v. 1, n. 64, p. 68-79, 2010.
- ALMEIDA, P., JANTARA, A., PETERSEN, P. Conservando a biodiversidade em ecossistemas cultivados: ação comunitária na manutenção de variedades locais na Paraíba e no Paraná. In: BENSUSAN, N.(Org.). **Seria melhor mandar ladrilhar?** Biodiversidade: como, para que e por quê. Brasília: Editora da UNB, p. 277-293, 2008.
- AMOROZO, M.C.M. Agricultura tradicional, espaços de resistência e o prazer de plantar. In: ALBUQUERQUE, U.P.; ALVES, A.G.C.; BORGES, A.C.L.; SILVA, V.A. (orgs.). **Atualidades em etnobiologia e etnoecologia**. Recife: SBEE, p. 123-131. 2002.
- AMOROZO, M. C de M.; VIERTLER, R. B. A abordagem qualitativa na coleta e análise de dados em etnobiologia e etnoecologia. In: ALBUQUERQUE, U. P.; LUCENA, R. F. P.; CUNHA, L. V. F. C. da. (Orgs.). **Métodos e técnicas na pesquisa etnobiológica e etnoecológica**. Recife: NUPEEA, v. 3, p. 67-82, 2010.
- AMOROZO, M. C. M de. **Sistemas agrícolas de pequena escala e a manutenção da agrobiodiversidade - uma revisão e contribuições**. Rio Claro, SP: FCA – UNESP, 2013. 120 p.
- APG IV. The Angiosperm Phylogeny Group. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 181, p.1-20, 2016.
- ARAÚJO, C. R.; AMOROZO. M.C.M. Manutenção da diversidade agrícola em assentamentos rurais: Um estudo de caso em Moji-Mirim – SP. **Revista Biotemas**, v. 25, n.3, p. 265-280, 2012.
- ÁVILA, J. V. C.; MELLO, A. S.; BERETTA, M. E.; TREVISAN, R.; FIASCHI, P.; HANAZAKI, N. Agrobiodiversity and *in situ* conservation in quilombola home gardens with different intensities of urbanization. **Acta Botanica Brasilica**, v. 31, n.1, p. 1-10, 2017.

- AWANYO, L. Exploring the connections: land tenure, social identities, and agrobiodiversity practices in Ghana. **Geografiska Annaler: Series B, Human Geography**, v. 91, n. 2, p. 137-155, 2009.
- BAILEY, K.D. **Methods of social research**. New York: McMillan Publishers, The free press, 1982. 553p.
- BERNARD, H. R. **Research methods in anthropology: qualitative and quantitative approaches**. Walnut Creek: Altamira Press, 2006. 821p.
- BIASSIO, A.; SILVA, I. C. Agrobiodiversidade em sistemas produtivos tradicionais nos municípios de Antonia e Morretes no estado do Paraná. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 9, n. 1, p. 102-110, 2014.
- BOESI, A. Traditional knowledge of wild food plants in a few Tibetan communities. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 10, n. 1, p. 75-94, 2014.
- BREWER, D. D. Supplementary interviewing techniques to maximize output in free listing tasks. **Field Methods**, v.14, n.1, p.108-118, 2002.
- CAMPOS, L.; NASCIMENTO, A.; ALBUQUERQUE, U.; ARAÚJO, E. Criteria for native food plant collection in Northeastern Brazil. **Human Ecology**, v. 44, n. 6, p. 775-782, 2016.
- CARDOSO, T. M. **Etnoecologia, construção da diversidade agrícola e manejo da dinâmica espaço temporal nas roças indígenas no rio cuieiras, baixo rio negro (AM)**. 2008. 156 p. Dissertação – (Programa de Pós-Graduação em Biologia Tropical e Recursos Naturais) Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2008.
- CAVECHIA, L. A.; CANTOR, M.; BEGOSSI, A.; PERONI, N. Resource-Use Patterns in Swidden Farming Communities: Implications for the Resilience of Cassava diversity. **Human Ecology**, v. 42, n. 4, p. 605-616, 2014.
- COELHO-DE-SOUZA, G. Modernização da agricultura e o agravamento da insegurança alimentar no Brasil: o papel das populações locais e sua agrobiodiversidade. In: SILVA, V. A. da; ALMEIDA, A. L. S. de; ALBUQUERQUE, U. P. de. **Etnobiologia e Etnoecologia: Pessoas & Natureza na América Latina**. Recife: Nupeea, p.65-86, 2010.
- COSTA, A. A. de A.; SARAIVA, S. V. Usina Hidrelétrica Estreito do Parnaíba: impactos ambientais e sócio-culturais na cidade histórica de Amarante [Piauí], Brasil. **Labor & Engenho**, v. 5, n. 2, p. 66-80, 2011.
- COSTA, J. R.; MITJA, D. Uso dos recursos vegetais por agricultores familiares de Manacapuru (AM). **Acta Amazonica**, v.40, n. 1, p. 49-58, 2010.
- CHAVES, E. M. F.; BARROS R. F. M. Plantas de uso alimentício no semiárido piauiense, Nordeste, Brasil. In. LOPES W. G. R; MONTEIRO M. S. L.; MOITA N. J. M. **Sustentabilidade do Semiárido**. Teresina: EDUFPI, 2009. 436p.

- CHAVES, E. M. F.; SILVA, J. N.; LIMA, A.; ALBUQUERQUE, U. P.; BARROS, R. F. M. Potential of wild food plants from the semi-arid region of northeast Brasil: chemical approach ethnoguided. **Revista Espacios**, v.36, n.16, p.20, 2015.
- CHAVES, E. M. F.; MORAIS, R. F.; BARROS, R. F. M. Práticas alimentares populares com uso de plantas silvestres: potencial para minimizar a insegurança nutricional no semiárido do Nordeste do Brasil. **Gaia Scientia**, v. 11, n. 2, p.287-313, 2017.
- CRUZ, M. P.; MEDEIROS, P. M.; SARMIENTO-COMBARIZA, I.; PERONI, N.; ALBUQUERQUE, U. P. "I eat the manofê so it is not forgotten": local perceptions and consumption of native wild edible plants from seasonal dry forests in Brazil. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 10, n. 1, p. 45-56, 2014.
- CRUZ, M. P.; PERONI, N.; ALBUQUERQUE, U. P. Knowledge, use and management of native wild edible plants from a seasonal dry forest (NE, Brazil). **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 9, n. 1, p. 79-89, 2013.
- DUARTE, G. S. D.; PASA, M. C. Agricultura e tradição: agrobiodiversidade nas roças da comunidade São Benedito, Poconé, MT, Brasil. **Biodiversidade**, v. 15, n. 1, p. 77-87, 2016.
- EMPERAIRE, L.; ELOY, L. Amerindian Agriculture in an Urbanising Amazonia (Rio Negro, Brazil). **Bulletin of Latin American Research**, v. 34, n. 1, p. 70-84, 2014.
- EMPERAIRE, L.; PERONI, N. Traditional management of agrobiodiversity in Brazil: a case study of manioc. **Human Ecology**, v.35, n.6, p.761-768, 2007.
- GHORBANI, A.; LANGENBERGER, G.; SAUERBORN, J. A comparison of the wild food plant use knowledge of ethnic minorities in Naban River Watershed National Nature Reserve, Yunnan, SW China. **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 8, n. 1, p. 8-17, 2012.
- GRENADE, R. de; NABHAN, G. P. Agrobiodiversity in an Oasis Archipelago. **Journal of Ethnobiology**, v. 33, n. 2, p. 203-236, 2013.
- HAMMER; HARPER, D. A. T.; RYAN, P .D. PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. **Palaeontologia Electronica**, v. 4, n. 1, 9 pp., 2001.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estados@: Piauí, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=pi>>. Acesso em 21 outubro de 2015.
- INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Informações gerais sobre os assentamentos da Reforma Agrária. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/assentamento/>>. Acesso em: 12 de dezembro de 2016.
- JAGORET, P.; KWESSEU, J.; MESSIE, C.; MICHEL-DOUNIAS, I.; MALÉZIEUX, E. Farmers' assessment of the use value of agrobiodiversity in complex cocoa agroforestry systems in central Cameroon. **Agroforestry Systems**, v. 88, n. 6, p. 983-1000, 2014.
- KHUMALO, S.; CHIRWA, P.W.; MOYO, B.H.; SYAMPUNGANI, S. The status of agrobiodiversity management and conservation in major agroecosystems of Southern Africa. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 157, p. 17-23, 2012.

LADIO, A. H. Traditional knowledge of edible wild native and exotic plants in the context of cultural change in human populations of arid Patagonia. **Bioremediation, Biodiversity and Bioavailability**, v. 5, n.1, p. 60-64, 2011.

LIMA, P. G. C.; SILVA, R. O.; COELHO-FRREIRA, M. R. PEREIRA, J. L. G. Agrobiodiversidade e etnoconhecimento na Gleba Nova Olinda I, Pará: interações sociais e compartilhamento de germoplasma da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz, Euphorbiaceae). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 8, n. 2, p. 419-433. 2013.

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**, v. 67, n. 4, p. 313-323, 2013.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das agriculturas do mundo: do neolítico à crise contemporânea**. São Paulo: Editora UNESP, 2010. 568p.

MEDEIROS, R. M.; AZEVEDO, P. V. de; SABOYA, L. M. F.; FRANCISCO, P. R. M. Classificação climática e zoneamento agroclimático para o município de Amarante-PI. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 7, n. 2, p. 170-180, 2013.

MEIRELLES, LR.; RUPP, L. C. D (Coord.). **Biodiversidade: passado, presente e futuro da humanidade**. Secretaria de Agricultura familiar, Ministério do Desenvolvimento Agrário: Centro Ecológico, 2006. 83 p.

MENASCHE, R; MARQUES, F.C.; ZANETI, C. Autoconsumo e segurança alimentar: a agricultura familiar a partir dos saberes e práticas da alimentação. **Revista de Nutrição**, v. 21, p. 145-158, 2008.

MOBOT. Missouri Botanical Garden. Tropicos. Disponível em: <<http://tropicos.org/Home.aspx>>. Acessado em: 06 de junho de 2017.

MONTANARI, M. **Comida como cultura**. São Paulo: SENAC; 2013. 208p.

MORAIS, F. F; MORAIS, R. F.; SILVA, C. J. Conhecimento ecológico tradicional sobre plantas cultivadas pelos pescadores da comunidade Estirão Comprido, Pantanal matogrossense, Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 4, n.2, p. 277-294. 2009.

MORI, A. S.; SILVA, L. A. M.; LISBOA, G.; CORADIN, L. **Manual de manejo do herbário fanerogâmico**. 2. ed. Ilhéus: CEPLAC: CEPLEC, 1989. 104 p.

MUTADIUA, C. A. P.; STOLF, R.; ABREU, L. S. Adoção de práticas de manejo da agrobiodiversidade e estratégias de diversificação dos meios de vida das comunidades rurais em Pirenópolis-Goiás. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 9, n. 1, p.134-140, 2014.

NASCIMENTO, V. T. do; PEREIRA, H. de C.; SILVA, A. S.; NUNES, A. T.; MEDEIROS, P. M. Plantas alimentícias espontâneas conhecidas pelos moradores do Vau da Boa Esperança, município de Barreiras, oeste da Bahia, Nordeste do Brasil. **Revista Ouricuri**, v. 5, n. 1, p. 86-109, 2015.

- NASCIMENTO, V. T. do; LUCENA, R. F. P., MACIEL, M. I. S. ALBUQUERQUE, U. P. Knowledge and use of wild food plants in areas of dry seasonal forests in Brazil. **Ecology of Food and Nutrition**, v. 52, n. 4, p. 317-343, 2013.
- NODA, S. N; MARTINS, A. L. V.; NODA, H.; SILVA, A. I. S; BRAGA, M. D. S. Paisagens e etnoconhecimentos na agricultura Ticuna e Cocama no alto rio Solimões, Amazonas. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 7, n. 2, p. 397-416. 2012.
- NODARI, R. O., GUERRA, M. P. A agroecologia: estratégias de pesquisa e valores. **Estudos Avançados**, v. 29, n. 83, p.183-207, 2015.
- OAKLEY, Emily. Quintais Domésticos: uma responsabilidade cultural. **Agriculturas**, v. 1, n. 1, p. 37-39, 2004.
- PERONI, N. Coleta e análise de dados quantitativos em etnobiologia: introdução ao uso de métodos multivariados. In: AMOROZO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. M. P. (Eds.). **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. Rio Claro, p. 155-180, 2002.
- PILLA, M. A. C.; AMOROZO, M. C. D. 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.
- RADANIELINA, T.; CARRIÈRE, S. M.; SERPANTIÉ, G. Origins, Functions, and Persistence of Crop Biodiversity in the Betsileo Highlands, Madagascar. **Economic Botany**, v.62, n. 2, p.1-14, 2014.
- ROBERT, P.; GARCÉS, L. C.; LAQUES, A. E.; COELHO-FERREIRA, M. A beleza das roças: agrobiodiversidade Mebêngôkre-Kayapó em tempos de globalização. **Boletim do Museu Paraense Emilio Goldi**, v. 7, n. 2, p. 339-369, 2012.
- SÁNCHEZ, G. P. Z.; VILLEGAS, L. A. R. Uso, manejo y conservación de la agrobiodiversidad por comunidades campesinas afrocolombianas en el municipio de Nuquí, Colombia. **Etnobiología**, v. 13, n. 3, p. 5-18, 2015.
- SANSANELLI, S.; TASSONI, A. Wild food plants traditionally consumed in the area of Bologna (Emilia Romagna region, Italy). **Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine**, v. 10, n. 1, p. 69-81, 2014.
- SANTILLI, JF da R. A lei de sementes brasileira e os seus impactos sobre a agrobiodiversidade e os sistemas locais e tradicionais. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**. v. 7, n. 2, p. 457-475, 2012.
- 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. 690-696, 2007.
- SHEN, S.; WILKES, A.; QIAN, J.; YIN, L.; REN, J.; ZHANG, F. Agrobiodiversity and Biocultural Heritage in the Dulong Valley, China: Impacts of and Responses to the Sloping Land Conversion Program. **Mountain Research and Development**, v. 30, n. 3, p. 205-211, 2010.

VALENTIN, J. L. **Ecologia numérica**: uma introdução à análise multivariadas de dados ecológicos. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2002. 117p.

VIEIRA, T. A.; ROSA, L. S.; SANTOS, M. M. L. S. Agrobiodiversidade de quintais agroflorestais no município de Bonito, Estado do Pará. **Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences**, v. 55, n. 3, p. 159-166, 2012.

**4.3 ARTIGO A SER SUBMETIDO À REVISTA DE LA FACULTAD DE
AGRONOMÍA (LA PLATA)**

**QUINTAIS AGROFLORESTAIS PRODUTIVOS: PRÁTICA AGRÍCOLA
SUSTENTÁVEL EM ÁREAS RURAIS DO NORDESTE BRASILEIRO**

Autores:

Mauricio Eduardo Chaves e Silva

João Batista Lopes

Roseli Farias Melo de Barros

Nélson Leal Alencar

QUINTAIS AGROFLORESTAIS PRODUTIVOS: PRÁTICA AGRÍCOLA SUSTENTÁVEL EM ÁREAS RURAIS DO NORDESTE BRASILEIRO

Mauricio Eduardo Chaves e SILVA^{1*}, João Batista LOPES^{1,2}, Roseli Farias Melo de BARROS^{1,3}, Néilson Leal ALENCAR³

¹ Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (DDMA), Universidade Federal do Piauí (UFPI), Teresina, PI, Brasil.

² Universidade Federal do Piauí (UFPI), Centro de Ciências Agrárias, Departamento de Zootecnia, Teresina, PI, Brasil.

³ Universidade Federal do Piauí (UFPI), Departamento de Biologia, Teresina, PI, Brasil.

* Email de contato: mauricio.ecologia@gmail.com

RESUMO: Objetivou-se conhecer a diversidade de espécies vegetais alimentícias em quintais agroflorestais de duas comunidades (Periperi e Assentamento Araras) do município de Amarante, no estado do Piauí, com ênfase no papel que esses sistemas de produção tradicional desempenham na conservação *in situ* da agrobiodiversidade, segurança alimentar e sua contribuição para desenvolvimento de práticas agrícolas sustentáveis. Foram investigados 30 quintais agroflorestais produtivos, por meio de entrevistas semiestruturadas com os mantenedores, observação direta, turnê guiada e conversas informais em todos os quintais identificados por meio de Análise Diagnóstico de Sistemas Agrários (ADSA). Foram realizadas análises de diversidade, equitabilidade, frequência relativa e densidade sobre as espécies citadas pelos informantes. A fim de verificar a suficiência amostral e fazer uma comparação entre os quintais das duas comunidades, foi construída a curva de rarefação e dendograma de similaridade. No total foram observadas 72 espécies alimentícias usuais, pertencentes a 32 famílias botânicas. As famílias com maior número de espécies citadas foram Solanaceae (7), Anacardiaceae/Cucurbitaceae (6), Rutaceae (5) e Fabaceae (4). Os quintais agroflorestais de ambas as comunidades apresentaram grande diversidade e diferenças na composição de espécies. Os quintais estabelecidos em Periperi apresentaram maior variedade e número de espécies frutíferas quando comparados aos de Araras, que em geral foi observado predomínio do cultivo de hortaliças.

Palavras-chave: Etnobiologia; Agroecologia; Quintais agroflorestais.

ABSTRACT: The objective of this study was to know the diversity of food plant species in agroforestry farms of different communities in the municipality of Amarante, in the State of Piauí, with emphasis on the role these traditional production systems play in the *in situ* conservation of agrobiodiversity, food security and their contribution to development of sustainable agricultural practices. Were investigated 30 productive agroforestry farms were investigated, through semi-structured interviews, direct observation and guided tours in all quintals identified through the Diagnostic Analysis of Agrarian Systems (ADSA). To verify sample adequacy and to compare backyards, the rarefaction curve and similarity dendogram were constructed. In total, 72 usual food species belonging to 32 botanical families were observed. The families with the highest number of species were Solanaceae (7), Anacardiaceae / Cucurbitaceae (6), Rutaceae (5) and Fabaceae (4). The homegardens of both communities showed great diversity and differences in species composition The homegardens established in Periperi showed a greater variety and number of fruit species when compared to those of Araras, which generally was observed a predominance of the cultivation of vegetables.

Keywords: Ethnobiology; Agroecology; Homegardens agroforestry.

INTRODUÇÃO

Os quintais, uma das formas mais antigas de manejo da terra, apresentam-se como sistemas ecologicamente sustentáveis (AMARAL; GUARIM NETO, 2008), caracterizados por princípios agroecológicos, formando espaços de conservação da agrobiodiversidade que guardam saberes e práticas tradicionais acumuladas e transmitidas ao longo do tempo. Esses sistemas de uso da terra, baseados na subsistência e tradicionalmente encontrados em zonas tropicais ao redor do planeta, se situam no espaço referente ao entorno das moradias (NAIR, 1993) e proporcionam microclima favorável ao desenvolvimento de várias espécies, além de oferecer conforto ambiental, por meio de sombreamento, servindo de espaço de lazer e agregação familiar (VIEIRA; ROSA; SANTOS, 2012).

Esses espaços agrícolas produtivos inserem-se como sistema agroalimentar sustentável, à medida que se caracterizam como sistemas agroflorestais tradicionais, pela complexidade de sua estrutura e múltiplas funções (DAS; DAS, 2005), que combinam espécies florestais, agrícolas, medicinais e ornamentais, associados, muitas vezes, à pequena criação de animais. Exercem função ecológica, ao conservar alta diversidade de plantas nativas, cultivadas e domesticadas (AMORIM; LOPES; BARROS, 2013) na sua composição, as quais garantem a variabilidade genética de muitas espécies.

Os quintais agroflorestais, enquanto sistemas de produção tradicional, voltados para a subsistência, têm função de garantir o acesso das famílias a uma dieta saudável e adequada às preferências e hábitos alimentares locais (OAKLEY, 2004), como também contribuem para melhoria da renda familiar por meio de fornecimento de vários produtos e serviços ao mercado interno (CARNEIRO *et al.*, 2013). Esses sistemas agrícolas são, comumente, encontrados nas regiões tropicais do mundo, onde possuem longa tradição, e se apresentam de diferentes formas em cada região ou país, porém muito semelhantes na sua estrutura e função (KUMAR; NAIR, 2004). Ao preservar a agrobiodiversidade nesses locais por meio de cultivo de ampla variedade de espécies, os quintais acabam por se transformar em laboratório biológico para os agricultores (FREIRE *et al.*, 2005).

Para Götsch (1995), quando esses sistemas agroflorestais são conduzidos sob o princípio agroecológico, utilizando-se das sabedorias tradicionais, os agricultores são capazes de desenhar sistemas adaptados para o potencial natural do lugar, e dessa forma transcendem qualquer modelo convencional, garantindo a sustentabilidade do agroecossistema.

Nesse sentido, a Agroecologia ganha espaço ao destacar a produção familiar e da socioagrobiodiversidade na construção de um desenvolvimento sustentável no campo, assumindo caráter menos predatório quanto ao uso das terras e do meio ambiente (SAUER; BALESTRO, 2013). Surge como uma ciência emergente e em construção, com embasamento científico nas diversas áreas do conhecimento e do saber tradicional dos agricultores, contendo princípios teóricos e metodológicos, que visam o manejo em agroecossistemas sustentáveis, que tenham por finalidade a conservação da agrobiodiversidade, dos recursos naturais e demais meios de vida (LOPES; LOPES, 2011).

A Agroecologia não somente se preocupa com os sistemas agrícolas mais sustentáveis sob todos os aspectos, mas pretende resgatar a dignidade humana dos agricultores, que ao longo da história domesticaram grande parte da agrobiodiversidade utilizada pela população humana (NODARI; GUERRA, 2015), e não visa somente a produção de alimentos, mas a reprodução social das famílias no meio rural, a qualidade de vida dos agricultores e a preservação dos recursos naturais para as futuras gerações (LOPES; LOPES, 2011).

Inúmeras pesquisas etnobiológicas/etnoecológicas colocam em destaque esse sistema de produção tradicional, como reservatórios de agrobiodiversidade em comunidades rurais mundo afora (PABLO *et al.*, 2000; TRAVERSA; FIERROS; GÓMEZ, 2000; KUMAR, 2011; SALAKO *et al.*, 2014; KURUPPU *et al.* 2015; SÁNCHEZ; VILLEGAS, 2015; BARBHUIYA; SAHOO; UPADHYAYA, 2016). No Brasil, vêm crescendo o número de trabalhos, que abordam de forma específica, o etnoconhecimento sobre o uso e conservação da agrobiodiversidade nos quintais agroflorestais (ALBUQUERQUE; ANDRADE; CABALLERO, 2005; FLORENTINO; ARAÚJO; ALBUQUERQUE, 2007; AMARAL; GUARIM NETO, 2008; SIVIERO, *et al.*, 2011; VIEIRA; ROSA; SANTOS, 2012;. BIASSIO; SILVA, 2014; PERONI *et al.*, 2016; ÁVILA *et al.*, 2017).

Para o Nordeste brasileiro, de forma específica o estado do Piauí, as pesquisas já realizadas contemplaram o estudo da vinculação afetiva (AMORIM; CARVALHO; BARROS, 2015) e das espécies cultivadas por pescadores artesanais nos quintais urbanos (AMORIM; LOPES; BARROS, 2013), além do levantamento de plantas medicinais, organização espacial e diversidade florística das espécies nos quintais rurais, em áreas de cerrado (AGUIAR; VIEIRA; BARROS, 2012; AGUIAR; BARROS, 2012; PEREIRA *et al.*, 2016). Vale ressaltar que, estas pesquisas etnobiológicas, no âmbito do território piauiense, levaram em consideração várias categorias de uso (alimentícia, medicinal e ornamental) nesse sistema de produção tradicional.

Assim, dada a escassez de estudos sobre os quintais agroflorestais piauienses com foco na agrobiodiversidade alimentícia, e considerando que pesquisas etnobotânicas procuram investigar a relação pessoas/plantas na tentativa de registrar e conhecer as estratégias e conhecimentos dos povos, a favor do uso das informações em benefício dessas próprias pessoas (ALBUQUERQUE, 2002), e que o conhecimento sobre a agrobiodiversidade pode fornecer subsídios para o entedimento do grau de harmonia entre homem-natureza e ainda indicar caminhos para conservação e manejo de espécies (MARTINS, 1994), torna-se essencial a análise dos aspectos sociais e botânicos/ecológicos dos quintais agroflorestais produtivos, à medida que se inserem como produto da intervenção do agricultor no ambiente, proporcionando segurança e soberania alimentar pela utilização de práticas de manejo compatíveis com a população local.

Nesse contexto, objetivou-se conhecer os aspectos socioeconômicos dos agricultores e a diversidade de espécies vegetais alimentícias em quintais agroflorestais de duas comunidades do município de Amarante, no estado do Piauí, com ênfase no papel que esses sistemas de produção tradicional desempenham na conservação *in situ* de agrobiodiversidade, segurança alimentar e sua contribuição para desenvolvimento de práticas agrícolas sustentáveis.

MATERIAL E MÉTODOS

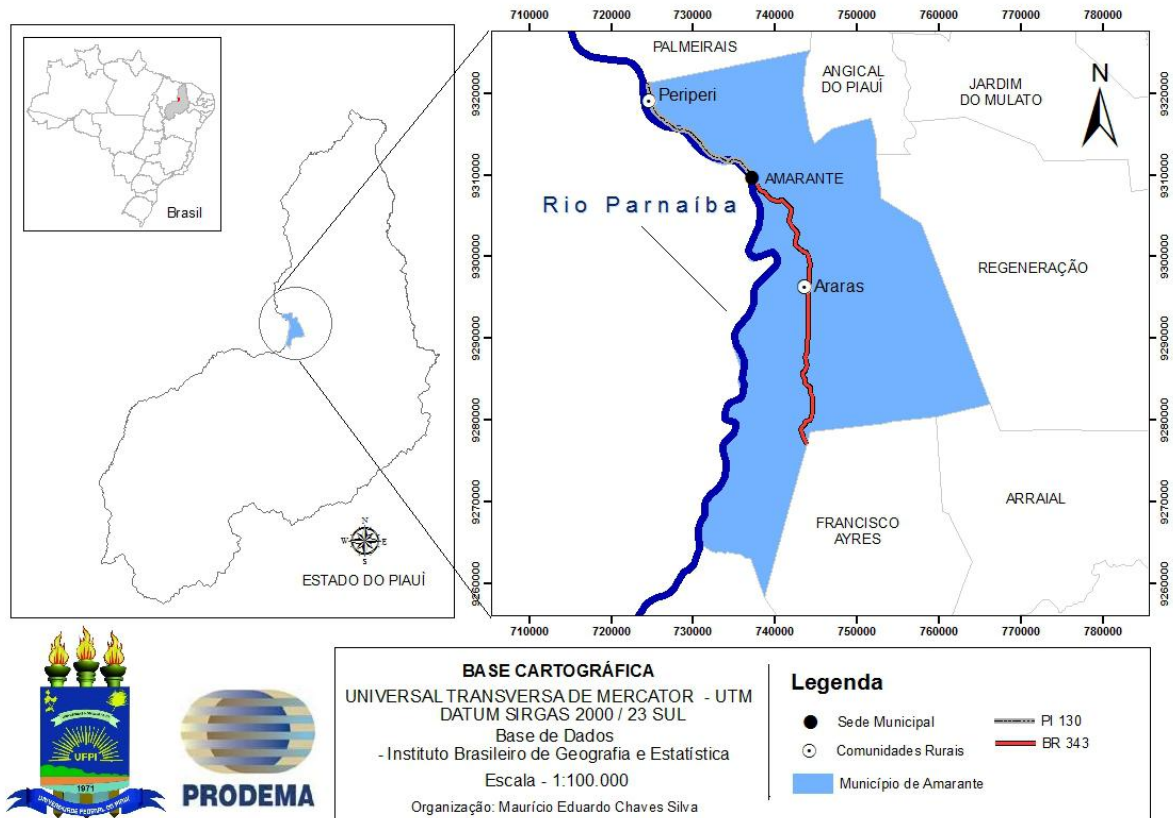
Caracterização da área de estudo

O município de Amarante possui área territorial de 1.155,205 km², e localiza-se na Microrregião do Médio Parnaíba Piauiense, ficando distante 146 km da capital Teresina. (AGUIAR; GOMES, 2004; PLANAP, 2006). Segundo o IBGE (2010), a população total do município é de 17.135 habitantes (Figura 1).

A região apresenta clima tropical quente e úmido, e formações vegetacionais de transição entre floresta caducifólia e/ou floresta subcaducifólia/cerrado. Os principais recursos hídricos perenes e intermitentes secundários que drenam o município são os rios Parnaíba, Canindé e Mulato, além dos riachos Jacaré e Riachão. As formas de relevo da região compreendem planaltos com estruturas geológicas de superfícies tabulares (chapadas baixas e

altas), com altitudes variando de 150 a 500 metros (JACOMINE *et al.*,1986; AGUIAR; GOMES, 2004; MEDEIROS *et al.*, 2013).

Figura 1 – Localização das comunidades rurais estudadas pertencentes ao município de Amarante, Piauí, Brasil



Fonte: Silva (2016) com base no IBGE (2010)

Os aspectos naturais e fisiográficos do município de Amarante são muito favoráveis ao estabelecimento de empreendimentos agrários, devido grande parte do território ser ocupado geologicamente por coberturas sedimentares. Esses solos apresentam fertilidade natural elevada e sem pedregosidade, contribuindo principalmente, para as atividades desenvolvidas pelos agricultores familiares, à medida que não são necessários grandes investimentos para o melhoramento e a conservação do solo e das lavouras (AGUIAR; GOMES, 2004; JACOMINE *et al.*,1986).

Em relação aos aspectos históricos e culturais do município, vale destacar que esse povoamento teve sua origem histórica ligada às lutas, em meados de 1699, entre os primeiros colonizadores, e os índios da etnia Acoroá (IBGE, 2010). Informações de arquivos públicos da cidade, revelam que o intenso progresso e desenvolvimento comercial desta região, esteve associado à localização geográfica privilegiada do porto fluvial, na confluência dos rios Canindé e Parnaíba, em que chegavam produtos de Portugal e outros estados. O município

apresenta grande potencial turístico, pois mescla características portuguesas, onde as construções da parte central têm estilo arquitetônico colonial do século XIX, com elementos de origem africana, visualizado em manifestações socioculturais, como danças, artesanato e comidas típicas.

Como delimitação da área de estudo, o presente trabalho foi desenvolvido em duas comunidades rurais (Periperi e Assentamento Araras) pertencentes ao município, estabelecidas em ambiente de cerrado, e com diferentes históricos de uso e ocupação do território. A escolha dessas comunidades, se justifica no fato de que, além dos agricultores possuírem amplo conhecimento da biodiversidade e cultura local, nestas localidades, se pratica a agricultura de subsistência e a criação de animais como principal atividade econômica, e o manejo da agrobiodiversidade em seus quintais agroflorestais.

A comunidade Periperi é constituída por, aproximadamente, 40 famílias, que segundo relato dos moradores surgiu há mais de 150 anos, após Balduino e Maria Vaqueira migrarem para o local às margens do rio Parnaíba. Atualmente, se apresenta como um campesinato caracterizado pelo uso comum das “terras de heranças” com formas próprias de gestão assentadas no parentesco. Segundo Castro (2009, p.26), essas terras representam uma modalidade de sistema de uso comum caracterizado pelo “fato de serem domínios, titulados ou não, que, quando tornados espólios, permaneceram indivisos por várias gerações, sem que houvesse uma partilha formal, destacando-se o vínculo moral e significativo entre a terra e o parentesco”.

Já o Assentamento Araras foi estabelecido em 1999, por intermédio do Programa de Reforma Agrária do Governo Federal e se caracteriza por ser o primeiro projeto de assentamento (PA) do município, com área de 1.432 hectares e capacidade para 76 famílias (INCRA, 2016). Anteriormente, essa área era de propriedade privada, onde funcionava uma fazenda com atividades agropecuárias, como cultivo de café (*Coffea arabica* L.) e maracujá (*Passiflora edulis* Sims.), criação de frangos em granja e pecuária extensiva. Atualmente, dos 76 lotes, poucas famílias permanecem efetivamente no assentamento exercendo atividades agropecuárias, alguns foram abandonados e outros servem apenas como área de visita esporádica. O tamanho do lote residencial (25m x 50m) é padrão para todas as famílias do assentamento, que além deste, recebem sete hectares de terra para o plantio de espécies em sistema convencional de produção. Alguns entrevistados relataram que muitas residências são pertencentes aos familiares que ganharam o espaço no assentamento após constituírem família.

Nas duas comunidades, foram verificadas semelhanças em algumas estruturas físicas, como a existência de uma escola municipal, um posto de saúde, um poço comunitário para obtenção de água e capela para atividades religiosas.

Coleta e análise de dados

Atendendo a Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde que estabelece as normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos, primeiramente o projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Federal do Piauí (CEP/UFPI), que obteve parecer substanciado nº 1.554.318.

A coleta de dados nos quintais foi realizada entre janeiro de 2016 e julho de 2017. Seguindo metodologia proposta por Florentino, Araújo e Albuquerque (2007) e Vieira, Rosa e Santos (2012), foram incluídos na amostra somente as residências que possuíam quintais produtivos mantidos com o trabalho familiar, tecnologia tradicional e manejo ativo nesses espaços, excluindo todos os quintais estabelecidos há menos de dez anos. Para a identificação desses quintais foi utilizada a metodologia Análise Diagnóstico de Sistemas Agrários (ADSA), a fim de obter informações da situação ecológica dos quintais e socioeconômica dos agricultores (GARCIA FILHO, 1999; DUFUMIER, 2010; MAZOYER; ROUDART, 2010). Após essa etapa, foram selecionados 30 quintais agroflorestais produtivos para o presente estudo, sendo que 13 pertencem ao Periperi e 17 ao Assentamento Araras.

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas (BERNARD, 2006) com um indivíduo adulto considerado mantenedor do quintal (homem ou mulher) e observação direta (CHIZZOTTI, 2014), seguida da realização de turnê guiada (BERNARD, 2006) em 100% dos quintais agroflorestais produtivos identificados nestas comunidades, com o intuito de coletar informações socioeconômicas e identificar a agrobiodiversidade associada à segurança alimentar e as práticas de manejo dos agricultores tradicionais nesses espaços, favorecendo a compreensão da relação que as famílias desenvolviam com o entorno da casa. Para os resultados, foram consideradas apenas as plantas realmente usadas para a alimentação pelos informantes, não sendo incluídas aquelas com uso conhecido, mas não utilizadas. Todos os sujeitos participantes da pesquisa foram entrevistados seguindo as normatizações definidas, por meio do uso do Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE).

Foram realizadas análises de diversidade e frequência relativa das espécies vegetais dos quintais, compreendendo as espécies mais citadas pelos informantes e encontradas nos

quintais estudados. Por meio da realização do cálculo da frequência relativa das espécies, foram agrupadas em: alta densidade (AD), quando presente em 80% a 100% dos quintais, média densidade (MD), entre 40% e 79%; e baixa densidade (BD) quando foi observada abaixo ou igual a 39% dos quintais (MARTINS *et al.*, 2012).

Com a finalidade de determinar a diversidade de espécies presentes nos quintais foram calculados, para cada comunidade, os índices Diversidade de Shannon (H') e de Equitabilidade de Pielou (J), pelas seguintes fórmulas: $H' = - \sum pi \cdot \ln pi$, na qual pi é a proporção entre o número de indivíduos da espécie (ni) e o número total de indivíduos amostrados (N); $J = H'/H'_{max}$, em que H' é o Índice de Shannon e H'_{max} o logaritmo neperiano do número de espécies amostradas (BEGOSSI, 1996; MAGURRAN, 1988). Para verificar se houve suficiência amostral, foi construída a curva de acumulação de espécies, usando método de rarefação com randomização de mil vezes, por meio do software EcoSim (GOTELLI; ENTSMINGER, 2004), com o intuito de assegurar a confiabilidade dos dados e permitir comparações entre tamanhos amostrais diferentes.

A fim de avaliar se o conjunto dos quintais agrofloretais formava grupos diferenciados, foi realizada análise de agrupamento obtida a partir do dendrograma de similaridade, baseada na presença e na ausência de cada espécie nos quintais, por meio de análise multivariada utilizando o coeficiente de similaridade de Jaccard, devido à natureza binária dos dados e pela não consideração das duplas ausências, dando peso ao que está realmente presente na amostra (PERONI, 2002; VALENTIN, 2002). Para verificar a diferença na composição de espécies entre os quintais das comunidades Periperi e Assentamento Araras, utilizou-se o teste de permutação ANOSIM (9999 permutações) por meio do índice de similaridade de Jaccard. Tanto o dendrograma de similaridade, quanto a realização do teste ANOSIM, foram feitos com o auxílio do programa PAST 2.16 (HAMMER; HARPER; RYAN, 2001).

Todas as plantas alimentares presentes nos quintais foram identificadas como nativas, quando de origem sulamericana, ou exóticas, de origem extracontinental, seguindo critérios de distribuição biogeográfica adotado por Alencar *et al.* (2010). As espécies vegetais foram fotografadas no local e o material botânico foi coletado segundo Mori *et al.* (1989) e devidamente encaminhado ao Herbário Graziela Barroso (TEPB) da Universidade Federal do Piauí, para ser identificado por comparação de exsicatas já incorporado ao acervo. Foi adotado o sistema de classificação APG IV (2016), sendo a grafia dos nomes científicos conferidas no sítio MOBOT (2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os agricultores entrevistados são originários da região e residem no mesmo domicílio há mais de dez anos. Estão numa faixa etária entre 29 e 76 anos, com idade mediana de 52 anos, em que 57% são mulheres. Do universo investigado, cerca de 82% têm idade superior a 50 anos, com a maioria (85%) se auto declarando não alfabetizado.

Em relação à renda, a maioria relatou que possui fonte de renda fixa de um salário mínimo mensal, proveniente de aposentadorias e/ou pensões. As unidades domésticas, em geral, possuem cinco cômodos. Verificou-se que todas as moradias são de alvenaria e possuem cobertura de telha, dispõem de energia elétrica e não há coleta de lixo (60% deixam a céu aberto e 40% queimam), calçamento ou saneamento básico.

Os quintais agrofloretais produtivos das duas comunidades rurais podem ser descritos, como espaços manejados a partir da força de trabalho familiar e o baixo nível tecnológico, por meio da utilização de instrumentação simples, como enxada, foice, facão, ciscador, dentre outras. Esse sistema de produção tradicional desenvolvido pelos agricultores se caracterizou como o espaço no entorno da casa, principalmente a parte de trás da residência (PASA; SOARES; GUARIM NETO, 2005; PASA; AVILA, 2010; MARTINS *et al.*, 2012), que é utilizada para o manejo de plantas frutíferas, medicinais, ornamentais, cultivo de hortaliças e criação de aves e suínos, sem que haja a utilização de agrotóxicos e adubos químicos (Figura 2).

Constatou-se que os mantenedores cultivam hortaliças, principalmente, cebolinha (*Allium fistulosum* L.) e coentro (*Coriandrum sativum* L.), às vezes em conjunto com plantas medicinais, em pequenos canteiros suspensos, construídos de madeira e protegidos da ação predatória de animais. Segundo Siviero *et al.* (2011), essa prática é bastante utilizada, uma vez que essas plantas exigem maiores cuidados quanto à luminosidade e drenagem do solo, além de facilitar o manejo e controle de doenças e pragas.

“[...] o que nós aqui que somos nascido e criado na roça considera como quintal é o arredor da casa onde a gente planta e temos nossa criação (R.C.L., 70 anos).”

Destaca-se que características semelhantes, foram descritas nos trabalhos de Amaral e Guarim Neto (2008), Santos e Guarim Neto (2008), ao observarem que nesses espaços encontram-se árvores, arbustos e ervas, para diferentes finalidades, com cultivos perenes e anuais, cultivados em consórcio com pequenos animais. Entretanto, mesmo os quintais

apresentando semelhanças em termos de estrutura espacial e função, Brito e Coelho (2000) e Santos *et al.* (2013), em seus estudos, apontaram que os usos tradicionais de cuidar e utilizar os arredores da casa apresentam particularidades que lhe são próprias e acontecem de maneira diferenciada, sendo definidas pelas condições agroecológicas e pelas características socioculturais herdadas e mantidas pelas gerações posteriores.

Figura 2 –Vista parcial dos quintais agroflorestais produtivos de comunidades rurais do município de Amarante, Piauí, Brasil. A, C, E– Periperi, e B, D, F - Assentamento Araras.



Fonte: Arquivo pessoal, pesquisa de campo

A criação de animais nos quintais estudados, principalmente aves e suínos, contribuem para a segurança alimentar dos agricultores e suas famílias, à medida que fornece, por meio de suas carnes e ovos, boa parte das proteínas necessárias em suas dietas alimentares. Na comunidade Periperi, a maioria das aves é criada solta no quintal, e no Assentamento Araras, geralmente, se utiliza área cercada, popularmente conhecida como galinheiro. Já a criação de

suínos, nas duas comunidades, é desenvolvida em pequenos espaços, denominados chiqueiro, feitos, em sua maioria de madeira.

Para Amaral *et al.* (2017), além de fornecerem alimento, as aves possuem relevante função ecológica, ao se alimentarem de resíduos de alimentos que são jogados nesses espaços, e de pequenos animais ou animais peçonhentos. Outra função ecológica seria a utilização do esterco de galinha, que é rico em nitrogênio, como adubo importante para o desenvolvimento e produção das plantas nos quintais.

Quanto aos quintais visitados, à área de utilização efetiva para implantação desses sistemas agrofloretais foi de 78% para o Assentamento Araras e 86% para a comunidade Periperi. Na comunidade Periperi, por se tratarem de terras obtidas por herança, o tamanho do quintal variou muito, o que dificultou a contagem precisa da área de efetiva utilização desses espaços. No Assentamento Araras, os lotes tinham delimitação de 1.250m², e com exceção do local da residência, todo o restante do terreno era utilizado para manejo de espécies no quintal, e ao fundo deste, a maioria dos mantenedores desenvolveu o cultivo de espécies alimentares, de forma aleatória e sem manejo, associados à vegetação secundária.

Os quintais agrofloretais nas comunidades funcionam como espaços complementares dos roçados, pois muitos agricultores realizam experiências utilizando seus saberes, a fim de contribuir com o processo de seleção e domesticação de várias espécies alimentares. Para Freire *et al.* (2005) e Amaral *et al.* (2017), esse sistema de produção tradicional funciona como um laboratório biológico, pois de forma empírica por meio da propagação, arranjo espacial, adubação, técnicas de manejo (desbastes e poda). Os agricultores preservam a agrobiodiversidade e contribuem, dessa forma, para a domesticação de espécies nativas.

Todos os mantenedores informaram que o tempo de manejo nos quintais corresponde ao tempo de moradia na propriedade. As atividades desenvolvidas nos quintais são realizadas por todos os membros da família, pois os entrevistados comentaram que tanto o homem quanto a mulher participam no manejo destes ambientes. Apesar dos entrevistados não mencionarem distinção de gênero nas atividades de manejo do quintal, foi verificado que os homens muitas vezes ajudam no cultivo de plantas frutíferas e criação de animais, e as mulheres no geral disponibilizam quantidade maior de tempo na execução de tarefas nesse sistema de produção, devido elas participarem do processo que vai desde o plantio, cuidado com os cultivos, até colher os frutos e processá-los.

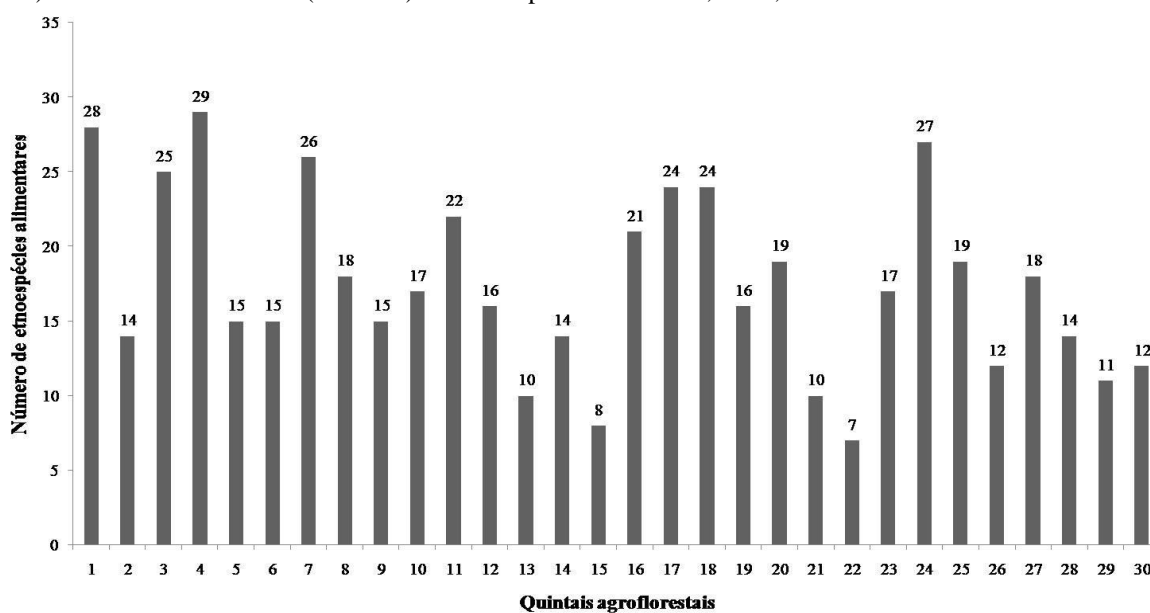
Resultados similares aos descrito acima, foram encontrados em estudo realizado por Santos *et al.* (2013) com quintais produtivos agroecológicos na comunidade Mem de Sá,

Sergipe. A maioria dos trabalhos etnobotânicos realizada em quintais agroflorestais, destaca o papel das mulheres nesses sistemas de produção, e aponta que existe uma clara divisão de trabalho que revela que as mulheres são as principais responsáveis pela implantação e manejo desses espaços agrícolas (FLORENTINO; ARAÚJO; ALBUQUERQUE, 2007; AMARAL; GUARIM NETO, 2008; MARTINS *et al.*, 2012; VIEIRA; ROSA; SANTOS, 2012).

Os dados obtidos nas comunidades, evidenciaram elevada riqueza de espécies alimentícias nos quintais agroflorestais produtivos estudados (Figura 3). Em média, foram identificadas na comunidade Periperi 19 espécies ($H'=2,51$), com o mínimo de 10 e o máximo de 28 espécies, e no Assentamento Araras 16 espécies ($H'=2,77$) com o mínimo de sete e o máximo de 27 espécies. Neste estudo, foi verificado Índice de Shannon elevado quando comparado ao trabalho realizado por Pilla e Amorozo (2009) com recursos vegetais alimentares ($H'=1,98$) no vale do Paraíba, São Paulo. Os índices de equitabilidade dos quintais de Periperi ($J=0,98$) e do Assentamento Araras ($J=0,97$) se mantiveram próximos e elevados, o que aponta, segundo Magurran (1988), maior diversidade alcançável de espécies nesses quintais.

Para Vieira, Rosa e Santos (2012), vários fatores podem interferir na diversidade de espécies nesses espaços agrícolas, entre eles: o tamanho da área destinada aos quintais; a idade destes, a preferência do agricultor, as questões culturais, relacionadas ao hábito alimentar e à medicina tradicional; ou ainda o manejo dos quintais.

Figura 3 - Riqueza de espécies vegetais registradas em 30 quintais agroflorestais das comunidades Periperi (01 ao 13) e Assentamento Araras (14 ao 30) no município de Amarante, Piauí, Brasil.



Fonte: Elaboração a partir dos dados da pesquisa

No total, foram identificadas 72 espécies alimentares, pertencentes a 32 famílias botânicas nas comunidades estudadas. Deste total, 45 (63%) espécies encontraram-se simultaneamente nas duas comunidades, sendo que 16 (22%) são exclusivas dos quintais de Periperi e 11 (15%) do Assentamento Araras. As famílias com maior número de espécies citadas foram Solanaceae (7), Anacardiaceae/Cucurbitaceae (6), Rutaceae (5) e Fabaceae (4). Os gêneros com o maior número de espécies citadas foram *Citrus* L. e *Capsicum* L. (Tabela 1).

Nos quintais produtivos das comunidades, as plantas alimentícias mais frequentes e consideradas de alta densidade por se apresentarem acima de 80% nesses espaços, foram *Anacardium occidentale* L. (caju), *Zea mays* L. (milho) e *Phaseolus vulgaris* L. (feijão) nas duas comunidades; *Mangifera indica* L. (manga) no Periperi e *Malpighia glabra* L. (acerola) no Assentamento Araras. Apresentaram média densidade nos quintais produtivos das duas comunidades as seguintes espécies: *Allium fistulosum* L. (cebolinha), *Annona squamosa* L. (ata), *Curcubita pepo* L. (abóbora), *Manihot esculenta* Crantz (mandioca), *Musa paradisiaca* L. (banana) e *Citrus aurantium* L. (laranja). Dados semelhantes para a categoria alimentar com algumas espécies nos quintais foram registrados em estudo de Martins *et al.* (2012) com ribeirinhos da comunidade Boca do Môa do município de Cruzeiro do Sul, no Estado do Acre.

Tabela 1- Espécies alimentares presentes nos quintais agroflorestais produtivos das comunidades rurais Periperi e Assentamento Araras, Amarante, Piauí, Brasil. Convenções: Her= herbáceo; Arb = arbustivo; Arv = árvore; N = nativa; E = exótica

Família/Espécie	Nome vulgar	Hábito	Origem	Frequência (%)	
				Periperi	Araras
Amaryllidaceae					
<i>Allium cepa</i> L.	Cebola	Her	E	8%	18%
<i>Allium fistulosum</i> L.	Cebolinha	Her	E	46%	65%
Anacardiaceae					
<i>Anacardium humile</i> A. St.-Hil.	Cajuí	Arv	N	46%	-
<i>Anacardium occidentale</i> L.	Caju	Arv	N	85%	88%
<i>Mangifera indica</i> L.	Manga	Arv	E	92%	71%
<i>Spondias mombin</i> L.	Cajá	Arv	N	54%	18%
<i>Spondias purpurea</i> L.	Seriguela	Arv	N	31%	35%
<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Umbu	Arv	N	31%	41%
Annonaceae					
<i>Annona coriacea</i> Mart.	Bruto	Arb	N	23%	6%
<i>Annona reticulata</i> L.	Condessa	Arb	N	-	6%
<i>Annona squamosa</i> L.	Ata	Arb	E	54%	59%

Família/Espécie	Nome vulgar	Hábito	Origem	Frequência (%)	
				Periperi	Araras
Apiaceae					
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Coentro	Her	E	54%	59%
<i>Daucus carota</i> L.	Cenoura	Her	E	-	6%
<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) Fuss	Salsinha	Her	E	-	6%
Areaceae					
<i>Astrocaryum vulgare</i> Mart.	Tucum	Arv	N	62%	-
<i>Attalea speciosa</i> Mart ex Spreng.	Babaçu	Arv	N	69%	-
<i>Cocos nucifera</i> L.	Coco	Arv	E	31%	41%
<i>Mauritia flexuosa</i> L. f.	Buriti	Arv	N	31%	-
Asteraceae					
<i>Lactuca sativa</i> L.	Alface	Her	E	8%	6%
Bixaceae					
<i>Bixa orellana</i> L.	Urucum	Arb	N	31%	29%
Bromeliaceae					
<i>Ananas bracteatus</i> (Lindl.) Schult. & Schult. f.	Ananá	Her	N	8%	-
<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	Abacaxi	Her	E	8%	-
Caricaceae					
<i>Carica papaya</i> L.	Mamão	Arb	E	23%	47%
Caryocaraceae					
<i>Caryocar coriaceum</i> Wittm.	Pequi	Arv	N	8%	-
Convolvulaceae					
<i>Ipomoea batatas</i> (L) Lam.	Batata-doce	Her	E	8%	12%
Cucurbitaceae					
<i>Cucumis anguria</i> L.	Maxixe	Her	E	8%	12%
<i>Cucumis</i> sp ¹	Melão-pepino	Her	E	-	6%
<i>Cucumis sativus</i> L.	Pepino	Her	E	8%	6%
<i>Curcubita pepo</i> L.	Abóbora	Her	N	69%	76%
<i>Curcubita</i> sp	Jerimum	Her	N	15%	18%
<i>Citrullus vulgaris</i> Schrad.	Melancia	Her	E	8%	41%
Crassulaceae					
<i>Bryophyllum pinnatum</i> (Lam.) Oken	Folha-santa	Her	E	-	6%
Euphorbiaceae					
<i>Manihot esculenta</i> Crantz	Mandioca	Arb	N	77%	41%
<i>Manihot utilisima</i> Pohl.	Macaxeira	Arb	N	46%	12%
Fabaceae					
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex Hayne	Jatobá	Arv	N	38%	-
<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	Feijão	Her	N	100%	88%
<i>Tamarindus indica</i> L.	Tamarindo	Arv	E	15%	6%
<i>Vicia faba</i> L.	Fava	Her	N	31%	12%

Família/Espécie	Nome vulgar	Hábito	Origem	Frequência (%)	
				Periperi	Araras
Lamiaceae					
<i>Mentha piperita</i> L.	Hortelã	Her	E	8%	6%
Lauraceae					
<i>Persea americana</i> Mill.	Abacate	Arv	E	-	6%
Lythraceae					
<i>Punica granatum</i> L.	Romã	Arb	E	8%	-
Malvaceae					
<i>Abelmoschus esculentus</i> (L.) Moench	Quiabo	Arb	E	62%	53%
<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Vinagreira	Arb	E	8%	-
<i>Malva silvestris</i> L.	Malva	Her	E	-	12%
Malpighiaceae					
<i>Malpighia glabra</i> L.	Acerola	Arb	E	31%	88%
Marantaceae					
<i>Maranta arundinacea</i> L.	Araruta	Her	N	-	6%
Moraceae					
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	Jaca	Arv	E	-	6%
Musaceae					
<i>Musa paradisiaca</i> L.	Banana	Her	E	54%	47%
Myrtaceae					
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiaba	Arb	E	59%	31%
<i>Psidium striatum</i> Mart. ex DC.	Araçá	Arb	N	8%	-
<i>Syzygium jambolanum</i> (Lam.) DC.	Azeitona-preta	Arv	E	8%	-
Oxalidaceae					
<i>Averrhoa carambola</i> L.	Carambola	Arv	E	-	12%
<i>Oxalis acetosella</i> L.	Trevo	Her	N	8%	10.5%
Passifloraceae					
<i>Passiflora edulis</i> Sims.	Maracujá	Her	N	12.5%	6%
Pedaliaceae					
<i>Sesamum indicum</i> L.	Gergelim	Her	E	8%	-
Poaceae					
<i>Cymbopogon citratus</i> (DC.) Stapf	Capim-de-cheiro	Her	E	8%	6%
<i>Saccharum officinarum</i> L.	Cana-de-açúcar	Her	E	8%	-
<i>Zea mays</i> L.	Milho	Her	E	100%	94%
Rutaceae					
<i>Citrus aurantium</i> L.	Laranja	Arv	E	69%	41%
<i>Citrus aurantifolia</i> (Christm.) Swingle	Limão-galego	Arv	E	8%	-
<i>Citrus limonum</i> Risso	Limão-azedo	Arv	E	15%	47%
<i>Citrus medica</i> L.	Limão-doce	Arv	E	8%	12%
<i>Citrus reticulata</i> Blanco	Tangerina	Arv	E	8%	12%
Sapindaceae					
<i>Talisia esculenta</i> (A. St- Hil.) Radlk	Pitomba	Arv	N	31%	35%

Família/Espécie	Nome vulgar	Hábito	Origem	Frequência (%)	
				Periperi	Araras
Sapotaceae					
<i>Manilkara zapota</i> (L.) P. Royen	Sapoti	Arv	E	8%	-
Solanaceae					
<i>Capsicum annuum</i> L.	Pimentão	Arb	N	31%	29%
<i>Capsicum frutescens</i> L.	Pimenta-malagueta	Arb	E	8%	12%
<i>Capsicum chinense</i> Jacq.	Pimenta-de-cheiro	Arb	N	15%	18%
<i>Capsicum baccatum</i> L.	Pimenta-xexéu	Arb	E	-	6%
<i>Lycopersicon esculentum</i> Mill.	Tomate	Arb	N	31%	41%
<i>Physalis angulata</i> L.	Canapum	Her	N	8%	-
<i>Solanum tuberosum</i> L.	Batata	Her	E	8%	-

Fonte: Dados da pesquisa

No geral, as espécies exóticas se sobressaíram em relação às nativas: 58% a 42%, respectivamente, evidenciando a grande quantidade de espécies alimentares alóctones em detrimento das autóctones. Segundo os informantes, a escolha do cultivo de muitas espécies exóticas, em detrimento das nativas, nos quintais estudados, ocorreu basicamente pelas questões relacionadas ao fácil cultivo, ocupação de pouco espaço, além disso, essas espécies apresentariam melhor rentabilidade, e por isso o intenso uso pela população nas comunidades. A maioria dos trabalhos etnobotânicos realizados em quintais, destaca a preferência de utilização de plantas introduzidas sobre esse sistema de produção. Para a categoria de uso alimentícia, resultados similares puderam ser observados nas pesquisas realizadas por Carniello *et al.* (2010), Florentino Araújo e Albuquerque (2007) e Amaral *et al.* (2017). No Piauí, em comunidades rurais do Município de Monsenhor Gil, localizadas também em ambiente de cerrado, foi observado por Pereira *et al.* (2016), maior utilização de plantas exóticas.

Em relação às espécies nativas, é importante ressaltar, que nos quintais agroflorestais da comunidade Periperi, foi observado que a maioria das espécies nativas levantadas no estudo, estava presente nos seus quintais, com exceção de *Annona reticulata* L. (condessa) e *Maranta arundinaceae* L. (araruta). Sobre a espécie araruta (*Maranta arundinaceae* L.), uma mantenedora de quintal do Assentamento Araras, durante a entrevista, fez o seguinte comentário: "*Criei todos os meus filhos, e agora estou criando os meus netos com o mingau de araruta. Não sei porque o povo não usa mais a araruta, não tem mingau mais forte para a saúde das crianças*" (S.L., 56 anos). Manifestações dessa natureza revelam a importância do quintal como um espaço de conservação de material genético de espécies nativas com potencial alimentício e nutricional. Para Guarim Neto e Amaral (2010) e Santilli (2012), os

quintais mantidos pelos agricultores familiares, garantem a variabilidade genética das plantas cultivadas, e funcionam como verdadeiros bancos de germoplasma dos recursos vegetais.

Segundo Coelho *et al.* (2005), o polvilho de araruta já foi um dos ingredientes mais comuns na preparação de alimentos caseiros, como biscoitos, mingaus, bolos, cremes e sopas. A planta, também, é utilizada para fins terapêuticos, segundo a sabedoria popular. Entretanto, atualmente, a espécie está em via de extinção, devido a indústria alimentícia, ao invadir os domínios da cozinha doméstica, substituir o polvilho de araruta pelo de mandioca, farinha de trigo ou milho, substituindo, assim, o cultivo da planta nas regiões tropicais da América do Sul.

Em relação ao hábito de crescimento das plantas, constatou-se que 42% são herbáceas, 33%, arbóreas e 25%, arbustivas. A predominância de espécies herbáceas no estudo, segundo os informantes, deve-se basicamente a dois fatores: ocupação de pouco espaço no terreno e fácil manejo das espécies. Estes resultados diferem dos estudos reportados por Pablo *et al.* (2000) em quintais de Zaaachila em Oaxaca, no México, e Rosa *et al.* (2007) nos quintais agroflorestais de agricultores familiares no município de Bragança, Pará, que evidenciaram maior proporção de espécies arbóreas em relação às herbáceas. No quintais agroflorestais da comunidade Periperi, foi observado que as frutíferas se apresentaram mais proeminentes e representadas por espécies nativas de grande porte, com destaque para a família botânica Arecaceae (três espécies). No Assentamento Araras, houve uma maior ocorrência de hortaliças herbáceas, sendo a maioria de origem exótica.

Em parte, a presença de frutíferas nativas nos quintais da comunidade Periperi pode estar associada ao tamanho maior da propriedade e à idade dos mesmos. Por se tratar de território compartilhado, há pelo menos três gerações, várias espécies foram herdadas e preservadas para servirem de alimento aos membros da comunidade. Os resultados observados por Siviero *et al.* (2011), revelaram que maior área física dos quintais favorecera à riqueza de espécies frutíferas e arbóreas, para uso agrícola, associadas à criação de pequenos animais. Para Manica *et al.* (2007), além de fornecer alimento, as frutíferas desempenham tanto função estética, ao embelezar e valorizar o quintal, quanto ecológica, ao melhorar o microclima, alimentar fauna local, absorver o excesso de água das chuvas e contribuir para diminuição da erosão.

No Assentamento Araras, o cultivo nos quintais parece está voltado tanto para a necessidade de incremento na dieta da família, como na complementação da renda familiar. Foi verificado que há um predomínio do cultivo de hortaliças, o que pode ser devido às ações

de fomento promovidas pela gestão do município e do governo federal por meio do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), no qual a prefeitura adquire os produtos oriundos da agricultura familiar para distribuição e abastecimento. Além disso, os agricultores comercializam seus produtos alimentícios às margens da rodovia 343 (Figura 4) durante todo ano, aproveitando a safra e período de cultivo de cada espécie. Fato, também, observado por Pereira (2016) em seu estudo com comunidades rurais do município de Monsenhor Gil, Piauí.

Figura 4 – Produtos alimentícios comercializados no Assentamento Araras às margens da rodovia 343, município de Amarante, Piauí, Brasil



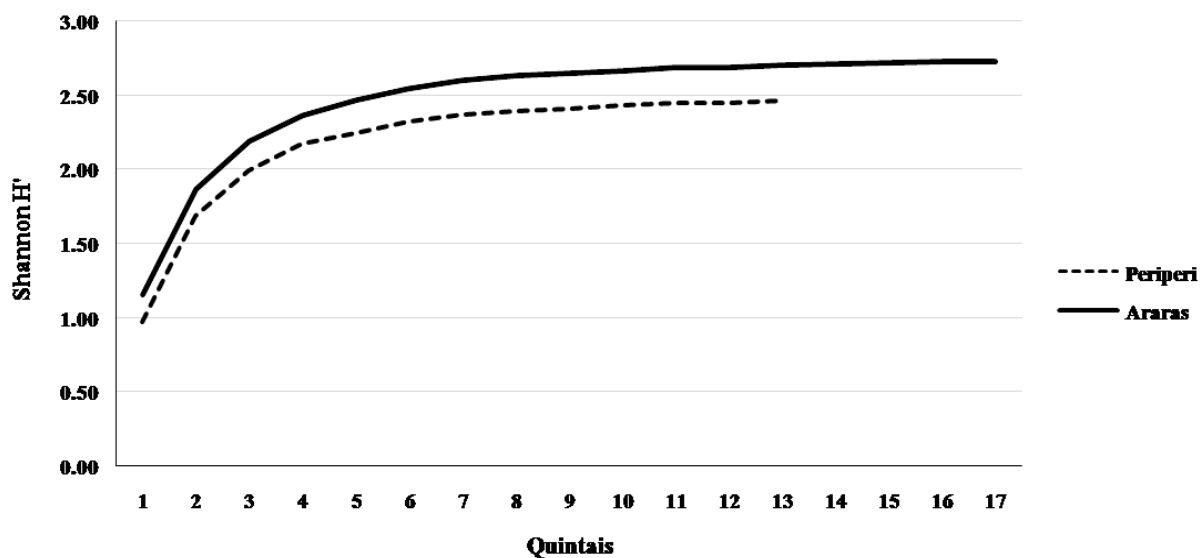
Fonte: Arquivo pessoal da pesquisa

Foi observado que algumas espécies (15%), além de serem consumidas na alimentação, geralmente também são utilizadas na preparação de remédios caseiros segundo os informantes: *Anacardium occidentale* L. (caju), *Caryocar coriaceum* Wittm. (pequi), *Bryophyllum pinnatum* (Lam.) Oken (folha santa), *Mentha piperita* L. (hortelã), *Malva silvestris* L. (malva), *Tamarindus indica* L. (tamarindo), *Cymbopogon citratus* (DC.) Stapf (capim de cheiro), *Oxalis acetosella* L. (trevo), *Citrus aurantium* L. (laranja) e limão azedo (*Citrus limonum* Risso). Tal fato pode ser constatado no estudo de Amaral e Guarim Neto (2008), ao destacarem acumulação de uso medicinal para 27% das plantas alimentícias registradas. Pasa (2004) argumentou que a categoria de uso alimentação e medicinal para a mesma espécie vegetal pode ser cumulativa, e seu trabalho apontou para essa multiplicidade de usos em 11 espécies.

As curvas de rarefação de espécies citadas, definidas com base no total de quintais (Figura 5), comprovam, em relação às comunidades, que o número de espécies citadas por entrevista tende à estabilização da curva de rarefação, apontando para uma suficiência amostral satisfatória, ou seja, ainda que o esforço amostral seja aumentado, o que não seria

possível devido ao reduzido número de quintais produtivos ativos identificados nessas comunidades, provavelmente, não corresponderia a uma maior quantidade de plantas citadas.

Figura 5 - Curva de rarefação de espécies alimentares citadas em quintais agroflorestais produtivos das comunidades Periperi e Assentamento Araras no município de Amarante, Piauí, Brasil.

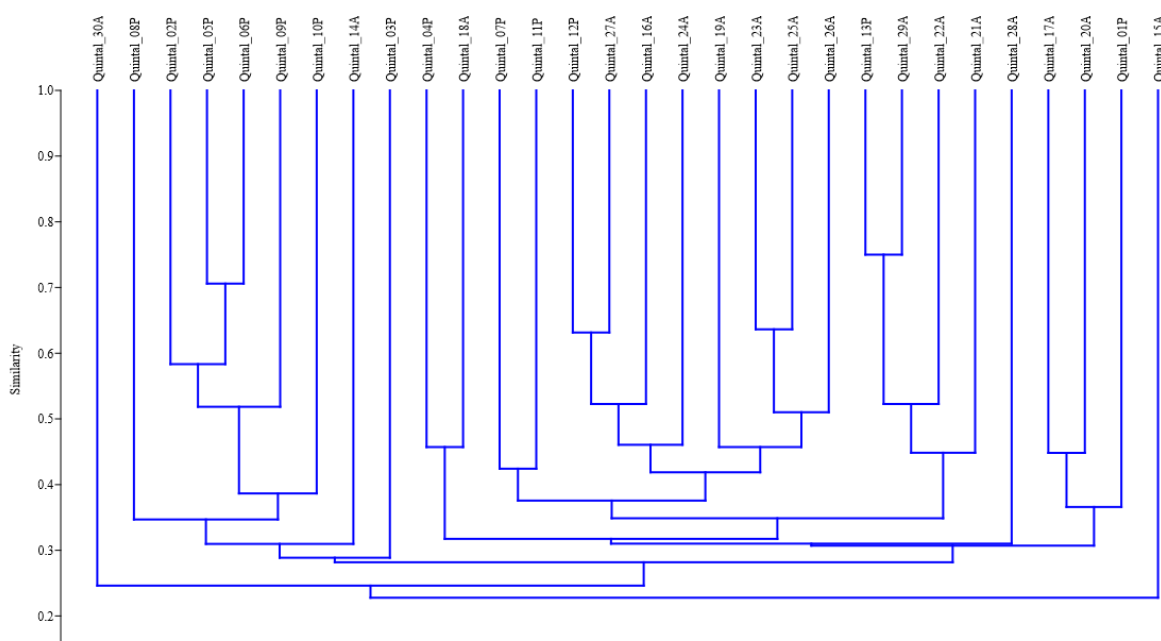


Fonte: Elaboração a partir dos dados da pesquisa

Em relação à composição de espécies encontradas nos quintais agroflorestais das comunidades Periperi e Assentamento Araras, os resultados da ANOSIM, evidenciaram que houve diferenças significativas entre as duas comunidades rurais ($P < 0,001$; R global = 0,2182). O agrupamento, composto com base nas plantas citadas por mantenedor, considerando sua presença e ausência, mostra que tal resultado evidencia a existência de diferenças, em termos de composição de espécies, entre os quintais das duas comunidades. Por meio do dendograma de similaridade verifica-se a formação de grupos dissimilares, onde um deles é constituído com vários quintais do Assentamento Araras (14 dos 17 quintais) e o outro, predominantemente, dos quintais do Periperi, com poucas exceções entre os quais ocorre similaridade de quintais (Figura 6).

Portanto, a similaridade está nas espécies mais usualmente citadas, comuns na maior parte dos quintais agroflorestais. Além disso, nota-se entre os mantenedores da comunidade Periperi, o compartilhamento de citações de espécies arbóreas frutíferas, diferente do outro grupo (Assentamento Araras), que se aproxima pelo maior número de espécies herbáceas cultivadas que geralmente são comercializadas.

Figura 6 – Dendrograma de Similaridade, com agrupamento pela média dos grupos, utilizando o coeficiente de similaridade de Jaccard, entre quintais agroflorestais das comunidades Periperi e Assentamento Araras, município de Amarante, Piauí, Brasil



Fonte: Elaboração a partir dos dados da pesquisa

Os agrupamentos efetuados comprovam que o modo de vida dos agricultores, associado aos diferentes históricos de uso e ocupação do território nas comunidades, influenciaram na escolha e conhecimento de plantas alimentares nos quintais agroflorestais, diferenciando-o, mesmo quando vivem em áreas onde a disponibilidade dos recursos naturais parece ser similar.

Os quintais 15A e 30A foram os mais dissimilares da amostra, ou seja, os que mais se diferiram em relação aos demais. Já os quintais 13P e 29A foram os que apresentaram maiores semelhanças por compartilharem a mesma fitodiversidade alimentícia. Os resultados aqui apresentados apontam para uma complementaridade na composição das espécies entre os quintais, e sugerem que as redes de troca, como proposto por Gomes (2010), não influenciaram na similaridade dos quintais agroflorestais. Dessa forma, Amaral *et al.* (2017) comentaram que para fins de conservação, resultados dessa natureza, demonstram a importância de conservação *on farm* da agrobiodiversidade em cada quintal, pois a perda de um único quintal pode representar a perda de espécies ou variedades que não são encontradas nos demais quintais. Diante disso, Amorozo (2013) destaca a necessidade de manutenção da agrobiodiversidade nos quintais, por meio da promoção de sua interconectividade, em defesa da circulação da agrobiodiversidade entre a rede de agricultores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os quintais agroflorestais produtivos, como sistema de produção tradicional, contribuem para o manejo sustentável na produção de alimentos, sendo uma alternativa viável e agroecológica, que busca a diversificação e conservação da agrobiodiversidade. Esses espaços agrícolas são caracterizados pelo dinamismo e diversificação dentro da unidade de produção familiar, oferecendo múltiplos usos e funções.

O diagnóstico dos quintais produtivos das comunidades estudadas indica que se trata de sistemas agroflorestais manejados com emprego da força de trabalho familiar e com emprego de instrumentação simples no seu manejo, os quais apresentaram diferenças em relação à composição de espécies alimentares. No Periperi foi verificado a existência de quintais agroflorestais manejados para a produção de alimentos para o autoconsumo da família, e no Assentamento, o cultivo nos quintais parece está voltado tanto para a necessidade de incremento na dieta da família, como na complementação da renda familiar.

Por fim, faz-se necessário a criação de políticas que incentivem à manutenção e conservação da agrobiodiversidade nos quintais, visto que estes são capazes de promover a recuperação das condições ambientais dos agroecossistemas, e contribuir para complementação da renda familiar, segurança alimentar e nutricional dos agricultores.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, R. B. de; GOMES, J. R. de C. **Projeto cadastro de fontes de abastecimento por águas subterrâneas: estado do Piauí: diagnóstico do município de Amarante**. Fortaleza: CPRM - Serviço Geológico do Brasil, 2004. 21p.

AGUIAR, L. C. G. G.; VIEIRA, F. J.; BARROS, R. F. M. Organização espacial e a diversidade de espécies em quintais rurais no domínio do Cerrado piauiense (município de Demerval Lobão, Piauí, Brasil). In: ROCHA, J. R. S.; BARROS, R. F. M.; ARAÚJO, J. L. L. (Orgs.) **Sociobiodiversidade no Meio Norte brasileiro**. 7ed. Teresina: EDUFPI. 2012, p. 193-204.

AGUIAR, L. C. G. G.; BARROS, R. F. M. Plantas medicinais cultivadas em quintais de comunidades rurais no domínio do cerrado piauiense (município de Demerval Lobão, Piauí, Brasil). **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.14, n.3, p. 419-434, 2012.

ALBUQUERQUE, U.P.; ANDRADE, L.H.C, CABALLERO, J. Structure and floristics of homegardens in Northeastern Brazil. **Journal of Arid Environments**. v.62, n.3, p.491–506, 2005.

ALBUQUERQUE, U.P. **Introdução à etnobotânica**. Recife: Bragaço, 2002. 87 p.

ALENCAR, N. L.; ARAÚJO, T. A. S.; AMORIM, E. L. C.; ALBUQUERQUE, U. P. The inclusion and selection of medicinal plants in traditional pharmacopoeias: Evidence in support of the diversification hypothesis. **Economic Botany**, n. 64, v.1, p. 68–79, 2010.

AMARAL, C. N.; GUARIM NETO, G. Os quintais como espaços de conservação e cultivo de alimentos: um estudo na cidade de Rosário Oeste (Mato Grosso, Brasil). **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Belém, v. 3, n. 3, p. 329-341, 2008.

AMARAL, C. N., de SOUZA, G. C., RITTER, M. R., LOBORUK, N.; MELO, R. S. P. Contribuição dos Quintais na Conservação do Cerrado e da Agrobiodiversidade: Um Estudo dos Quintais Tradicionais da Baixada Cuiabana. **Amazônica-Revista de Antropologia**, v. 9, n. 1, p. 294-314, 2017.

AMORIM, A.N.; LOPES, J.B.; BARROS, R. F. M. Espécies vegetais cultivadas em quintais de pescadores artesanais em Teresina/PI, Brasil. In. ARAÚJO, J.L.L; ROCHA, J.R.S.R; BARROS, R. F.M. **Questões socioambientais no meio norte brasileiro**. Teresina: EDUFPI, 2013. 298p.

AMORIM, A. N.; CARVALHO, D. B.; BARROS, R. F. M. Vinculação afetiva a quintais urbanos do Nordeste Brasileiro. **Revista Espacios (Caracas)**. v. 36, n. 16, p. 5, 2015.

AMOROZO, M. C. M de. **Sistemas agrícolas de pequena escala e a manutenção da agrobiodiversidade - uma revisão e contribuições**. Rio Claro, SP: FCA – UNESP, 2013. 120 p.

APG IV. **The Angiosperm Phylogeny Group**. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, v. 181, n. 1-20, 2016.

ÁVILA, J.V.C; MELLO, A.S., BERETTA, M.E., TREVISAN, R, FIASCHI, P., HANAZAKI, N. Agrobiodiversity and *in situ* conservation in Quilombola home gardens with different intensities of urbanization. **Acta Botanica Brasilica**. v.31, p.1–10, 2017.

BARBHUIYA, A. R.; SAHOO, U. K.; UPADHYAYA, K. Plant Diversity in the Indigenous Home Gardens in the Eastern Himalayan Region of Mizoram, Northeast India. **Economic Botany**, v. 70, n. 2, p. 115-131, 2016.

BEGOSSI, A. Use of ecological methods in ethnobotany: diversity índices. **Economic Botany**, v.50,n.3, p.280-289, 1996.

BERNARD, H. R. **Research methods in anthropology**: qualitative and quantitative approaches. Walnut Creek: Altamira Press, 2006. 821p.

BIASSIO, A.; SILVA, I.C. Agrobiodiversidade em sistemas produtivos tradicionais nos municípios de Antonia e Morretes no estado do Paraná. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 9, n. 1, p. 102-110, 2014.

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

CARNEIRO, M. G. R.; CAMURÇA, A. M.; ESMERALDO, G. G. S. L.; SOUSA, N. R. D. 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**, v. 8, n. 2, p. 135-147, 2013.

CARNIELLO, M. A.; SILVA, R.S.; CRUZ, M.A.B. GUARIM NETO, G. Quintais urbanos de Mirassol D'Oeste-MT, Brasil: uma abordagem etnobotânica. **Acta Amazonica**. v. 40, n. 3, p. 451-470, 2010.

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.

COELHO, I. D. S., SANTOS, M., de ALMEIDA, D. L., da SILVA, E. M. R.; NEVES, M. **Como plantar e usar a araruta**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Seropédica, RJ: Embrapa Agrobiologia, 2005. 55p.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências humanas e sociais**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014. 144p.

DAS, T.; DAS, A.K. Inventorying plant biodiversity in homegardens: A case study in Barak Valley, Assam, North East India. **Current science**, v.89, n.1, p. 155-163, 2005.

DEFUMIER, M. **Projetos de desenvolvimento agrícola: manual para especialistas**. Salvador: EDUFBA, 2010. 330 p.

FLORENTINO, A.T.N.; ARAÚJO, E. L.; ALBUQUERQUE, U.P. Contribuição de quintais agroflorestais na conservação de plantas da Caatinga, Município de Caruaru, PE, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 21, n.1, p.37-47. 2007.

FREIRE, A.G.; MELO, M. N.; SILVA, F. S.; SILVA, E. In the surroundings of home and animals in homegarden. **Agricultures**, v. 2, p. 20-23, 2005.

GARCIA FILHO, D. P. **Guia metodológico diagnóstico dos sistemas agrários**. Brasília, DF: Inra: FAO, 1999. 65p.

GOMES, G. S. Quintais agroflorestais no município de Irati-Paraná, Brasil: agrobiodiversidade e sustentabilidade socioeconômica e ambiental. 2010. 143 f. Tese (Doutorado em Ciências Florestais)-Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

GÖTSCH, E. **Break-through in agriculture**. Rio de Janeiro: ASPTA, 1995. 22p.

GOTELLI, N.J.; ENTSMINGER, G.L. **EcoSim: Null models software for ecology**. Version 7, 2004. Disponível em: <http://garyentsminger.com/ecosim/>.

GUARIM NETO, G.; AMARAL, C. N. Aspectos etnobotânicos de quintais tradicionais dos moradores de Rosário Oeste, Mato Grosso, Brasil. **Polibotânica**, n. 29, p. 191-212, 2010.

HAMMER; HARPER, D. A. T.; RYAN, P. D. PAST: Paleontological Statistics software package for education and data analysis. **Palaeontologia Electronica**, v. 4, n. 1, 9 pp., 2001.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Estados@: Piauí, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?sigla=pi>>. Acesso em 15 outubro de 2017.

INCRA. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/assentamento/>>. Acesso em: 12 de dezembro de 2016.

JACOMINE, P. K. T.; CAVALCANTI, A. C.; PESSOA, S. C. P.; BURGOS, N.; MELO FILHO, H. F. R.; LOPES, O. F.; MEDEIROS, L. A. R. **Levantamento exploratório-reconhecimento de solos do Estado do Piauí**. Rio de Janeiro, Embrapa/SNLCS/Sudene, 1986. 782p.

KUMAR, B. M. Species richness and aboveground carbon stocks in the homegardens of central Kerala, India. **Agriculture, ecosystems & environment**, v. 140, n. 3, p. 430-440, 2011.

KUMAR, B. M.; NAIR, P.K. R. The enigma of tropical homegardens. In: **New vistas in agroforestry**. Springer Netherlands, 2004. p. 135-152.

KURUPPU, I. V.; EDIRISIGHE, J. C.; HERATH, H. M. L. K.; JAYASINGHE-MUDALIGE, U. K.; WIJESURIYA, W.; UDUGAMA, J. M. M.; FERNANDO, A. P. S.. Farmers' valuation of agro-biodiversity in home gardens: case study in the Kurunegala district. **Journal of Environmental Professionals Sri Lanka**, v. 4, n. 1, p.72-83, 2015.

LOPES, P. R.; LOPES, K. C. S. A. Sistemas de produção de base ecológica—a busca por um desenvolvimento rural sustentável. **Revista Espaço de Diálogo e Desconexão**, v. 4, n. 1, p.1-32. 2011.

MAGURRAN, A. E. **Ecological diversity and its measurement**. Cambridge: British Library, 1988. 179 p.

MANICA, I.; ICUMA, I. M.; JUNQUEIRA, K. P.; JUNQUEIRA, N. T. V. **Pomar doméstico caseiro familiar**: frutas de primeira qualidade na família 365 dias por ano. Porto Alegre: Editora Cinco Continentes, 2007. 112 p.

MARTINS, P.S. Biodiversity and Agriculture: Patterns of domestication of Brazilian native plant species. **Academia Brasileira de Ciências**, v. 66, n. 1, p. 219-224, 1994.

MARTINS, W.M.O.; MARTINS, L.M.O.; PAIVA, F.S.; MARTINS, W.J.O.; Lima Júnior, S.F. Agrobiodiversidade nos quintais e roçados ribeirinhos na comunidade Boca do Môa – Acre. **Biotemas**, v.25, n.3, p.111-120, 2012.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo**: do neolítico à crise contemporânea. São Paulo: Editora UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010. 568p.

MEDEIROS, R. M.; AZEVEDO, P. V. de; SABOYA, L. M. F.; FRANCISCO, P. R. M. Classificação climática e zoneamento agroclimático para o município de Amarante-PI. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 7, n. 2, p. 170-180, 2013.

MOBOT (Missouri Botanical Garden). **Tropicos**. Disponível em: <<http://tropicos.org/Home.aspx>>. Acessado em: 06 de junho de 2017.

MORI, A. S.; SILVA, L. A. M.; LISBOA, G.; CORADIN, L. **Manual de manejo do herbário fanerogâmico**. 2. ed. Ilhéus: CEPLAC: CEPLEC, 1989. 104 p.

NAIR, P. R. **Introduction to Agroforestry**. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1993. 520p.

NODARI, R. O., GUERRA, M. P. A agroecologia: estratégias de pesquisa e valores. **Estudos Avançados**, v. 29, n. 83, p.183-207, 2015.

OAKLEY, E. Quintais Domésticos: uma responsabilidade cultural. **Agriculturas**, v. 1, n. 1, p. 37-39, 2004.

PABLO, T.T.I.; MANUEL, F.G.A.; MARTÍN, G.C.; CRISTÓBAL, L.L.J.; ALFREDO, H.R.R. 2000. Los huertos caseros de Zaaachila em Oaxaca, México. **Agroforesteria en las Américas**, n. 28, v. 7, p. 12-15. 2000.

PASA, M. C. **Etnobiologia de uma comunidade ribeirinha no alto da bacia do rio Aricá-Açu, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil**. 2004. 174f. Tese (Doutorado em Ciências) – Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de São Carlos. 2004.

PASA, M. C.; SOARES, J. J.; GUARIM-NETO, G. Estudo etnobotânico na comunidade de Conceição-Açu (alto da bacia do rio Aricá-Açu, MT, Brasil). **Acta Botânica Brasílica**, v. 19, n. 2, p. 195-207, 2005.

PASA, M. C.; AVILA, G. Ribeirinhos e recursos vegetais: a etnobotânica em Rondonópolis, Mato Grosso, Brasil. **Interações**, v. 11, n. 2, p. 195-204, 2010.

PEREIRA, L.G. **Quintais rurais: etnobotânica com enfoque na diversidade e uso de plantas no município de Mosenhor Gil, Piauí, nordeste do Brasil**. 2016. 137 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente), Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2016.

PEREIRA, L. G.; VIEIRA, F. J.; ALENCAR, N. L.; CARVALHO, F. P. A.; BARROS, R. F. M. Diversidade florística em quintais do Nordeste brasileiro: um estudo etnobotânico em comunidades rurais em Monsenhor Gil/PI. **Revista Espacios (Caracas)**. v. 37, n. 20, p. 11, 2016.

PERONI, N. Coleta e análise de dados quantitativos em etnobiologia: introdução ao uso de métodos multivariados. In: AMOROZO, M. C. M.; MING, L. C.; SILVA, S. M. P. (Eds.). **Métodos de coleta e análise de dados em etnobiologia, etnoecologia e disciplinas correlatas**. Rio Claro, p. 155-180, 2002.

PERONI, N.; HANAZAKI, N.; BEGOSSI, A.; ZUCHIWSCHI, E.; LACERDA, V.D.; MIRANDA, T.M. Homegardens in a micro-regional scale: contributions to agrobiodiversity conservation in an urban-rural context. **Ethnobiology and Conservation**, v. 5, n. 6, p. 1-17, 2016.

PILLA, M. A. C.; AMOROZO, M. C. D. 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.

PLANAP. 2006. **Plano de ação para o desenvolvimento integrado da Bacia do Parnaíba**. Disponível em http://www.codevasf.gov.br/programas_aces/plano-de-desenvolvimento-do-parnaiba-1/arquivosplanap/?searchterm=planap. Acesso em 29 de outubro de 2015.

ROSA, L. S.; SILVEIRA, E. L.; SANTOS, M. M.; MODESTO, R. S.; PEROTE, J. R. S.; VIEIRA, T. A. Os quintais agrofloretais em áreas de agricultores familiares no município de Bragança-PA: composição florística, uso de espécies e divisão de trabalho familiar. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 2, p. 337-341, 2007.

SALAKO, V. K.; FANDOHAN, B.; KASSA, B.; ASSOGBADJO, A. E.; IDOHOU, A. F. R.; GBEDOMON, R. C.; KAKAÏ, R. G. Home gardens: an assessment of their biodiversity and potential contribution to conservation of threatened species and crop wild relatives in Benin. **Genetic resources and crop evolution**, v. 61, n. 2, p. 313-330, 2014.

SÁNCHEZ, G.P.Z.; VILLEGAS, L.A.R. Uso, manejo y conservación de la agrobiodiversidad por comunidades campesinas afrocolombianas en el municipio de Nuquí, Colombia. **Etnobiología**, v. 13, n. 3, p. 5-18, 2015.

SANTILLI, J. A lei de sementes brasileira e os seus impactos sobre a agrobiodiversidade e os sistemas locais e tradicionais. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, v. 7, n. 2, p. 457-475, 2012.

SANTOS, S.; GUARIM NETO, G. Etnoecologia de quintais: estrutura e diversidade de usos de recursos vegetais em Alta floresta. In: GUARIM NETO, G.; CARNIELLO, M.A. (Orgs.). **Quintais mato-grossenses: espaços de conservação e reprodução de saberes**. Cáceres: EdUnemat, v. 1, p.79-108, 2008.

SANTOS, A. D. S. D.; OLIVEIRA, L. C.; CURADO, F. F.; AMORIM, L. O. D. Caracterização e desenvolvimento de quintais produtivos agroecológicos na comunidade Mem de Sá, Itaporanga d'Ajuda-Sergipe. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 8, n. 2, p. 100-111, 2013.

SAUER, S.; BALESTRO, M. V. A diversidade no rural, transição agroecológica e caminhos para a superação da Revolução Verde: introduzindo o debate. In: SAUER, S.; BALESTRO, M. V. (Orgs.) **Agroecologia e os desafios da transição agroecológica**. São Paulo: Expressão popular, 2013. 328p.

SIVIERO, A.; DELUNARDO, T. A.; HAVERROTH, M.; OLIVEIRA, L.C.; MENDONÇA, A.M.S.. Cultivo de Espécies Alimentares em Quintais Urbanos de Rio Branco, Acre, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, v. 25, n. 3, p. 549-556, 2011.

TRAVERSA, I.P.T.; FIERROS, A.M.G.; GÓMEZ, C.M. *et al.* Los huertos caseros de Zaachila em Oxaca, Mexico. **Agrofloresteria em lãs Américas**, v.7, n.28, p.13-15. 2000.

VALENTIN, J. L. **Ecologia numérica**: uma introdução à análise multivariadas de dados ecológicos. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2002. 117p.

VIEIRA, T.A.; ROSA, L.S.; SANTOS, M.M.S. Agrobiodiversidade de quintais agrofloretais no município de Bonito, Estado do Pará. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 55, n. 3, p. 159-166, 2012.

5 CONCLUSÕES GERAIS

Nesta investigação, fica evidente a importância do diálogo entre o conhecimento científico do tipo ocidental e as sabedorias tradicionais, em especial dos agricultores camponeses, que aparecem aqui como um elemento central para a produção de novos saberes no campo da etnoconservação, orientados para a construção de sistemas agroalimentares sustentáveis que promovam justiça social, viabilidade econômica e meio ambiente equilibrado.

Constatou-se que os agricultores das duas comunidades estudadas, estabeleceram uma relação com os seus ambientes ao longo do tempo que favoreceram a construção e manutenção da agrobiodiversidade vegetal utilizada como recurso alimentar pelas suas famílias. Eles mantêm e gerenciam suas espécies alimentares basicamente em três sistemas de produção tradicional: as matas, os quintais e os roçados. Formas diferentes de uso e ocupação do território influenciam na forma de gestão, uso e percepção dos recursos vegetais alimentares. Porém, apesar disso, mesmo com os efeitos da modernização globalizante, principalmente mudanças climáticas e ausência de políticas públicas, as comunidades se mantêm resistentes e resilientes em relação aos saberes e práticas tradicionais, que ora se preservam ou são reinventados a fim de garantir segurança e soberania alimentar.

Conclui-se que os informantes conhecem e utilizam ampla diversidade de plantas alimentares nas comunidades estudadas. Dentre os agroecossistemas tradicionais, os quintais se caracterizaram por apresentar o maior número de espécies alimentícias citadas, sendo importantes também o cultivo para outras finalidades (medicinal e ornamental), além de serem espaços, onde várias atividades cotidianas são realizadas diariamente. Dessa forma, os quintais agroflorestais, como sistemas de produção agroecológicos, produzem alimentos básicos de qualidade para a subsistência, e às vezes, geram renda por meio de venda do excedente. A combinação de espécies alimentícias nesse agroecossistema, exerce função ecológica e de conservação de alta diversidade de plantas na sua composição, garantindo a variabilidade genética de muitas espécies, contribuindo para a melhoria na qualidade da segurança alimentar e nutricional dos agricultores.

APÊNDICES

Apêndice A – Formulário de Entrevista

Universidade Federal do Piauí-UFPI

Núcleo de Referência em Ciências Ambientais do Trópico Ecotonal do Nordeste-TROPEN

Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente-PRODEMA

Curso de Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente-MDMA

(Turma 2014-2018)

IDENTIFICAÇÃO				
Entrevista N°		Comunidade		
Data da Entrevista:		Naturalidade:		
Nome do Entrevistado:				
Idade:		Estado Civil:	O Solteiro O Casado O Divorciado O Viúvo O União estável	
Quantidade de filhos:		Escolaridade:		
Endereço:				
Trajatória da infância e tempo de moradia no local				
DADOS SÓCIO-ECONÔMICOS				
PROFISSIONAL				
Profissão:		Tempo de profissão		Renda mensal (R\$):
Principal fonte da renda familiar:	O produção agrícola O outra atividade: _____			
Atende às necessidades da família?	O Sim O Não			
Financiamento da produção:	O PRONAF O Próprio O Banco O Outro:			
Participa de alguma associação ou cooperativa?	O Sim O Não	Qual?		
Recolhe INSS?	O Sim O Não	Quanto? (R\$)		
SANEAMENTO				
Destino do lixo:	O Enterra O Deixa a céu aberto O Coleta Pública O Queima O Outros _____			
Abastecimento de água:	O Encanada O Poço O Rio O Outros _____			
Energia elétrica:	O Sim O Não	Fossa séptica:	O Sim O Não	
MORADIA				
Cobertura da casa:	O Telha O Palha O Outros			
Paredes:	O Taipa O Tijolo O Madeira O Outros			
Piso:	O Barro O Cimento O Cerâmica O Outros			
FORMA DE PRODUÇÃO				
TRATO DA TERRA				
O corte e queima	O curva de nível	O Gradagem	O Destocamento	O adubação química
O rotação de cultura	O irrigação	O Aração	O Agrotóxico	O adubação orgânica
Tempo de uso:		Outro:		
Tempo de descanso:		Tamanho da área:		
FERRAMENTAS				
O machado	O foice	O Enxada	O outros	
O chibanca	O facão	O Grade		

MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS						
Trator		Máq. de beneficiamento			Caminhão	
O Individual		O Individual			O Individual	
O coletivo		O Coletivo			O Coletivo	
TIPOS DE PRODUTOS (PRODUÇÃO ANUAL)						
Produto	Área	Plantada	Quantidade	Colhida	Destino	Quantidade vendida
					OC OV	
					OC OV	
					OC OV	
					OC OV	
					OC OV	
					OC OV	
					OC OV	
					OC OV	
					OC OV	
					OC OV	
					OC OV	
Frutas:				Destino:		Venda:
Hortaliças:				Destino:		Venda:
FORAGEIRAS:				Destino:		Venda:
Farinha: Prod.anual:				Destino:		Venda:
Goma: Prod.anual:				Destino:		Venda:
Mel: Prod. Anual:				Destino:		Venda:
Sistema de cultivo:	O monocultura O consorciação O misto					
CALENDÁRIO DAS ATIVIDADES						
Preparo da terra:						
Plantio:						
Colheita:						
Venda:						
Orientações seguidas:	O Assistência técnica O Conhecimento tradicional					
TIPOS DE ANIMAIS						
Animais	Forma de criação 1- solto 2- preso 3- mista	Quantidade criação	Destino 1 - Cons. 2 - Venda	Quantidade vendida	Forma de alimentação 1- pastagem 2- ração 3- outro:	Principal (X)
Bovinos						
Caprinos						
Suínos						
Ovinos						
Asininos/muares						
Aves						

Pratica atividade extrativista	O Sim O Não		Destino:	O consumo O venda
Produz artesanato	O Sim O Não		Destino:	O consumo O venda
MÃO DE OBRA				
Familiar			Externa (não familiar)	
Idade inicial de trabalho:		Forma da relação do trabalho:	O Verbal O Escrita	
Existe diferenciação entre meninos e meninas no trabalho?		O Sim O Não		
Pessoas contratados:	O assentados O não assentados		Pagamento:	O dinheiro O troca
Forma de comercialização:	O diretamente O feira na sede do município	O através da associação O para o setor público	O no local O outra	
Feira em outro município:				
Problemas relacionados à comercialização:				
DADOS CULTURAIS				
ARTESANATO				
Há produção artesanal?	O Sim O Não	Qual matéria prima?		
Origem da matéria-prima?				
RELIGIÃO				
Qual a sua religião?	O Católico O Protestante O Culto Afro O Ateu O Outro			
Participa com frequência das atividades religiosas?		O Sim O Não		
Utiliza planta ou animal nos rituais?	O Sim O Não	Qual(is)?		
FESTAS/FESTEJOS				
Qual(is)?	O O			Data: - - -
LENDAS				
REZAS				
Reza				
AGROBIODIVERSIDADE NOS SISTEMAS AGRÍCOLAS TRADICIONAIS				
SABERES LOCAIS - MANEJO E CONSERVAÇÃO - PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS				
1. Qual a origem do seu conhecimento sobre as plantas?				
2. Quais são os critérios de seleção das áreas para cultivo e coleta de plantas alimentares?				
3. Como você organiza as sementes/propágulos vegetativos armazenados?				
4. Se não guardam, como obtêm as sementes ou propágulos vegetativos?				
5. É vantajoso cultivar ao mesmo tempo várias plantas?				
6. Na sua opinião, porque é importante manter a diversidade de plantas?				
7. Como é feito o preparo do solo (formas)?				

8. Como foi e como tem sido feito atualmente para manter a fertilidade do solo? Quais estratégias utilizadas (uso de compostos, biofertilizantes, adubos verdes, esterco e urinas, cobertura morta, fertilizantes químicos/convencional/agrotóxicos)?
9. O que acha da rotação de cultivos, diversificação e utilização de variedades?
10. Como é feito o manejo do cultivo? (limpeza, cercado, existem plantas toleradas...)
11. Como tem sido feita a integração de cultivos com a criação de animais?
12. Existem práticas de manejo para coleta de recursos vegetais alimentares?
13. Quem tem auxiliado em assistência técnica e como ela tem sido feita?
14. Como se dá a comercialização (plantas e animais)? (coleta-transporte-mercado-preço)
15. Quais os efeitos das mudanças climáticas para o cultivo e coleta de plantas alimentares?
16. Quais os principais problemas enfrentados pela agricultura familiar atualmente?

QUINTAIS PRODUTIVOS AGROFLORESTAIS

Identificação dos mantenedores: NOME

IDADE:

1. Qual o tamanho da sua propriedade?
 2. Quantos membros possuem a sua família? (dados de idade e sexo dos outros membros)
 3. Qual é a cidade de origem dos moradores?
 4. Há quanto tempo moram nesta propriedade?
 5. Qual é a principal fonte de renda da família?
- Quintais agroflorestais**
6. Possui alguma criação de animal? Qual?
 7. Quais animais são criados especificamente no quintal?
 9. Quais as plantas alimentares existente no seu quintal? Além de servir como alimentos, essas plantas apresentam outro uso?
 10. Quem é o principal responsável pela manutenção do quintal?
 11. Em média, quanto tempo o Sr. gasta diariamente nos tratos do quintal?
 12. Há necessidade de manejo para os cultivos mais rentáveis? Que manejo é feito?
() irrigação () capina () adubação () poda () uso de agroquímicos () outro:
 13. O que o Sr.(a) mais “tira” / “come” do quintal?
 14. Há algum problema que impede de produzir mais no seu quintal? Qual?
 15. Que espécie o Sr.(a) gostaria de plantar no quintal? Por quê?
 16. O Sr.(a) faz uso de agrotóxicos? E adubos minerais?
() Não () Sim. Quais?
 17. Qual o destino de sua produção? Se vende o excedente, quais as plantas alimentícias que o Sr(a) considera mais rentáveis?
() somente para o próprio consumo () Comércio () Consumo e venda de excedente () Outro. Qual?
 18. Se houver a comercialização dos produtos do quintal. Quem são os principais compradores?
 19. Onde é feita a venda dos produtos?
 20. De que forma é comercializado?
() in natura () semiprocessado () processado () outro. Qual?
 21. Existe alguma dificuldade para a comercialização dos produtos? Quais?



Apêndice B – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Universidade Federal do Piauí-UFPI

Núcleo de Referência em Ciências Ambientais do Trópico Ecotonal do Nordeste-TROPEN

Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente-PRODEMA

Curso de Doutorado em Desenvolvimento e Meio Ambiente-MDMA

Turma 2014-2018

Título do projeto: Conhecimento ecológico e botânico local de agricultores sobre agrobiodiversidade em comunidades rurais no município de Amarante-PI, Brasil.

Pesquisador responsável: Dr. João Batista Lopes

Instituição/Departamento: Centro de Ciências Agrárias/ Departamento de Zootecnia

Telefone para contato: (86) 9452-7345/3215-5750

Pesquisadores participantes: Mauricio Eduardo Chaves e Silva, Néelson Leal Alencar e Roseli Farias Melo de Barros.

Telefones para contato (inclusive a cobrar): (86) 99413-8666/ 99903- 1253

Local da coleta dos dados: Comunidades rurais, Amarante-PI.

Descrição da pesquisa: Levantamento de dados Etnobiológicos sobre a agrobiodiversidade, com enfoque nos saberes e práticas tradicionais adotadas pelos agricultores familiares em seus sistemas agrícolas, bem como seus dados sócio-econômicos.

Você está sendo convidado a participar voluntariamente de um projeto de pesquisa intitulado “Saberes e práticas tradicionais sobre a conservação e uso da agrobiodiversidade em comunidades rurais no município de Amarante-PI, Brasil”. Leia atentamente o que se segue e quaisquer dúvidas pergunte ao responsável pela pesquisa. O projeto será desenvolvido pelo aluno *Mauricio Eduardo Chaves e Silva*, e dirigido pelos professores: *João Batista Lopes, Néelson Leal Alencar e Roseli Farias Melo de Barros*. Logo após ser **esclarecido(a)** sobre as seguintes informações, no caso de aceitar fazer parte da pesquisa, é necessária a sua assinatura ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua, a outra é do pesquisador responsável. Caso você não participe não será penalizado(a) de forma alguma.

Prezado (a) Senhor (a):

Vale dizer que sua participação não é obrigatória, ela é livre e voluntária. A qualquer momento você pode desistir de participar e retirar seu consentimento. Sua negação não trará nenhum prejuízo em relação ao trabalho que será desenvolvido.

O estudo tem por objetivo contribuir para um melhor uso da agrobiodiversidade, ressaltando os saberes e práticas tradicionais provenientes de suas experiências no campo, destacando o conhecimento e uso dos recursos vegetais que contribui para a manutenção de sua segurança e soberania alimentar. As informações obtidas poderão ser benéficas subsidiando os órgãos públicos municipais na formulação de políticas melhor adaptadas as condições locais voltadas a agricultura familiar. Os resultados da pesquisa serão apresentados em congressos e em periódicos da área.

As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação.

Sua participação será através de resposta a um formulário informando seu conhecimento sobre os recursos vegetais alimentares, seus saberes e práticas no dia-a-dia, escolaridade, sua fonte de

renda e informações sobre sua propriedade. Após a entrevista, será marcada a coleta biológica em horário e período de tempo definido pelo entrevistado. Durante o estudo o pesquisador poderá fazer anotações gerais sobre comunidade.

Informamos que a pesquisa não trará riscos aos entrevistados, a não ser quando algum participante da pesquisa, acompanhar o pesquisador na coleta botânica, onde esses estarão sujeitos(as) aos perigos do ambiente, como por exemplo, ferimentos ocasionados pela vegetação, ou mordidas e picadas de animais. Tais ocorrências serão resolvidas com o apoio do pesquisador junto ao atendimento de saúde.

Em caso de dúvidas poderá entrar em contato a qualquer momento com os envolvidos na pesquisa. O principal investigador é o professor João Batista Lopes que pode ser encontrada no endereço *Av. Universitária, 1310. B. Ininga TROPEN / UFPI* pelos telefones: (86) 3215-5509/ 3215-5566 ou 9452-7345. Caso tenha alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Piauí.

A sua participação na pesquisa se inicia com a aceitação da entrevista e se encerra com a mesma. Você tem o direito de retirar o **consentimento** a qualquer tempo.

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste sujeito de pesquisa ou representante legal para a participação da pesquisa.

O seu aceite se dará mediante a assinatura neste documento.

Eu _____, RG nº _____ e CPF nº _____, declaro estar ciente sobre os objetivos do projeto e entendi a explicação. Por isso, concordo em participar do projeto, voluntariamente sem ganhar nada e que posso desistir quando quiser. Estou recebendo uma cópia deste documento, assinada, que vou guardar.



Impressão do dedo polegar
Caso não saiba assinar

Amarante, ____/____/____

(Assinatura do participante)

(Assinatura do responsável projeto)

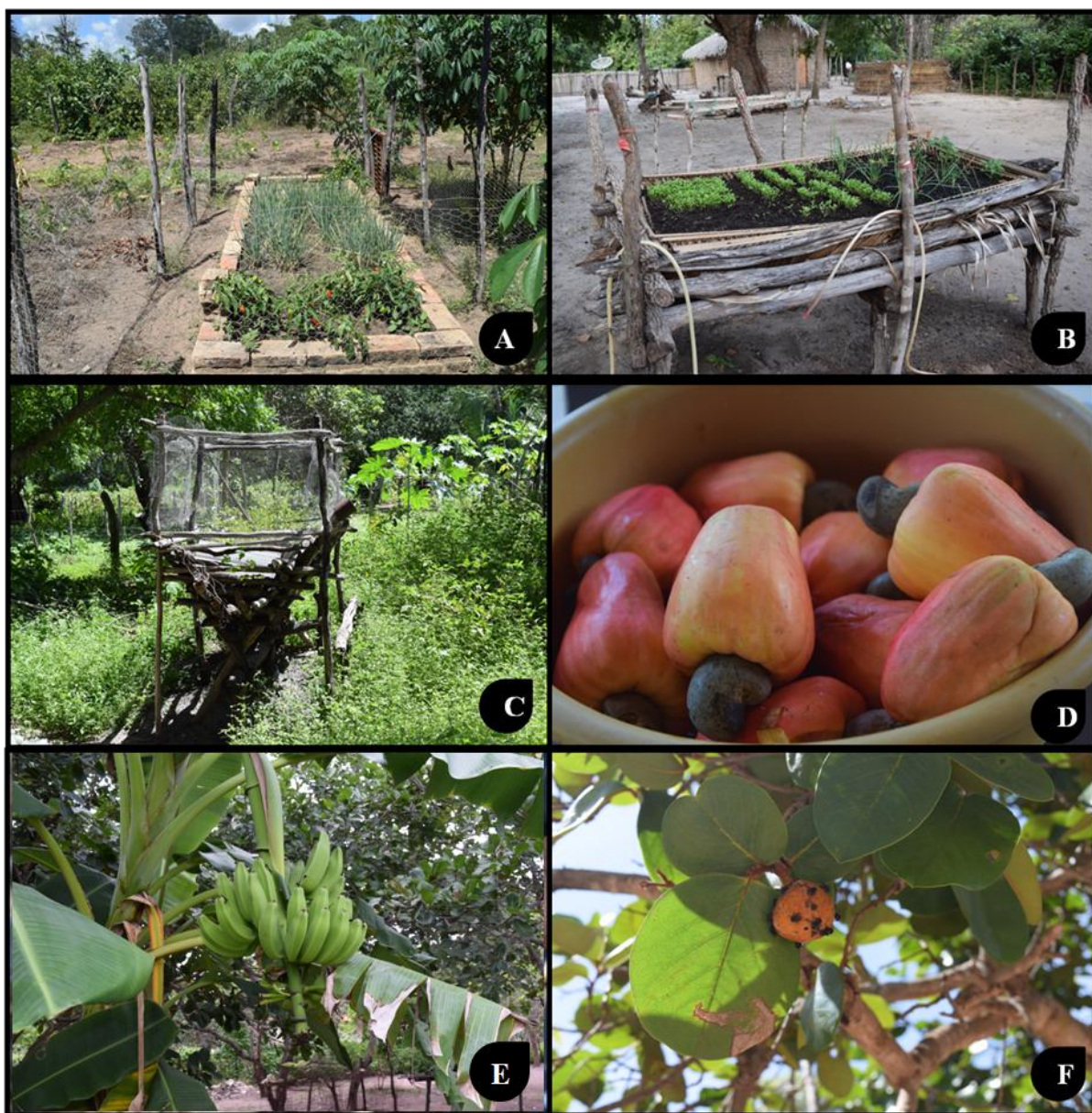
Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato: Comitê de Ética em Pesquisa – UFPI – Campus Universitário Ministro Petrônio Portela – Bairro Ininga Centro de Convivência L09 e 10 – CEP: 64.049-550 - Teresina –PI. Tel.: (86) 3215- 5734 – email: cep.ufpi@ufpi.br web: www.ufpi.br/cep.



Apêndice C – Procedimentos de coleta de dados etnobiológicos em campo: A. Entrevista semiestruturada; B. Reuniões/oficinas participativas; C e D. Coleta botânica e herborização para preparação das exsicatas. E. e F. Turnê guiada e observação participante.



Apêndice D – Agrobiodiversidade nos roçados: A - *Manihot esculenta* Crantz; B - *Phaseolus vulgaris* L. C - *Zea mays* L.; D - *Oryza sativa* L. E – Produtos alimentícios comercializados na rodovia 343. F – Área de plantio em consórcio de espécies nos roçados.



Apêndice E – Agrobiodiversidade nos quintais: A, B e C – Cultivo de hortaliças em canteiros nas comunidades; D - *Anacardium occidentale* L.; E – *Musa paradisiaca* L.; F – *Annona coriacea* Mart.

ANEXOS

Anexo A – Normas da Revista Espacios

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

1. Publicación de Artículos

1.1. Preparación del documento / Document preparation / Preparação do documento

Todos los artículos deberán enviarse en versión electrónica, utilizando las plantillas que hemos preparado para tal fin (PLANTILLAS en cada Idioma), rellenas con el procesador de texto word (.DOC o .DOCX) y enviado como anexo de un correo electrónico.

Muy importante

Nombres solo primera letra en Mayúscula y APELLIDO para indexar todo en Mayúscula.

Ejemplos:

Renato José VALDIVIESO Cedeño

João Luiz Gonçalves de Lima Silva SOARES

Roger F. SMITH

1.2. De los artículos

Los artículos deberán ser originales no publicados en otras revistas, salvo en los casos en que el Consejo Editorial así lo determine.

La extensión máxima de cada trabajo será de 20 páginas tamaño carta (A4) con 32 líneas por página (espacio y medio) y 62 golpes por línea. En esta 20 páginas deberán estar incluidos los gráficos, tablas y referencias bibliográficas. Estas últimas podrán presentarse a un espacio (50 líneas por página).

Se debe incorporar un pie de página con una breve reseña curricular los datos básicos de él o los autores del artículo (Universidad o Institución donde labora/estudia/investiga) y al menos un correo-e de los autores.

Los artículos deberán incluir un resumen del mismo, tanto en inglés como en el idioma original (español, portugués...), con una extensión no mayor de 80 palabras.

Es recomendable que los gráficos y figuras sean entregados aparte en JPG o TIFF. Asimismo es recomendable as Tablas y Cuadros deben ser entregados en formato Excel (XLS o XLSX)

Se deberá evitar, en lo posible, las notas al pie de página. Si son estrictamente necesarias deberán ser colocadas antes de la referencias bibliográficas, al final del artículo.

Los artículos serán sometidas a revisión por parte de árbitros especialistas en el tema tratado.

El envío de un manuscrito por parte del autor y su aceptación por parte del Editor en representación del Consejo Editorial representa una autorización para la publicación de su artículo en la Revista Espacios.

Es conveniente que al enviar el artículo, el autor o autores anexe el recibo de transferencia de 100 US\$.

Las opiniones y comentarios emitidos en cada artículo son responsabilidad exclusiva del autor o los autores.

1.3. De las referencias bibliográficas

Se usará la cita y referencia bibliográfica basada en las normas APA

Anexo B – Normas da Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente

Escopo da Revista

A revista Desenvolvimento e Meio Ambiente (DMA) é editada pelo Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento (PPGMADÉ) da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Os principais objetivos da revista são publicar artigos de qualidade sobre temas socioambientais nos âmbitos local, nacional e internacional e divulgá-los amplamente em vários circuitos acadêmicos. Ancorado em uma perspectiva interdisciplinar, o foco central da revista é a discussão de problemáticas que se inscrevam na intersecção entre sociedade e natureza. Seu foco socioambiental busca uma visão inovadora, multidimensional e abrangente, que se origine em um diálogo profundo entre os vários campos do conhecimento científico. Artigos de caráter estritamente disciplinar ou de natureza exclusivamente técnica deverão ser encaminhados para outros periódicos e não serão considerados para publicação, independentemente da sua qualidade.

Tipos de publicação

A Desenvolvimento e Meio Ambiente é uma revista eletrônica (online), disponível para consulta e submissão no endereço www.ser.ufpr.br/made. Recebe os trabalhos em fluxo contínuo e eventualmente organiza dossiês temáticos publicados junto aos volumes regulares ou em volumes especiais. São aceitos: (i) artigos originais e de revisão; (ii) ensaios; (iii) resenhas de livros publicados recentemente; e (iv) conferências. Eventualmente a revista republicará artigos de grande interesse, traduzidos ou não. Neste caso, os responsáveis pela tradução e submissão do artigo devem informar aos Editores que possuem autorização do(s) autor(es) e/ou da revista onde foi publicado para a republicação do artigo, traduzido ou na língua original.

Regras e políticas

A submissão e o acompanhamento do processo de avaliação dos trabalhos enviados a Desenvolvimento e Meio Ambiente serão feitos exclusivamente através do Sistema Eletrônico de Revistas – SER da UFPR, no endereço eletrônico www.ser.ufpr.br/made. É necessário que pelo menos um dos autores faça um CADASTRO prévio no sistema antes da submissão,

marcando a opção AUTOR. Um dos autores deverá ser designado como Autor de Correspondência, o qual ficará responsável pela comunicação via email.

Não serão aceitos trabalhos submetidos via email ou correio. Caso o autor não consiga acessar adequadamente o sistema, deve entrar em contato com os Editores pelo email: revistamade@gmail.com. Os trabalhos submetidos não devem estar em avaliação por qualquer outra revista e devem ter sido aprovados pelos autores. Ao concluir a submissão de um trabalho, todos os autores automaticamente aceitam as regras e políticas aqui apresentadas.

É função dos Editores avaliar preliminarmente o conteúdo do trabalho submetido e, caso haja restrições à publicação, não designá-lo para avaliação por pares. A rejeição nesta etapa do processo de avaliação implica arquivamento do manuscrito e será comunicado aos autores num prazo médio de 30 dias. Como de praxe na maioria das revistas, nesta etapa *não* será encaminhada uma avaliação do manuscrito para os autores, mas a mensagem comunicando a não aceitação indicará uma das quatro razões fundamentais a seguir:

- 1) O artigo “não segue nossas NORMAS PARA PUBLICAÇÃO”, estabelecidas nesta página.
- 2) O artigo “não se encaixa dentro do escopo e foco da revista” (ver acima). Em particular, enfatizamos a necessidade de uma abordagem que promova o diálogo entre diferentes áreas do conhecimento. Desta perspectiva, decorre a exigência de que o problema de pesquisa se inscreva na interface entre natureza e sociedade - esta não pode ser apenas um contexto. Por exemplo, manuscritos de direito ambiental não serão aceitos se sua abordagem for exclusivamente jurídica, apenas porque tratam de legislação ambiental – é preciso que conexões com outras dinâmicas (sociais, ecológicas, econômicas, políticas, etc.) sejam parte da problematização e descobertas da pesquisa. Outro exemplo: artigos empregando técnicas como SIG ou sensoriamento remoto não serão aceitos se a abordagem for exclusivamente técnica, apenas porque há um potencial (contexto) de emprego em, digamos, gestão ambiental – é preciso que tal potencial seja efetivamente discutido como parte da problematização e descobertas da pesquisa.
- 3) O artigo “não apresenta o perfil esperado pela revista”. O perfil desejado pela DMA pode ser resumido como o de artigos científicos originais e de qualidade, ou seja, que atendam às

boas práticas da redação científica, e tenham complexidade e sofisticação intelectual compatíveis com o nível que almejamos para a revista. Exemplos de manuscritos que serão recusados por não serem artigos científicos são textos jornalísticos, panfletários, anedóticos ou meros relatórios de pesquisa. Quanto à qualidade, buscam-se artigos escritos profissionalmente, concisos, claros e objetivos, com boa estrutura de texto, adequada problematização de pesquisa (com perguntas de pesquisa ou hipóteses claras), metodologia explicitada e pertinente, respostas e conclusões coerentes e boa inferência lógico-científica, ilustrações de boa qualidade, e minimamente relevantes e atuais. Serão recusados, por exemplo, textos extraídos de teses e dissertações, sem a adequada conversão para o formato de artigo; textos com problemas sérios de linguagem ou de redação e/ou conteúdos simplistas; trabalhos com base empírica muito estreita, ou cujas descobertas aportem pouca novidade.

4) “Em seu estágio atual”, o manuscrito ainda não se encontra em condições de ser enviado aos revisores. Trata-se de uma situação mais rara, em que os editores julgam que o artigo tem méritos e potencial para satisfazer as condições anteriores, mas ainda se encontra imaturo, necessitando de mais uma ou duas rodadas de aperfeiçoamento pelos autores. Pode, por exemplo, haver conteúdos em excesso ou desnecessários, ou ao menos um dos grandes componentes do artigo (como referencial teórico, elaboração dos resultados, discussão dos mesmos, articulação teoria-empíria, etc.) se encontra ainda muito embrionário e/ou o artigo ainda precisa de ao menos uma grande revisão para estar em condições de submissão.

Os Editores poderão também realizar ou solicitar, quando julgarem necessário, pequenas modificações nos originais, visando uma melhor adequação aos padrões da revista. Os editores enviarão aos avaliadores apenas manuscritos cujos defeitos ou limitações tenham chances realistas de correção pelos mesmos, sem uma carga despropositada de trabalho.

Os trabalhos aprovados pelos Editores para avaliação por pares serão encaminhados para, no mínimo, dois avaliadores colaboradores da revista. A avaliação é feita pelo processo duplo-cego, no qual os avaliadores não têm acesso ao(s) nome(s) do(s) autor(es) e vice-versa. O corpo de avaliadores da DMA é formado apenas por pesquisadores doutores de instituições brasileiras e estrangeiras. A avaliação é feita levando em conta o conteúdo, a estruturação do texto e a redação. Os avaliadores recomendarão a aceitação, a rejeição ou a solicitação de modificações obrigatórias. Cabe aos Editores a decisão final sobre a aceitação ou não do trabalho, com base nos pareceres emitidos pelos avaliadores. A situação dos artigos

submetidos pode ser acompanhada através do sistema (www.ser.ufpr.br/made) com o login utilizado para a submissão.

A DMA não cobra taxas de submissão, publicação ou de processo editorial. Os Direitos Autorais sobre trabalhos publicados nesta revista são do autor, com direitos de primeira publicação para a revista. O conteúdo dos trabalhos publicados é de inteira responsabilidade dos autores. A DMA adota licenças Creative Commons (CC) para distribuição de seus artigos, nas condições BY-NC-ND. Como a revista é de acesso público (open access), os trabalhos são de uso gratuito em aplicações educacionais e não-comerciais. Os nomes e endereços de email neste site serão usados exclusivamente para os propósitos da revista, não estando disponíveis para outros fins.

Toda correspondência deverá ser encaminhada aos Editores, através do email revistamade@gmail.com ou endereço a seguir:

Universidade Federal do Paraná – UFPR
Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento
Revista Desenvolvimento e Meio Ambiente
Rua dos Funcionários, 1540 – Juvevê
CEP. 80.035-050 – Curitiba – Paraná – Brasil

Informações para submissão no sistema (SER)

O(s) nome(s) do(s) autor(es) NÃO deve(m) constar no arquivo do texto a ser submetido e serão inseridos no sistema durante o processo de submissão.

No “Passo 3. Metadados da submissão (Indexação)” do processo de submissão no sistema, as informações destacadas abaixo devem ser OBRIGATORIAMENTE preenchidas, para todos os autores, conforme orientação abaixo:

- a) Nome, nome do meio e sobrenome: colocar o nome completo, sem abreviações, correspondente a cada campo.
- b) Email: email de contato do autor e que será posteriormente disponibilizado no arquivo final da publicação.

c) ORCID iD: campo opcional, para o autor inserir seu identificador ORCID, caso desejado.

c) URL: neste campo pode-se colocar o endereço do Currículo Lattes (ex. <http://lattes.cnpq.br/4038470820319711>), ou outro link para o Currículo do Autor ou, ainda, deixar em branco.

d) Instituição/Afiliação: vínculo institucional do Autor.

e) País: país do vínculo institucional.

f) Resumo da Biografia: indicar a formação do autor (área e instituição em que concluiu o respectivo curso) da graduação e da última titulação (indicando se especialização, mestrado ou doutorado).

Estrutura e formatação

A Desenvolvimento e Meio Ambiente publica trabalhos em português, inglês, espanhol e francês. Os artigos devem ser enviados em sua língua original, sendo obrigatório título, resumo e palavras-chave na língua original, em português e inglês.

Devem ser digitados em OpenOffice ou MS Word (salvos na extensão .doc ou .docx), em tamanho de folha A4, margens superior e inferior de 2,5 cm e esquerda e direita de 3,0 cm, com 1,5 de espaço entre linhas, fonte Times New Roman tamanho 12, texto alinhado à esquerda e todas as páginas numeradas.

As tabelas e figuras devem estar numerados em algarismos arábicos, com legendas em fonte tamanho 10 e inseridos ao longo do texto, no primeiro ponto conveniente após sua primeira menção. São aceitas figuras coloridas, preferencialmente em formato JPEG, embora também sejam aceitáveis os formatos GIF, TIFF, BMP e PNG. Mapas e fotos são considerados Figuras e assim devem estar denominados no trabalho. No arquivo com o artigo para submissão, a qualidade das figuras deve ser suficiente para avaliação, mas, se necessário, pode ser inferior à versão final, de modo que o arquivo não ultrapasse 5 MB. Se o artigo for aceito, as figuras poderão ser novamente fornecidas em melhor resolução para a versão de

publicação (no mínimo 300 dpi), devendo ser enviadas separadamente com a respectiva identificação (ex. Figura 1).

Os títulos das seções devem estar numerados em algarismos arábicos, destacados em negrito e itálico (ex. 1. Introdução), e as subseções, em qualquer nível, numeradas e apenas em itálico. Os artigos e ensaios não podem passar de 30 páginas, as resenhas de 5 páginas e as conferências de 20 páginas, incluindo figuras, tabelas e referências.

A estrutura dos artigos e ensaios deve ser a seguinte:

- a) Título na língua original, português e inglês.
- b) Resumo (com no máximo 300 palavras) na língua original, português e inglês, acompanhados de três a cinco palavras-chaves em cada um dos idiomas.
- c) Introdução.
- d) Corpo do artigo, com as seções julgadas pertinentes pelos autores.
- e) Agradecimentos (opcional).
- f) Referências.

As resenhas e conferências não necessitam apresentar a estrutura acima. No caso das resenhas, deve ser apresentada no início a referência completa da obra (conforme as normas para as referências abaixo) na língua original. Nas conferências deve ser indicado o evento, o local e a data em que foi proferida.

As notas de rodapé devem estar no fim da página (e não do documento) e numeradas em algarismos arábicos, fonte Times New Roman tamanho 10, alinhado à esquerda.

Citações e referências

Deve-se evitar a citação de monografias, dissertações, teses, resumos e artigos completos publicados em anais de eventos, bem como relatórios de difícil acesso. Sempre que houver um número de DOI (Digital Object Identifier), indicá-lo ao final da referência. No caso de artigos sem DOI, mas disponíveis em endereços eletrônicos de revistas de livre acesso, indicar o link (“Disponível em: link”) ao final da referência.

As citações e referências devem seguir exemplos abaixo. As citações devem estar ordenadas pelo ano. Exemplos para as citações: “segundo Deléage (2007), Toledo & Barrera-Bassols (2009) e Pinheiro *et al.* (2010)...”; (Deléage, 2007; Toledo & Barrera-Bassols, 2009; Pinheiro *et al.*, 2010); (Moran, 1994, p. 17); (Deléage, 2007a; 2007b). A lista de referências deve estar em ordem alfabética dos autores.

Livro

Vinha, V. (Org.). Economia do meio ambiente: teoria e prática. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

Ostrom, E. Governing the commons: the evolution of institutions for collective action. Cambridge University Press, 1990.

Almeida, J. R. de; Bastos, A. C. S.; Malheiros, T. M.; Silva, M. da D. Política e planejamento ambiental. Rio de Janeiro: THEX Editora, 3. ed., 2004.

Capítulo de livro

Faria, C. A. P. de. A multidisciplinaridade no estudo das políticas públicas. In: Marques, E.; Faria, C. A. P. de F. (Orgs.). A política pública como campo multidisciplinar. São Paulo: Editora Unesp; Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, p. 11-21, 2013.

Davidson-Hunt, I. L.; Berkes, F. Nature and society through the lens of resilience: toward a human-in-ecosystem perspective. In: Berkes, F.; Colding, J.; Folke, C. (Eds.) Navigating social-ecological systems: building resilience for complexity and change. Cambridge University Press, 2003. p. 53-82.

Artigos de periódico

Gadda, T. M. C.; Marcotullio, P. J. Changes in Marine Seafood Consumption in Tokyo, Japan. Desenvolvimento e Meio Ambiente, 26, 11-33, 2012. Disponível em: <http://ojs.c3sl.ufpr.br/ojs2/index.php/made/article/view/26043/19669>

Walker, P. A. Political ecology: where is the politics? *Progress in Human Geography*, 31(3), 363-369, 2007. doi: 10.1177/0309132507077086

Teses e Dissertações

Bitencourt, N. de L. da R. A problemática da conservação ambiental dos terrenos de marinha: o caso da Orla do Canal da Barra da Lagoa, Ilha de Santa Catarina, Brasil. Florianópolis, Tese (Doutorado em Geografia) – UFSC, 2005.

Documentos em formato eletrônico

MCT – Ministério da Ciência e Tecnologia. Status atual das atividades de projeto no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) no Brasil e no mundo, 2007. Disponível em: <www.mct.gov.br/upd_blob/7844.pdf>. Acesso em: jan. 2008.

Constituição, Leis, Decretos e Resoluções

Brasil. Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988. 11. ed. São Paulo, Atlas 1998.

Brasil. Lei n.º 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Institui o Código Civil. Brasília: DOU de 11/1/2002.

Brasil. Decreto n.º 5.300, de 7 de dezembro de 2004. Regulamenta a Lei n.º 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro – PNGC, dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências. Brasília: DOU de 8/12/2004.

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.º 004, de 18 de setembro de 1985. Brasília: DOU de 20/1/1986.

Trabalhos em anais de congresso

Moura, R.; Kleinke, M. de L. U. Espacialidades e institucionalidades: uma leitura do arranjo sócio-espacial e do modelo de gestão das regiões metropolitanas do sul do Brasil. In: Anais do Encontro Anual da ANPOCS. Petrópolis, 24 de out., 2000.

CONDIÇÕES PARA SUBMISSÃO

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

O trabalho submetido é original e inédito, e não está sendo avaliado para publicação em outra revista; caso contrário, justificar em “Comentários ao Editor”

O arquivo submetido não contém o(s) nome(s) do(s) autor(es), garantindo, portanto, o processo de revisão duplo-cego

O arquivo submetido atende rigorosamente as regras, políticas, estrutura e formatação exigida pela revista, apresentadas nas **NORMAS DE PUBLICAÇÃO**

No arquivo submetido foram verificadas se todas as citações bibliográficas constam nas Referências e vice-versa, bem como se as referências estão no formato exigido pela revista, conforme apresentado nas **NORMAS DE PUBLICAÇÃO**

Foram preenchidos, no sistema, todos os campos referentes ao “Passo 3. Metadados da submissão (Indexação)” conforme orientado nas **NORMAS DE PUBLICAÇÃO**.

Anexo C – Normas da Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata

DIRETRIZES PARA AUTORES

Los manuscritos deben ser enviados como un solo archivo electrónico en Microsoft Word, que incluya Tablas y Figuras pegadas en el lugar apropiado, y no al final. El formato del documento puede ser rtf o doc. Por problemas de compatibilidad, no enviar formato docx. El envío del manuscrito deberá estar acompañado por un listado de por lo menos 3 especialistas en el tema, del país o del exterior, que pudieran actuar como árbitros. Este listado deberá contener: apellido y nombres, cargo o función, dirección postal, y dirección de correo electrónico (E-mail). Los evaluadores sugeridos no deben pertenecer al grupo de trabajo de los autores ni haber sido co-autores en manuscritos publicados en los últimos 5 años. EL NO CUMPLIMIENTO DE ESTE CRITERIO DE INDEPENDENCIA DE LOS EVALUADORES SUGERIDOS SERÁ CAUSA SUFICIENTE PARA QUE EL MANUSCRITO NO SEA CONSIDERADO PARA SU PUBLICACIÓN.

ENVÍOS A NÚMEROS ESPECIALES: En el mismo archivo que contiene el listado de los posibles evaluadores deberá mencionarse el nombre del número especial (por ej: Numero especial "Agricultura Familiar, Agroecología y Territorio, 2015"

Estructura del manuscrito

Carátula : a) debe colocarse título completo del trabajo, b) autores (nombre y apellido), con los lugares de trabajo y sus direcciones postales completas, y, c) nombre, dirección postal, teléfono, fax y correo electrónico del autor con el cual se mantendrá la correspondencia relacionada al manuscrito.

En las hojas subsiguientes, se colocará a) Título: claro y explicativo del contenido del artículo, b) Resumen en castellano o en el idioma original del artículo (no mayor a 250 palabras), c) Palabras clave (cinco en orden de importancia): deberá buscarse ampliar, y no repetir, las palabras ya contenidas en el título, d) Título abreviado para el encabezamiento de las páginas, e) Título en otro idioma (en inglés si el artículo está en castellano o en portugués; en castellano o portugués si el artículo está en inglés), f) Abstract , g) Key words, y, h) el texto principal del trabajo (de ser posible) en las siguientes secciones: Introducción, Metodología, Resultados, Discusión, Conclusiones, Agradecimientos, Bibliografía.

Los Resultados y la Discusión deben estar redactados en secciones separadas.

Es importante que la Introducción primero contextualice la importancia del trabajo para lectores de un amplio público de las ciencias agrarias y forestales. Posteriormente, deben detallarse los antecedentes relevantes para los lectores de la misma disciplina. De igual manera, la Discusión y las Conclusiones deben resultar interesantes para ambos tipos de lectores.

Característica del manuscrito

Los manuscritos deben ajustarse a las normas gramaticales que establece el Diccionario de la Real Academia Española en su última edición, o a sus equivalentes en otros idiomas. El formato debe ser en hojas tipo A4, numeradas (margen inferior derecho), a interlineado sencillo, sin separación en sílabas, con líneas con numeración continua y con márgenes de 2,5 cm. La fuente usada deberá ser Arial 12. El título del trabajo debe escribirse en minúscula, usando las mayúsculas cuando sea necesario (ejemplo, primera letra del título, al comienzo los nombres científicos y los nombres propios, siglas, etc). Los títulos de las secciones (en mayúscula y negrita), subtítulos (en minúscula y negrita) y, si hubiera subtítulos de segundo orden (en minúscula e itálica), se colocarán en el margen izquierdo. Las Figuras, Tablas y Fotos deben ser insertados o pegados en el mismo documento (en el lugar que corresponde), junto a su epígrafe (vea detalles en “Tablas”, “Figuras” y “Fotos”, más abajo). El archivo deberá designarse con el nombre del autor y guardarse en formato rtf o doc. Cuando el archivo del trabajo sea muy grande (más de 1Mb), es preferible comprimirlo (Winzip).

Abreviaturas y nombres científicos

Las abreviaturas de nombres, procedimientos, etc., deben ser definidos la primera vez que aparezcan. Las abreviaturas de carácter físico se escribirán de acuerdo al Sistema Internacional de Unidades (SI). Las fechas serán escritas como sigue: 8 de febrero de 2012. Cuando una especie es mencionada por primera vez en el texto principal, deberá colocarse el nombre vulgar (si lo tiene) y el nombre científico (en itálica o subrayado) con el autor. Subsecuentemente, se podrá usar el nombre vulgar o científico sin su autor. En el título se aceptará la inclusión de nombres científicos (sin sus autores) o vulgares. En el resumen y abstract deberán colocarse los nombres científicos, con sus autores, y vulgares (si lo tuvieren).

Citas bibliográficas

Las citas deberán tener la forma: (Smith & Robinson, 1987), Smith & Robinson (1987), (Robinson *et al.*, 1980; Smith & Anderson, 1978); (Smith, 1970; 1972). Los trabajos de tres o más autores serán citados como: Smith *et al.*, (1986). Si las referencias no pueden ser identificadas por los nombres de los autores y año, se utilizarán, a, b, c, etc., después del año (ejemplo: Smith & Robinson, 1988a; 1988b). Las comunicaciones personales deberán ser citadas de la siguiente forma (Robinson, com. pers., 1980).

Bibliografía

Las referencias deberán ubicarse por orden alfabético, sin numeración y en forma completa. Las referencias con el mismo primer autor serán listadas de la siguiente manera: (1) Trabajos con un autor solamente, listados en orden cronológico creciente, (2) Trabajos con dos autores deberán aparecer después de (1) y serán listados en orden alfabético del segundo autor, (3) Trabajos con tres o más autores deberán aparecer después de (2) y en orden cronológico. Deberán ser escritas como en los siguientes ejemplos (con los autores en negrita y símbolo "&" para unir el último autor):

Publicaciones periódicas

Roberts, H.A. 1986. Seed persistence in soil and seasonal emergence in plant species from different habitats. *Journal of Applied Ecology* 23: 639-656.

Capítulos de libros

Slafer, G.A., E. Satorre & F.H. Andrade. 1994. Increases in grain yield in bread wheat from breeding and associated physiological changes. En: *Genetic Improvement in Field Crops*. Slafer G.A., Ed. Marcel Dekker, New York. pp. 1-68.

Labrador Moreno, J. 2001. Aproximación a la gestión agroecológica de la fertilidad del suelo. En: *Agroecología y desarrollo. Aproximación a los fundamentos agroecológicos para la gestión sustentable de agroecosistemas mediterráneos*. J. Labrador Moreno & M. A. Altieri (coordinadores). Ed. Mundi Prensa. Madrid pp:129-165.

Libros

Pengue, W. 2000. *Cultivos transgénicos ¿Hacia dónde vamos?* Ed. Lugar Editorial. Buenos Aires. 190 pp.

Kozlowski, T.T. 1984. *Flooding and Plant Growth*. Academic Press, New York. 356 pp.

Actas de reuniones científicas

Paranjohy, K., O. Rohani, A.H. Tarmizi, C.S. Tan & C.C. Tan. 1989. Current status and strategies for oil palm tissue culture research. *Proceedings of PORIM International Palm Oil Development Conference*. PORIM, Serdang. pp. 109-121.

Tesis, informes, etc.

Cantos de Ruiz, S. 1988. Rendimiento potencial del cultivo de papa en Balcarce. Causas que limitan la productividad real. M. Sc. Tesis. Facultad de Ciencias Agrarias, UN Mar del Plata, Balcarce, Argentina. 51 pp.

Iannone, N. 1986. Impresiones sobre la evolución de la población de insectos en soja. Carpeta de Producción Vegetal. Tomo VII. INTA, EEA Pergamino. 6 pp.

Michelena, R., C. Iruetia, F. Vabruska, L. Mon & A. Pittaluga. 1989. Degradación de los suelos en el norte de la Región Pampeana. Proyecto de Agricultura conservacionista. EEA Pergamino. INTA Pergamino. Publicación Técnica N° 6. 135 pp.

Fuentes electrónicas on line

Trate las fuentes electrónicas de la misma forma que los materiales impresos en papel, empezando con el autor, año y título y luego el capítulo o artículo de journal, agregando la dirección on line URL (<http://...>) y el dato de cuando se accedió a ella o cuando fue verificada: Proyecto Fertilizar. 2002. Estadísticas. Consumo de Fertilizantes según cultivos y nutrientes en 1999. Disponible en <http://www.fertilizar.org.ar/estadísticas/consumoFertilizantesRegion.htm>. Último acceso: noviembre 2012.

Casas, R.R. 2001. La Conservación de los suelos y la sustentabilidad de los Sistemas Agropecuarios. Disertación. Disponible en: http://www.insuelos.org.ar/institucional/disertacion_R_Casas.htm. Último acceso: septiembre de 2012.

National Agricultural Statistics Service. 1997 Crops county data [Online]. Disponible en: <http://usda.mannlib.cornell.edu/data-sets/crops/9X100>. Último acceso: noviembre de 2012.

CD-ROM

Moore, K & M Collins (ed). 1997. Forages, CD-ROM companion [CD-ROM computer file] 5th Iowa State Univ. Press, Ames.

Tablas

Las tablas deberán estar numeradas con números arábigos y con una leyenda lo suficientemente explicativa por sí misma colocada arriba de la tabla. No se deberán incluir sombreados ni líneas verticales en su diagramación. No deben realizarse tablas con tabuladores y líneas de dibujo, sino que debe utilizarse la función Insertar Tabla. Las tablas deben ser pegadas en el texto en la ubicación deseada. Los números que lleven decimales deben puntualizarse con comas y no puntos (Ej.: 25,10; 2,30; 0,25).

Figuras y fotografías

Figuras: deberán incluirse en el texto, insertadas en el lugar correspondiente, en el documento de Word (opción Pegado especial, Metarchivo mejorado), en buena calidad, de manera que permita su fácil interpretación por parte de los evaluadores. Debe tener un epígrafe explicativo debajo de cada figura. Las figuras no deben poseer marco externo. No deben enviarse figuras en colores, dado que la publicación es en blanco y negro. No repetir la misma información en tablas y figuras. El máximo tamaño de una ilustración en una columna será de 6,5 x 19,7 cm y en dos columnas de 13,3 x 19,7 cm. La tipografía empleada deberá ser Arial en ambos casos.

Fotografías: Las fotografías sólo deben agregarse cuando sean imprescindibles. Estas deben ser enviadas en archivos de buena definición. Se considera que lo más conveniente es enviarlas con una resolución de 300 dpi, en tono de grises, en formato jpg (comprimido), en el tamaño aproximado en que serán impresas. Se podrán incluir fotografías en color para la versión digital (on-line) pero deberán enviarse una versión en escala de grises para la versión impresa. Cuando se trate de fotomicrografías deberá incluirse, a los efectos de poseer una referencia más exacta, la figura de la escala. Si las fotografías no están pegadas en la ubicación deseada en el texto, debe indicarse el lugar donde deben ser insertadas con la leyenda: Figura xxx aquí.

CONDIÇÕES PARA SUBMISSÃO

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

El envío no ha sido publicado previamente ni se ha sometido a consideración por ninguna otra revista (o se ha proporcionado una explicación al respecto en los Comentarios al editor/a).

El archivo de envío está en formato Microsoft Word o RTF.

Siempre que sea posible, se proporcionan direcciones URL para las referencias.

El texto tiene un interlineado sencillo, un tamaño fuente de 12 puntos, se utiliza cursiva en lugar de subrayado (excepto en las direcciones URL), y todas las ilustraciones, figuras y tablas se encuentran colocadas en los lugares del texto apropiados, en vez de al final.

El texto reúne las condiciones estilísticas y bibliográficas incluidas en Pautas para el autor/a, en Acerca de la revista.

Ha incorporado la sugerencia de 3 especialistas que pueden evaluar el manuscrito de manera independiente, y que no están vinculados con los autores del trabajo, al menos desde hace 5 años. Dichas sugerencias pueden ser enviadas en un documento aparte del manuscrito o en la sección de Comentarios para el Editor que aparece cuando se realiza el envío.

DECLARAÇÃO DE DIREITO AUTORAL

Los autores/as que publiquen en esta revista aceptan las siguientes condiciones:

Los autores/as conservan los derechos de autor y ceden a la revista el derecho de la primera publicación, con el trabajo registrado con la licencia de atribución de Creative Commons, que permite a terceros utilizar lo publicado siempre que mencionen la autoría del trabajo y a la primera publicación en esta revista.

Los autores/as pueden realizar otros acuerdos contractuales independientes y adicionales para la distribución no exclusiva de la versión del artículo publicado en esta revista (p. ej., incluirlo en un repositorio institucional o publicarlo en un libro) siempre que indiquen claramente que el trabajo se publicó por primera vez en esta revista.

La responsabilidad de cada trabajo publicado en cuanto a su contenido recae exclusivamente en los autores del mismo, deslindando a los editores de cualquier responsabilidad legal.

POLÍTICA DE PRIVACIDADE

Los nombres y las direcciones de correo electrónico introducidos en esta revista se usarán exclusivamente para los fines establecidos en ella y no se proporcionarán a terceros o para su uso con otros fines.