



INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BOTÂNICA

**EFEITO DOS SOLOS ANTRÓPICOS (TERRA PRETA DE ÍNDIO)
NA DIVERSIDADE VEGETAL DE QUINTAIS
EM COMUNIDADES RIBEIRINHAS
NO RIO MADEIRA, AMAZONAS**

NATHALIA BEZERRA DE SOUZA

Manaus, Amazonas

Junho de 2014

NATHALIA BEZERRA DE SOUZA

**EFEITO DOS SOLOS ANTRÓPICOS (TERRA PRETA DE ÍNDIO)
NA DIVERSIDADE VEGETA DE QUINTAIS
EM COMUNIDADES RIBEIRINHAS
NO RIO MADEIRA, AMAZONAS**

ORIENTADOR:

Charles Roland Clement

Dissertação apresentada ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências Biológicas, área de concentração em Botânica.

Manaus, Amazonas

Junho de 2014

XXXX Souza, Nathalia

Efeito dos solos antrópicos (Terra Preta de Índio) na diversidade vegetal de quintais em comunidades ribeirinhas no rio Madeira, Amazonas. 2014.

Dissertação (mestrado) - INPA, Manaus, 2014.
Orientador: Clement, Charles Roland

Área de concentração: Botânica

1. Quintais. 2. Solos antrópicos. 3. Diversidade vegetal. 4. Etnobotânica I. Título.

XXXXXXXX

Sinopse:

Foram comparados quintais sobre solos antrópicos e solos não antrópicos (SNA) quanto à diversidade florística relacionando a qualidade do solo com a origem geográfica das espécies cultivadas e das espécies espontâneas na região do médio e baixo rio Madeira. Quintais situados em solos antrópicos (Terra Preta de Índio) têm uma composição florística distinta dos solos não antrópicos e tendem a ter maior número de espécies e etnovariedades principalmente de espécies de origem exótica.

Palavras-chave:

Florística, origem geográfica das espécies, etnobotânica

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço ao Charles Clement, pela orientação sensata e sábia, além de ter me dado a oportunidade de estudar a Terra Preta de Índio. Sou muito grata ao André Junqueira por ter contribuído na realização deste trabalho e também pelas vivências partilhadas no cotidiano caboclo, valeu a grande força e parceria!

Agradeço à Capes pela bolsa concedida. Ao INPA e ao programa de Pós-Graduação em Botânica, pela oportunidade. Ao Beto Vicentini e à dupla Neide e Léia. Ao pessoal do Laboratório Temático de Solos e Plantas (LTSP/INPA), Jonas, Léo e Wolney, que me ajudaram nas análises.

Agradeço aos meus amigos da Botânica: Carlinha, Cyro, André, Danilo, Ana Maria, Cláudia, Lívia, Lú, Dirce, Paty, Silvia, Stefany, John, Pri, Camilo e Mari. Foi muito interessante estudar o mundo das plantas com vocês! Grata à Carolyne Curty pela linda amizade que construímos e por te me acolhido em sua casa no momento que mais precisei. À Juliana Lins sempre pronta a ajudar.

Agradeço de coração à minha querida amiga Cláudia, a francesa mais brasileira que já conheci, que irradia positividade, adorei conviver contigo mana! À mulherada animada da Bio, que saudades! As Camiloucas, Dri e Fê pelas proveitosas conversas, a grande amiga Nina Lys por me inspirar com seu comportamento dinâmico.

À minha querida família que sempre me deu força e carinho nesta caminhada da vida. Agradeço também ao Paz, pelo amor, cumplicidade e por me fazer rir todos os dias.

Ao IDAM pelo apoio e a gentileza em disponibilizar as lanchas, rumo às comunidades. E por fim, outro agradecimento muito especial, aos moradores das comunidades: Água azul, Terra Preta do Atininga, Puruzinho, Vila Espírito Santo, Lago do Piauí, São Félix e Vila Gomes. Gratidão a todos os ribeirinhos que conheci ao longo da jornada no interior foi uma experiência profundamente rica!

“Tudo que podemos fazer como bons jardineiros
é preparar a terra nas condições adequadas
e deixar que a natureza siga seu curso.”
(Autor desconhecido)

Resumo

Efeito de solos antrópicos (terra preta de índio) na diversidade vegetal de quintais em comunidades ribeirinhas no rio Madeira, Amazonas

O presente estudo examinou o efeito dos solos antrópicos (Terra Preta de Índio, TPI) e não antrópicos (SNA) sobre a diversidade florística de quintais, relacionando a qualidade do solo com a origem geográfica de espécies cultivadas e espontâneas. Quintais em TPI podem apresentar padrões de agrobiodiversidade diferentes daqueles encontrados em outros tipos de solo. Inventários florísticos foram realizados em 70 quintais em sete comunidades ribeirinhas no médio e baixo rio Madeira, no Estado do Amazonas e cada espécie citada foi classificada de acordo com sua origem: nativas da Amazônia, nativas das Américas fora da Amazônia e do Velho Mundo. Trinta e cinco quintais estavam situados em sítios de TPI e 35 em SNA. As variáveis explicativas que foram testadas nas regressões múltiplas foram: a qualidade do solo, o tamanho e idade dos quintais. Foi encontrado um total de 271 espécies e 379 etnovariedades. A diversidade florística foi influenciada pela fertilidade e textura dos solos, pelo tamanho e idade dos quintais. Os solos mais férteis (TPI) têm uma composição florística distinta dos solos adjacentes e tendem a ter maior riqueza total de espécies e etnovariedades, principalmente de espécies do Velho Mundo e maior número de espécies espontâneas da América fora da Amazônia. Foram registradas nos quintais em TPI 291 etnovariedades de 217 espécies e nos quintais em SNA 260 etnovariedades de 183 espécies. O padrão da agrobiodiversidade difere entre os solos principalmente quando relacionamos a fertilidade com a origem geográfica das espécies. Os quintais em solos de TPI proporcionam melhores condições para o desenvolvimento de maior número de espécies, principalmente das exóticas do Velho Mundo, que em geral são mais exigentes em nutrientes.

Palavras Chaves: Quintais, Terra Preta de Índio, gradiente de fertilidade, agrobiodiversidade.

Abstract

Effects of anthropogenic soils (Amazonian Dark Earths) on plant species diversity in home gardens of riverside communities along the Madeira River, Amazonas, Brazil

This study examines the effects of anthropogenic and non-anthropogenic soils on plant species diversity of home gardens, relating soil quality to the geographical origin of spontaneous and cultivated species. The interest in studying the fertile Amazonian Dark Earths (ADE) comes from the fact they often present agrobiodiversity patterns that are different from those found in other soils. Floristic inventories were performed in 70 home gardens (35 on ADE, 35 on other soils) in seven riverside communities along the middle and lower Madeira River, in Amazonas State, and each species mentioned was classified according to its origin: native to Amazonia, native to the Americas outside of Amazonia and Old World. The explanatory variables tested in multiple regressions were: soil fertility and texture, and home garden size and age. We found a total of 271 species and 379 landraces. The floristic diversity was influenced by soil fertility, texture, size and age of the home gardens. The most fertile soils (TPI) have a distinct floristic composition than the non-anthropogenic soils and tend to have higher total species and landraces richness especially species exotics and more species of spontaneous species of America outside the Amazon. Were recorded in the home gardens with TPI 291 landraces of 217 species and home gardens with SNA 260 landraces of 183 species. The home gardens with ADE provide better conditions for most species' development, especially Old World exotics, which are often more demanding in nutrients.

Key-words: Home gardens, Amazonian Dark Earths, fertility gradient, agrobiodiversity.

Sumário

APRESENTAÇÃO.....	1
1. Introdução geral.....	1
2. Quintais.....	1
2.1 Plantas espontâneas	3
2.2 Plantas cultivadas	4
3. A Terra Preta de Índio e sua relação com a agrobiodiversidade	4
OBJETIVOS.....	7
Objetivo Geral	7
Objetivos específicos	7
REFERÊNCIAS	8
Capítulo 1: Artigo.....	15
Introdução.....	18
Material & Métodos	20
Caracterização da área de Estudo	20
Coleta de dados.....	21
Análise dos dados	22
Resultados.....	23
Diversidade de espécies.....	23
As etnovariedades	23
As plantas cultivadas	24
As plantas espontâneas	24
Estrutura dos quintais	24
Os solos	25
Efeitos do solo na diversidade vegetal	26
Discussão.....	31
Conclusões.....	35
Agradecimentos	35
Aspectos Éticos da Pesquisa.....	36
Literatura citada.....	37
CONCLUSÕES GERAIS	43
Apêndice 1: Tabela das características químicas e físicas dos solos	44
Apêndice 2: Lista de espécies cultivadas.....	45
Apêndice 3: Lista de espécies espontâneas	58
Apêndice 4: Roteiro para entrevistas semi-estruturadas e estruturadas.....	65

Lista de tabelas

Tabela 1 - Resultados das regressões entre os scores do NMDS bi-dimensional para a composição de espécies em função da fertilidade (PCA1) e textura do solo (PCA 2), do tamanho e da idade de 70 quintais estudados no rio Madeira, Amazonas, Brasil.....	27
Tabela 2 - Resultados das regressões entre os scores do NMDS bi-dimensional para a composição de etnovariedades em função da fertilidade (PCA1) e textura do solo (PCA 2), do tamanho e da idade de 70 quintais estudados no rio Madeira, Amazonas, Brasil.....	28
Tabela 3 - Resultados da análise de regressão múltipla para a riqueza de espécies e etnovariedades em função da fertilidade (PCA1) e textura do solo (PCA2) e do tamanho e idade de 70 quintais estudados no rio Madeira, Amazonas, Brasil	29
Tabela 4 - Resultados da análise de regressão múltipla para a riqueza de espécies do Velho Mundo, riqueza de espécies da América fora da Amazônia e riqueza de espécies da Amazônia em função da fertilidade (PCA1) e textura do solo (PCA2) e do tamanho e idade de 70 quintais estudados no rio Madeira, Amazonas, Brasil.....	30
Tabela 5 - Resultados da análise de regressão múltipla para a riqueza de espécies espontâneas do Velho Mundo, riqueza de espécies espontâneas da América fora da Amazônia e riqueza de espécies espontâneas da Amazônia em função da fertilidade (PCA1) e textura do solo (PCA2) e do tamanho e idade de 70 quintais estudados no rio Madeira, Amazonas, Brasil.....	30
Tabela 6- Resultados da análise de regressão múltipla dos índices de <i>Simpson</i> (invertido) e <i>Shannon</i> para espécies e etnovariedades em função da fertilidade (PCA1) e textura do solo (PCA2) e do tamanho e idade de 70 quintais estudados no rio Madeira, Amazonas, Brasil	31

APRESENTAÇÃO

1. Introdução geral

O quintal é uma unidade da paisagem onde ocorre um elevado número de espécies (Kumar e Nair 2004), incluindo árvores, arbustos, trepadeiras e plantas herbáceas crescendo adjacentes às casas (Nair 1993). A diversidade das espécies nos quintais é influenciada por diversos fatores incluindo preferências pessoais dos donos (Kumar e Nair 2004). Alguns estudos etnobotânicos revelam que o tipo de solo pode ter influência na diversidade de espécies vegetais em quintais (German 2001; Major et al. 2005; Kluppel 2006; Pinho et al. 2010; Fraser et al. 2011; Kawa et al. 2011). Os solos antrópicos, conhecidos como Terra Preta de Índio (TPI) são especialmente propícios à diversidade vegetal, pois oferecem substratos ricos em nutrientes essenciais para o crescimento das plantas (Lehmann et al. 2003a). Este trabalho buscou contribuir para um maior conhecimento sobre o efeito dos solos antrópicos (TPI) na agrobiodiversidade em quintais. Esse entendimento é relevante para avaliar a importância da variação no solo na diversidade dos sistemas de cultivo desenvolvidos pelas populações locais, vez que a qualidade do solo é um dos fatores mais importante para o desenvolvimento das plantas, principalmente para aquelas que não são adaptadas às condições locais. Além disso, os quintais são agroecossistemas interessantes para explorar o efeito da qualidade do solo sobre a diversidade vegetal, pois nesses ambientes podemos encontrar uma alta riqueza de espécies, etnovariada e plantas espontâneas originárias de diversas regiões do mundo, as quais possuem exigências nutricionais específicas.

2. Quintais

No Brasil, quintal é o termo utilizado como referência ao terreno situado ao redor da residência, dentro de um limite residencial sob o manejo e o trabalho familiar (Fernandes e Nair 1986; McConnell 1992; Nair 1993), onde o acesso é fácil e cômodo, no qual se mantêm múltiplas espécies (Brito e Coelho 2000; Amaral e Guarim Neto 2008). Outros termos podem ser utilizados para esse espaço, como, sítio, pomar caseiro ou terreiro (Martins et al. 2003). Diversas literaturas listam os quintais como uma prática agroflorestal, mas pode ser mais apropriado dizer que os quintais são um conceito genérico e que são similares aos sistemas agroflorestais (Kumar e Nair 2004).

A formação de quintais começou desde o período neolítico, quando os humanos deixaram de apenas colher os alimentos da natureza e passaram a realizar também atividades de horticultura. Suas características, que dependem dos fatores bióticos, abióticos e culturais de cada região, possibilitam a existência de diversos recursos que contribuem tanto para a subsistência quanto para a qualidade de vida de populações locais (Nascimento et al. 2005).

Por serem unidades produtivas cujo manejo intensivo ocorre por anos ou décadas, os quintais são locais cruciais para o cultivo, proteção e seleção de muitas plantas úteis (Duque-Brasil et al. 2007). Os quintais são formas altamente eficientes de uso da terra que incorporam diversos cultivos com diferentes hábitos de crescimento, tendo como resultado uma estrutura semelhante às florestas tropicais, multiestratificada, imitando o processo de sucessão (Altieri 2002). Assim os quintais preservam parte da história local e podem ser considerados reservas de recursos vegetais.

Mesmo sabendo que muitas variedades de plantas cultivadas foram perdidas após a conquista europeia (1492) como consequência do declínio da população indígena da Amazônia (Thomas e Van Damme 2009), os quintais ainda mantêm um importante papel para a conservação de espécies e variedades raras ou ameaçadas (Alcorn 1992; Clarke e Thaman 1993; Gomez - Pompa 1996; Johnson 1972; Merrick 1992; Smith et al. 1995). Um acervo de variedades de diversos cultivos, desenvolvidos ao longo de uma história de milhares de anos, pode estar presente nos quintais, porém ele pode variar, à medida que novas etnovariedades são introduzidas de outras áreas ou criadas localmente, enquanto outras são perdidas ou abandonadas (Amorozo 2013). A história de ocupação de uma dada região e contatos com outras sociedades são fatores que podem influenciar a composição florística dos quintais (Amorozo 2008)

Outros fatores que podem também influenciar na diversidade vegetal são o tamanho e a idade dos quintais. Abdoellah et al. (2001) e Gutiérrez et al. (2004) relataram uma relação positiva entre o tamanho do quintal e a riqueza de espécies. Coomes e Ban (2004) afirmam que a idade dos quintais e a diversidade de espécies estão fortemente relacionadas entre si, sendo que quintais mais velhos apresentam maior diversidade. Além destes, a diversidade vegetal de quintais pode também ser influenciada por vários outros fatores, destacando-se: fatores socioeconômicos; a qualidade do solo; clima, flora e fauna locais; processos de trocas sociais; o banco de sementes dos solos que pode ser fonte de plantas espontâneas (Clement et al. 2003,

2009; Fernandes e Nair 1986; Godoy et al. 2005; Perrault-Archambault e Coomes 2008; Reyes-Garcia et al. 2005; Vadez et al. 2004).

2.1 Plantas espontâneas

A maioria das plantas que ocorrem nos quintais é deliberadamente cultivada pelas populações locais. Entretanto, ocorrem também diversas plantas que se regeneram espontaneamente nos quintais e, caso apresentem alguma utilidade, podem ser mantidas e/ou favorecidas de alguma forma através das práticas de manejo locais. As plantas espontâneas incluem diversas espécies úteis herbáceas, arbóreas e arbustivas, mas também incluem espécies indesejadas como as “ervas daninhas” que recebem essa denominação devido ao fato delas ocorrerem em locais onde não são desejadas.

A composição e estrutura da comunidade de plantas espontâneas em quintais podem ser influenciadas por meio de processos ecológicos naturais ou antrópicos. Em quintais em Roraima estudados por Pinho (2008), sementes dispersas pelo vento ou originárias de frutas consumidas por moradores que as trazem até a casa para consumo resultam em mudas que são poupadas no momento das capinas. Também, as sementes consumidas por animais, como porcos, pássaros e gado, e defecadas no quintal podem dar origem a plantas espontâneas que são mantidas no quintal por oferecer alguma utilidade.

Segundo Spahillari et al. (1999), o banco de sementes das plantas espontâneas pode durar anos, e até mesmo décadas. Assim, quando associadas a determinados ambientes antropizados, como as TPI, as plantas espontâneas podem estar relacionadas ao histórico de uso e ocupação, porque, presumivelmente, evoluíram concomitantemente com os cultivos (Clement et al. 2003; Lins 2013).

Muitos elementos dos sistemas agrícolas e agroflorestais das populações indígenas do passado ainda persistem mesmo depois de seu colapso populacional (Miller e Nair 2006); desses elementos podemos destacar a composição florística. As características peculiares da TPI, em particular sua elevada fertilidade e seu longo histórico de associação com a atividade humana, podem resultar em uma dinâmica sucessional específica no que diz respeito à riqueza e abundância de plantas espontâneas. Estas, por sua vez, podem tornar-se importantes componentes da agrobiodiversidade associada a esses solos na medida em que fornecem uma série de

produtos úteis e também interagem com outros componentes da agrobiodiversidade dos quintais.

2.2 Plantas cultivadas

Plantas cultivadas são aquelas que as pessoas selecionam para alguma finalidade e propagam num lugar escolhido como sendo apropriado para aquela planta. Os quintais são espaços destinados principalmente ao cultivo de plantas, sendo considerados um dos sistemas de cultivo mais antigos do mundo (Lok 1998). Uma alta diversidade de espécies é cultivada nos quintais agroflorestais com múltiplas finalidades de uso (Nair 2004). Para Kumar e Nair (2004), os quintais servem principalmente para o cultivo de espécies frutíferas e outras culturas que complementam os alimentos básicos produzidos em outras áreas agrícolas.

Segundo Nasser et al. (1993), os cultivos perenes que compõem esses sistemas modificam o ambiente, proporcionando sombra, funcionando como quebra-ventos, melhorando a infiltração da água, produzindo biomassa que se transforma em matéria orgânica, criando, desse modo, um microclima que permite manter uma variedade mais ampla de espécies. Muitas plantas são preferencialmente cultivadas nos quintais, sobretudo às espécies ornamentais e frutíferas (Rico-Gray et al. 1990; Lamont et al. 1999; Wezel e Bender 2003; Albuquerque et al. 2005; Morais 2011). Nos quintais urbanos e rurais as plantas medicinais e condimentares de porte herbáceo são cultivadas em áreas restritas onde recebem maiores cuidados, geralmente próximas à cozinha. E muitas espécies que são cultivadas, particularmente as verduras e as especiarias, podem não se desenvolver adequadamente em condições de solo desfavoráveis, como por exemplo, em solos ácidos ou com baixos teores de fósforo (Kehlenbeck et al. 2007).

3. A Terra Preta de Índio e sua relação com a agrobiodiversidade

Registros importantes da ocupação humana e do uso do solo por populações pré-colombianas foram encontrados espalhados por toda a Amazônia, frequentemente na forma de Terra Preta de Índio (TPI). Os solos com TPI na Amazônia estão distribuídos em praticamente todas as ecorregiões. A região da Amazônia Central concentra o maior número de manchas conhecidas (e.g., Nimuendajú 1952; Denevan 1996; Heckenberger et al. 1999), principalmente porque é a região que concentra um maior número de

estudos arqueológicos. Normalmente as manchas de Terra Preta estão localizadas em áreas de terra-firme, próximas às fontes de água e em posições topográficas que favorecem uma visão ampla do entorno (Kern et al. 2003).

A TPI pode ter evoluído a partir de montes de despejo de resíduos e é muito provavelmente onde a domesticação incipiente de plantas começou na Amazônia no início do Holoceno, há cerca de 11,5 mil anos (Lathrap 1977). Cada vez que os habitantes da Amazônia pré-colombiana se assentavam em determinado local, mesmo que temporários, eles formavam lixeiras para o descarte de restos de alimentos, incluindo sementes e outros propágulos (Anderson 2005). Nos assentamentos temporários, essas áreas de lixeiras geravam concentrações de recursos, o que atraía o retorno de humanos para o local; nos assentamentos permanentes, as lixeiras gradualmente se transformavam em quintais sobre terra preta (Lathrap 1977).

A maioria dos solos da terra-firme, incluindo os abundantes Latossolos e Argissolos, é de baixa fertilidade (Buol et al. 2003), mas a TPI, que tem coloração escura e restos de material arqueológico (fragmentos cerâmicos, carvão e artefatos líticos), é enriquecida em fósforo, cálcio, magnésio, manganês, zinco e carbono, o que a confere maior fertilidade (Kern e Kampf 1989). A coloração escura da TPI deve-se principalmente à presença de material orgânico decomposto, em parte na forma de carvão residual de fogueiras domésticas e da queima da vegetação para uso agrícola do solo. Os elevados teores de C orgânico, bem como os de P, Ca e Mg, são resultantes da deposição de cinzas, resíduos de peixes, conchas, caça, dejetos humanos, entre outros compostos orgânicos. Segundo Glaser e Birk (2011), os níveis de matéria orgânica, N e P encontrados em TPI chegam a ser três vezes maiores do que nos solos adjacentes.

As manchas de Terra Preta podem estar cercadas por uma ampla faixa de solos de Terra Mulata (TM), que apresenta uma coloração cinza-escuro ou marrom, com teores de P e Ca menores do que a TPI, raros artefatos culturais e um conteúdo menor de carvão (Sombroek 1966; McCann et al. 2001; Kampf et al. 2003). Sombroek (1966) foi o primeiro a estudar a TM, relatando que esse solo foi desenvolvido por meio de longos períodos de cultivos sucessivos. Denevan (2010) então sugeriu que a TM pode ser resultado de práticas de agricultura semi-intensiva.

A classificação dos solos antrópicos em duas categorias (TPI e TM) pode não ser adequada, pois eles são altamente variáveis dentro e entre os sítios quanto às suas características físicas e químicas (Fraser et al. 2011). Fraser et al. (2011) mostraram que as manchas de TPI no médio rio Madeira são bastante heterogêneas entre si, e que existe

um gradiente de fertilidade entre as áreas ‘centrais’ das manchas de TPI e os solos adjacentes. Os autores hipotetizam que esse padrão pode ser devido às constantes mudanças de áreas agrícolas e habitacionais, dos longos períodos de habitação e/ou das sucessivas reocupações do mesmo local.

Pesquisas recentes examinaram a etnobotânica em quintais sobre TPI (German 2001; Major et al. 2005b; Klüppel 2006; Fraser 2011; Lins 2013; Salomão 2013). Alguns trabalhos revelam que a TPI apresenta maior quantidade de espécies exóticas comparada com os solos não antrópicos (German 2001; Clement et al. 2003; Major *et al.* 2005; Klüppel 2006; Fraser et al 2011), pois desde a conquista europeia, elas se transformaram empiricamente em laboratórios de adaptação desses cultivos exóticos, visto que estes frequentemente possuem grandes demandas nutricionais (Clement et al. 2003). A TPI serve como um exemplo importante da forma que a ação humana pode concentrar agrobiodiversidade e agregar heterogeneidade à paisagem Amazônica como um todo (Junqueira et al. 2010).

As TPI e os quintais têm sido associados por centenas ou até milhares de anos, já que uma proporção significativa desses solos foi provavelmente formada em quintais dos índios pré-colombianos (Schmidt 2010). Nos tempos atuais os sítios de TPI na Amazônia Central têm sido reocupados pelos caboclos (Adams et al. 2009), que desenvolveram um rico conhecimento e experiência local em torno do cultivo em terra preta (Fraser 2010).

Kehlenbeck and Maass (2006) afirmam que, além da idade e tamanho dos quintais, a fertilidade do solo é outro fator que influencia a diversidade de espécies, porém é pouco estudada em detalhe. Portanto este estudo objetivou analisar os efeitos dos solos antrópicos e não antrópicos sobre a diversidade vegetal, relacionando qualidade do solo com a origem geográfica das espécies cultivadas e espontâneas em quintais na região do médio e baixo rio Madeira.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Analisar o efeito de solos antrópicos (Terra Preta de Índio) na diversidade vegetal de quintais em comunidades ribeirinhas no médio e baixo rio Madeira, Amazonas.

Objetivos específicos

- 1- Analisar o efeito do gradiente de fertilidade que existe entre quintais de solos antrópicos e solos não antrópicos sobre a composição florística, riqueza e diversidade de espécies e etnovariedades.
- 2- Analisar o efeito do gradiente de fertilidade entre os solos antrópicos e não antrópicos sobre a riqueza total de espécies e de espécies espontâneas originárias da Amazônia, da América fora da Amazônia e do Velho Mundo.

REFERÊNCIAS

- Albuquerque, U.P.; Cavalcanti, L.H. e Caballero, J. 2005. Structure and floristics of homegardens in northeastern Brazil. *Journal of Arid Enviroments* 62 (3): 491-506.
- Adams, C.; Murrieta, R.; Neves, W.; Harris, M. (eds.). 2009. *Amazon Peasant Societies in a Changing Environment: Political Ecology, Invisibility and Modernity in the Rainforest*. Springer, New York. 358pp.
- Alcorn, J. B. 1992. Indigenous agroforestry systems in the Latin American tropics. in: M. A. Altieri and S. B. Hecht, eds., *Agroecology and small farm development*. CRC Press, Boston.p.203-218.
- Altieri, M. 2002. *Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável*. Guaíba-RS. 592pp.
- Amaral, C.N. e Guarim Neto, G. 2008. Os quintais como espaços de conservação e cultivo de alimentos: um estudo na cidade de Rosário do Oeste (Mato Grosso, Brasil). *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas* 3: 329-341.
- Amorozo, M.C.M. 2008. Os quintais: funções, importância e futuro. In: Guarim Neto, G.; Carniello, M. A. (Org). *Quintais Mato-Grossenses: espaços de conservação e reproduções de Saberes*. Editora Unemat, Cáceres, MT. p.15-26.
- Amorozo, M.C.M. 2013. *Sistemas agrícolas de pequena escala e a manutenção da agrobiodiversidade uma revisão e contribuições*. Unesp, Rio Claro, SP. 120pp.
- Anderson, E. 2005. *Plants, Man e Life*. Mineola. Dover Publishers. 272pp.
- Brito, M.A.; Coelho, M.F. 2000. The agroforestry yards in tropical regions – units sustainable in self. *Tropical Agriculture Journal* 1(1): 7-38.
- Buol, S.W.; Southard, R.J.; McCracken, R.J.; McDaniel, P.A. 2003. *Soil Genesis and Classification*, 5 Edn., The Iowa State University Press, Ames, Iowa. 494pp.
- Clarke, W.C.; and Thaman R.R., eds.1993. *Agroforestry in the Pacific islands: Systems for sustainability*. United Nations Press, New York. 307pp.
- Clement, C.R.; McCann, J.M.; Smith, N.J.H. 2003. Agrobiodiversity in Amazonia and its Relationship with Dark Earths. In: Lehmann, J., Kern, D.C., Glaser, B., and Woods,W.(eds.). *Amazonian Dark Earths: Origin, Properties, management*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. p.159–178.

- _____.; Kluppel, M.P.; German, L.A.; Almeida, S.S.; Major, J.; Aragao, L.E.O.; Guix, J.C.; Lleras, E.; WinklerPrins, A.M.G.A.; Hecht, S.B. e McCann, J.M. 2009. Diversidade vegetal em solos antrópicos da Amazônia. In: *As Terras Pretas de Índio na Amazônia*, Cap. 11. CD ROM, EMBRAPA.
- Coomes, O.T. and Ban, N. 2004. Cultivated plants species diversity in homegardens of an Amazonian peasant village in northeastern Peru. *Economic Botany* 58(3): 420-434.
- Das T, Das AK 2005. Inventorying plant diversity in homegarden- A case study of Barak valley, Assam, northeast India. *Current Science*, 98: 155-163.
- Denevan, W.M. 1996. A bluff model of riverine settlement in prehistoric Amazonia. *Annals of the Association of American Geographers*, 86: 654-681.
- _____. 2009. As origens agrícolas da Terra Mulata na Amazônia. In: Teixeira, W.G.; Kern, D. C.; Madari, B. E.; Woods; W. (Eds.). *As Terras Pretas de índio da Amazônia: sua caracterização e uso deste conhecimento na criação de novas áreas*. Manaus: Embrapa Amazônia Ocidental, p. 82-86.
- Duque-Brasil, R.; Soldati, G.T.; Costa, F.V.; Marcatti, A.A., Reis-Jr., R.; Coelho, F.M.G. 2007. Riqueza de plantas e estrutura de quintais familiares no semi-árido norte mineiro. *Revista Brasileira de Biociências*, Porto Alegre, v. 5, supl. 2: 864-866.
- Fernandes, E.C.M.; Nair, P.K.R. 1986. An evaluation of the structure and function of tropical homegardens. *Agricultural Systems*, 21: 279-310.
- Fraser, J.A. 2010. The Diversity of Bitter Manioc (*Manihot esculenta* Crantz) Cultivation in a Whitewater Amazonian Landscape. *Diversity* 2(4): 586–609.
- _____.; J. A.; Junqueira, A.B.; Kawa, N.C., Moraes, C.P. .; Clement, C.R. 2011a. Crop Diversity on Anthropogenic Dark Earths in Central Amazonia. *Human Ecology*, 39(4): 395-406.
- _____.; Junqueira, A.B., Clement, C.R. 2011b. Homegardens on Amazonian Dark Earths, Non-anthropogenic Upland, and Floodplain Soils along the Brazilian Middle Madeira River Exhibit Diverging Agrobiodiversity. *Economic Botany* 65(1): 1–12.
- German, L.A. 2001. *The dynamics of terra preta: an integrated study of human-environmental interactions in a nutrient-poor Amazonian ecosystem*. Tese de Doutorado. University of Georgia.
- _____.; L. A. 2003. Ethnoscience understandings of Amazonian dark earths. In: J. Lehmann, D. C. Kern, B. Glaser e W. I. Woods (eds.). *Amazonian Dark Earths*:

Origin, Properties, Management. Dordrecht. Kluwer Academic Publishers. p.179-201.

- Glaser, B and Birk, J.J. 2012. State of the scientific knowledge on properties and genesis of Anthropogenic Dark Earths in Central Amazonia (Terra Preta de Índio). *Geochimica Et Cosmochimica Acta*, 82: 39-51.
- Godoy, R., V.; Reyes-Garcia, E. Byron, W. R. Leonard, and V. Vadez. 2005. The effect of market economies on the well-being of indigenous peoples and on their use of renewable natural resources. *Annual Review of Anthropology* 34: 121-138.
- Gómez-Pompa, A. 1996. Three levels of conservation by local people. In: F. Di Castri and T. Youne`s, eds., *Biodiversity, science and development: Towards a new partnership*. CAB International.p.347-356p.
- Heckenberger, M.J., Petersen, J.B., and Neves, E.G. 1999. Village size and permanence in Amazonia: Two archaeological examples from Brazil. *Latin American Antiquity*, 10: 353-376.
- Junqueira, A.B.; Shepard, G.H.Jr.; Clement, C.R. 2010. Secondary forests on anthropogenic soils in Brazilian Amazonia conserve agrobiodiversity. *Biodiversity and Conservation*, 19:1933–1961
- Kämpf, N.; Woods, W.I.; Sombroek, W.; Kern, D.C. and Cunha, T.J.F. 2003. Classification of Amazonian Dark Earths in the Brazilian Amazon. In: Lehmann, J.; Kern, D.C.; Glaser, B. e Woods, W.I. *Amazonian Dark Earths: Origin, properties, management*. Dordrecht, Kluwer. p.77-102.
- Kawa, N.C.; Rodrigues, D.; and Clement C.R. 2011. Useful Species Richness, Proportion of Exotic Species, and Market Orientation on Amazonian Dark Earths and Oxisols. *Economic Botany* 65(2): 169-177.
- Kehlenbeck, K. and Maass, B.L. 2006. Are tropical homegardens sustainable? Some evidence from Central Sulawesi, Indonesia. In: Kumar, B.M. and Nair, P.K.R. (eds.). *Tropical Homegardens: A Time-Tested Example of Sustainable Agroforestry*. Advances in Agroforestry, Vol. 3, Springer Science, Dordrecht, The Netherlands, p. 339-354.
- Kern, D. C. e Kämpf, N. 1989. Antigos assentamentos indígenas na formação de solos com terra preta arqueológica na região de Oriximiná, Pará. *Revista Brasileira de Ciências do Solo* 13: 219-215

- _____.; D'Aquino, G.; Rodrigues, T.E.; Frazao, F.J.L.; Sombroek, W.; Myers, T.P. e Neves, E.G. 2003. Distribution of amazonian dark earths . In: Lehmann, D. Kern, B. Glaser.; W. Woods (eds.).2003. *Amazonian Dark Earths - origin, properties and management*. Kluwer Academics Publisher, Dordrecht, Netherlands, p.51-75.
- Klüppel, M.P. 2006. *Sistemas agrícolas e plantas medicinais em Terras Pretas de Índio da Amazônia Central*. Dissertação de Mestrado. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia / Universidade Federal do Amazonas. 50pp.
- Kumar, B. M. and Nair, P. K. R. 2004. The enigma of tropical homegardens. *Agroforestry Systems* 61:135-152.
- Johnson, A.W. 1972. Individuality and experimentation in traditional agriculture. *Human Ecology* 1(2): 149–160.
- Lamont, S.R.; Eshbaugh, W.A. e Greenberg, A.M. 1999. Composition, diversity, and use of homegardens among three Amazonian villages. *Economic Botany* 53(3): 312-326.
- Lathrap, D.W. 1977. Our father the cayman, our mother the gourd: Spinden revisited, or a unitary model for the emergence of agriculture in the New World. In: C.A. Reed (ed.). *Origins of Agriculture*. Mouton. The Hague: Mouton. p. 713-751.
- Lehmann, J.; Kern, D.; German, L.; McCann, J.; Martins, G. C. e Moreira, A. 2003. Soil fertility and production potential.In: J. Lehmann, D. C. Kern, B. Glaser e W. I. Woods (eds.). *Amazonian Dark Earths: Origin, Properties, Management*. Dordrecht. Kluwer Academic Publishers. p.105-124.
- Lins, J. *Terra Preta de Índio e as populações do presente: a herança que chega até o quintal*. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas. 53pp.
- Lok, R. 1988. Huertos Caseros Tropicales tradicionales: un nuevo enfoque. In: *Apuntes de clase del curso corto: sistemas agroforestales* (Jimenes, F.J.; Vargas, A., eds.). Turrialba, C.R.: CATIE/GTZ, p. 339-360.
- Major, J.; DiTommaso, A.; German, L.A.; McCann, J.M. 2003. Weed population dynamics and management on Amazonian Dark Earth soils. In J. Lehmann, D.C. Kern, B. Glaser.; W.I. Woods, (Eds.), *Amazonian Dark Earths - Origin, Properties, and Management* . The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

- _____.; A.; Lehmann, J.; Falcão, N.P.S. 2005. Weed dynamics on Amazonian Dark Earth and adjacent soils of Brazil. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 111: 1-12.
- _____.; J.; Clement, C.R.; DiTommaso, A. 2005. Influence of market orientation on food plant diversity of farms located on Amazonian Dark Earth in the region of Manaus, Amazonas, Brazil. *Economic Botany*, 59 (1): 77-86.
- Martins, A.L.U.; Noda, H.; Noda, S.N. 2003. Quintais Urbanos de Manaus. In: Oliveira, J.A.; Alecrim, J.D.; Gasnier, T.R.J. (Orgs.), *Cidade de Manaus: visões interdisciplinares*. Editora da Universidade do Amazonas (EDUA), Manaus, p. 207-244.
- McCann, J.M. Woods, W.I.; Meyer, D.W. 2001. Organic matter and Anthrosols in Amazonia: interpreting the Amerindian legacy. In: R.M. Rees, B.C. Ball, C.D. Campbell, e C.A. Watson (Eds.), *Sustainable Management of Soil Organic Matter*. Wallingford: CAB International, p.180-189.
- McConnell, D.J. 1992. *The Forest Garden Farms of Kandy, Sri Lanka*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Roma. Farm Systems Management, Series 3. FAO Rome.117pp.
- Merrick, L. C. 1992. Crop genetic diversity and its conservation in traditional agroecosystems. In: M.A. Altieri and S.B. Hecht, eds., *Agroecology and small farm development*. CRC Press, Boston.
- Miller, R. P.; Nair, P. K. R. 2006. Indigenous Agroforestry Systems in Amazonia: from Prehistory to Today. *Agroforestry Systems*, 66: 151-164.
- Nair, P.K.R. 1993. *An Introduction to Agroforestry*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. 499pp.
- Nascimento, A.P.B.; Alves, M.C.; Molina, S.M.G. 2005. Quintais domésticos e sua relação com estado nutricional de crianças rurais, migrantes e urbanas. *Multiciência*, nº 5: 35-49.
- Nasser, R.; Velásquez, C.; Velasco, C.; Ruíz, J.; Sánchez, E.; Castillo, A.M.; Radulovich, R. 1993. Huertos Caseros: una actividade productiva con amplia participación de la mujer. In: Radulovich, R. (ed.). *Tecnologias Productivas para Sistemas Agrosilvopecuarios- la ladera con sequia estacional, Turrialba-Costa Rica*: Catie, p.190.

- Nimuendajú, C. 1952. The Tapajo. *Kroeber Anthropological Society Papers*. 6:1-25.
- Perrault-Archambault, M. and Coomes, O. T. 2008. Distribution of Agrobiodiversity in Home Gardens along the Corrientes River, Peruvian Amazon. *Economic Botany*, 62 (2): 109–126.
- Pinho, R.C. 2008. *Quintais agroflorestais indígenas em área de savana (lavrado) na terra indígena Araçá, Roraima*. Dissertação de Mestrado em Biologia Tropical e Recursos Naturais, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Universidade Federal do Amazonas, Manaus.
- Reyes-Garcia, V.; Vadez, V.; Byron, E.; Apaza, L.; Leonard, W. R.; Perez, E.; and Wilkie, D. 2005. "Market economy and the loss of folk knowledge of plant uses: Estimates from the Tsimane' of the Bolivian Amazon." *Current Anthropology* 46 (4): 651-656.
- Rico-Gray, V.; Garcia-Franco, J.G.; Chemas, A.; Puch, A. and Sima, P. 1990. Species composition, similarity, and structure of Mayan Homegardens in Tixpeual and Tixcacaltuyub, Yucatan, Mexico. *Economic Botany* 44: 470-487
- Salomão, J. 2013. *Aspectos etnobotânicos e ecofisiológicos em quintais de quatro comunidades do município de Borba, Amazonas*. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas. 67pp.
- Schmidt, M.J. 2010. *Reconstructing tropical nature: Prehistoric and modern anthrosols (terra preta) in the Amazon rainforest, upper Xingu River, Brazil*. Unpublished Ph.D. thesis, University of Florida.
- Smith, N. J. H. 1996. Home gardens as a springboard for agroforestry development in Amazonia. *International Tree Crops Journal* 9:11–30.
- Sombroek, W.G. 1966. *Amazon Soils: a reconnaissance of the soils of the Brazilian Amazon Region*. Centre for Agricultural Publications and Documentation, Wageningen, 1966. 292pp.
- Spahillari, M.; Hammer, K.; Gladis, T.; Diederichsen, A. 1999. Weeds as part of agrobiodiversity. *Outlook on Agriculture*. 28:227-232.
- Thomas, E.; Vandebroek, I.; Van Damme, P. 2009. Valuation of Forest and plant species in indigenous territory and national Park Isiboro-Sécure, Bolivia. *Economic Botany* 63: 229-241
- Vadez, V.; V. Reyes-Garcia, R.; Godoy, E.; Apaza, W.; Byron, L.; Leonard, E.; Perez and D. Wilkie. 2004. Does integration to the market threaten agricultural diversity?

Panel and cross-sectional data from a horticultural-foraging society in the Bolivian Amazon. *Human Ecology* 32 (5): 635-646.

Wezel, A. and Bender, S. 2003. Plant species diversity of homegardens of Cuba and its significance for household food supply. *Agroforestry Systems* 57: 39-49.

Capítulo 1

Souza, N.B., Junqueira, A.B.; Clement, C. R. Efeito de solos antrópicos (Terra Preta de Índio) na diversidade vegetal de quintais em comunidades ribeirinhas no rio Madeira, Amazonas. Manuscrito formatado para *Agroforestry Systems*.

Resumo

Efeito de solos antrópicos (terra preta de índio) na diversidade vegetal de quintais em comunidades ribeirinhas no rio Madeira, Amazonas

O presente estudo examinou o efeito dos solos antrópicos (Terra Preta de Índio, TPI) e não antrópicos (SNA) sobre a diversidade florística de quintais, relacionando a qualidade do solo com a origem geográfica de espécies cultivadas e espontâneas. Quintais em TPI podem apresentar padrões de agrobiodiversidade diferentes daqueles encontrados em outros tipos de solo. Inventários florísticos foram realizados em 70 quintais em sete comunidades ribeirinhas no médio e baixo rio Madeira, no Estado do Amazonas e cada espécie citada foi classificada de acordo com sua origem: nativas da Amazônia, nativas das Américas fora da Amazônia e do Velho Mundo. Tinta e cinco quintais estavam situados em sítios de TPI e 35 em SNA. As variáveis explicativas que foram testadas nas regressões múltiplas foram: a qualidade do solo, o tamanho e idade dos quintais. Foi encontrado um total de 271 espécies e 379 etnovariedades. A diversidade florística foi influenciada pela fertilidade e textura dos solos, pelo tamanho e idade dos quintais. Os solos mais férteis (TPI) têm uma composição florística distinta dos solos adjacentes e tendem a ter maior riqueza total de espécies e etnovariedades, principalmente de espécies do Velho Mundo e maior número de espécies espontâneas da América fora da Amazônia. Foram registradas nos quintais em TPI 291 etnovariedades de 217 espécies e nos quintais em SNA 260 etnovariedades de 183 espécies. O padrão da agrobiodiversidade difere entre os solos principalmente quando relacionamos a fertilidade com a origem geográfica das espécies. Os quintais em solos de TPI proporcionam melhores condições para o desenvolvimento de maior número de espécies, principalmente das exóticas do Velho Mundo, que em geral são mais exigentes em nutrientes.

Palavras Chaves: Quintais, Terra Preta de Índio, gradiente de fertilidade, agrobiodiversidade.

Abstract

Effects of anthropogenic soils (Amazonian Dark Earths) on plant species diversity in home gardens of riverside communities along the Madeira River, Amazonas, Brazil

This study examines the effects of anthropogenic and non-anthropogenic soils on plant species diversity of home gardens, relating soil quality to the geographical origin of spontaneous and cultivated species. The interest in studying the fertile Amazonian Dark Earths (ADE) comes from the fact they often present agrobiodiversity patterns that are different from those found in other soils. Floristic inventories were performed in 70 home gardens (35 on ADE, 35 on other soils) in seven riverside communities along the middle and lower Madeira River, in Amazonas State, and each species mentioned was classified according to its origin: native to Amazonia, native to the Americas outside of Amazonia and Old World. The explanatory variables tested in multiple regressions were: soil fertility and texture, and home garden size and age. We found a total of 271 species and 379 landraces. The floristic diversity was influenced by soil fertility, texture, size and age of the home gardens. The most fertile soils (TPI) have a distinct floristic composition than the non-anthropogenic soils and tend to have higher total species and landraces richness especially species exotics and more species of spontaneous species of America outside the Amazon. Were recorded in the home gardens with TPI 291 landraces of 217 species and home gardens with SNA 260 landraces of 183 species. The home gardens with ADE provide better conditions for most species' development, especially Old World exotics, which are often more demanding in nutrients.

Key-words: Home gardens, Amazonian Dark Earths, fertility gradient, agrobiodiversity.

Introdução

Na Amazônia existem manchas de solos altamente férteis conhecidos como Terra Preta de Índio (TPI). Estes solos foram formados pelas atividades humanas na época pré-colombiana, que incluem os descartes de restos de alimentos e outros resíduos orgânicos nos solos (Smith 1980; Woods, McCann, Meyer 2000; Anderson 2005). Atualmente os principais utilizadores dos solos de TPI na Amazônia são os ribeirinhos (Fraser 2009), que herdaram ao menos em parte o conhecimento ameríndio adquirido durante séculos de manejo, e que seguem experimentando e adaptando suas espécies às condições ecológicas da Amazônia (Santos 2009; Silva 2009). Uma das formas mais comuns de utilização das TPI são os quintais, que são unidades agrícolas de uso tradicional do solo nos quais árvores, arbustos e ervas de interesse são cultivadas próximas às casas, fornecendo alimentos, renda e uma série de produtos e benefícios para os agricultores que os mantêm (Nair 1986; Kumar e Nair 2004). Alguns estudos etnobotânicos revelam que o tipo de solo pode influenciar a diversidade de espécies vegetais em quintais (German 2001; Major et al. 2005; Kluppel 2006; Pinho et al. 2010; Fraser et al. 2011; Kawa et al. 2011), uma vez que um fornecimento adequado de nutrientes é essencial para as espécies se desenvolverem bem.

É consenso atual que TPI foi formada em quintais dos ameríndios (Schmidt 2010). O grande aporte de material orgânico contribuiu para a sua formação, o que justifica seus elevados teores de P, Ca, Mg, Mn e C (Glaser and Birk 2011). Nestes solos podemos também encontrar restos de material arqueológico (fragmentos cerâmicos, carvão e artefatos líticos). As manchas de TPI podem estar cercadas por uma ampla faixa de solos chamados de Terra Mulata (TM), que apresenta uma coloração também escura, com teores de P e Ca menores do que a TPI, raros artefatos culturais, e um conteúdo menor de carvão (Fraser et al. 2011). Este legado deixado pelos povos pré-colombianos é de grande importância para os povos ribeirinhos que cultivam em manchas de TPI, de vez que a maioria dos solos da terra firme, incluindo os abundantes Latossolos e Argissolos, é de baixa fertilidade (Buol et al. 2003). É importante considerar que os solos usados nas atividades agrícolas pelas populações tradicionais de certa forma são todos solos antrópicos, porém a TPI e TM possuem uma história de enriquecimento e uso mais antigo, e nos latossolos e argissolos a ocupação é mais recente. Iremos manter ao longo do texto os termos solos antrópicos para TPI e TM e solos não antrópicos (SNA) para os latossolos e argissolos em geral.

Fraser et al. (2011) mostraram que as manchas dos solos antrópicos no médio rio Madeira são bastante heterogêneas entre si e altamente variáveis dentro e entre os sítios quanto às suas características físicas e químicas, existindo gradientes de fertilidade entre as áreas ‘centrais’ das manchas de TPI e os solos adjacentes. Os autores sugerem que esse padrão é devido às constantes mudanças de áreas agrícolas e habitacionais, dos longos períodos de habitação e/ou das sucessivas reocupações do mesmo local, como visto também no alto rio Xingu (Schmidt 2013). Portanto, em vez de existirem categorias distintas entre os solos é mais correto afirmar que ocorre uma gradiente de fertilidade entre eles.

Pesquisas recentes focaram na etnobotânica em quintais sobre TPI (German 2001; Major et al. 2005b; Kluppel 2006; Fraser 2011; Lins 2013; Salomão 2013). Diversos destes estudos observaram que TPI apresentam maior diversidade florística e maior quantidade de espécies exóticas do que nas áreas com SNA (German 2001; Clement et al. 2003; Major *et al.* 2005; Kluppel 2006; Fraser et al. 2011), pois desde a conquista europeia, elas se transformaram em locais de adaptação destes cultivos exóticos, visto que estes frequentemente possuem grandes demandas nutricionais (Clement et al. 2003). Devido a sua relação com os índios no passado, estes solos também podem funcionar como reservatórios da agrobiodiversidade endêmica (Clement et al. 2003; German 2003; Junqueira et al. 2010). Dessa forma, a história de formação e uso da TPI é um exemplo importante de como a ação humana pode concentrar agrobiodiversidade e agregar heterogeneidade à paisagem Amazônica (Junqueira et al. 2010).

Além da fertilidade do solo outros fatores podem influenciar a diversidade florística em quintais, tais como seu tamanho e idade (Abdoellah et al. 2001; Gutiérrez et al. 2004), preferências pessoais dos donos (Kumar e Nair 2004), clima, flora e fauna local, processos de trocas sociais, o banco de sementes dos solos que pode ser fonte de plantas espontâneas (Abdoellah et al. 2001; Gutiérrez et al. 2004; Coomes e Ban 2004; Clement et al. 2003, 2009; Fernandes e Nair 1986; Perrault-Archambault and Coomes 2008). A maioria das plantas nos quintais é deliberadamente cultivada pelas populações locais. Entretanto, ocorrem também diversas plantas que crescem espontaneamente e, caso apresentem alguma utilidade, podem ser mantidas e/ou favorecidas de alguma forma. Segundo Spahillari et al. (1999), o banco de sementes das plantas espontâneas pode durar anos, e até mesmo décadas. Assim, quando associadas a determinados ambientes antropizados, como as TPI, as plantas que nascem espontaneamente podem

estar relacionadas ao histórico de uso e ocupação, porque, presumivelmente, evoluíram com os cultivos (Clement et al. 2003; Lins 2013).

Buscamos contribuir com este trabalho para um maior conhecimento sobre o efeito dos solos antrópicos na agrobiodiversidade em quintais. Esse entendimento é relevante para avaliar a importância da variação no solo na diversidade dos sistemas de cultivo desenvolvidos pelas populações locais, posto que a qualidade do solo é um dos fatores mais importante para o desenvolvimento das plantas, principalmente para aquelas que não são adaptadas às condições locais. Portanto este estudo objetivou analisar os efeitos dos solos antrópicos e não antrópicos sobre a diversidade vegetal, relacionando qualidade do solo com a origem geográfica das espécies cultivadas e das espécies espontâneas em quintais na região do médio e baixo rio Madeira.

Materiais e Métodos

Área de estudo

O estudo foi realizado em sete comunidades nos municípios de Manicoré, Novo Aripuanã e Borba, localizadas ao longo do baixo e médio rio Madeira, no Estado do Amazonas, Brasil (Figura 1). Todas as comunidades possuem manchas de Terra Preta de Índio. Os solos que predominam na região na terra firme são latossolos e argissolos, e também podem ser encontrados espodossolos ferrocárbicos (IBGE 2001). A vegetação natural é caracterizada pela floresta ombrófila densa de terras baixas e a floresta ombrófila aberta aluvial (IBGE 2004).

Os informantes da pesquisa foram os caboclos ribeirinhos que habitam a terra firme, mas utilizam ambientes de várzea para as atividades de subsistência e/ou econômicas. Depois da conquista e posse europeia os ameríndios passam por intensos processos de miscigenação que os transformaram gradualmente em caboclos (Witkoski 2010). Os caboclos vivem do cultivo da mandioca, milho ou frutas que são cultivadas em terra firme e/ou na várzea. A pesca também é uma atividade complementar importante (PROVÁRZEA/IBAMA 2005), principalmente nas águas ricas em nutrientes como as do rio Madeira. Este rio transporta grandes quantidades de sedimentos oriundos dos Andes (Switkes 2008).

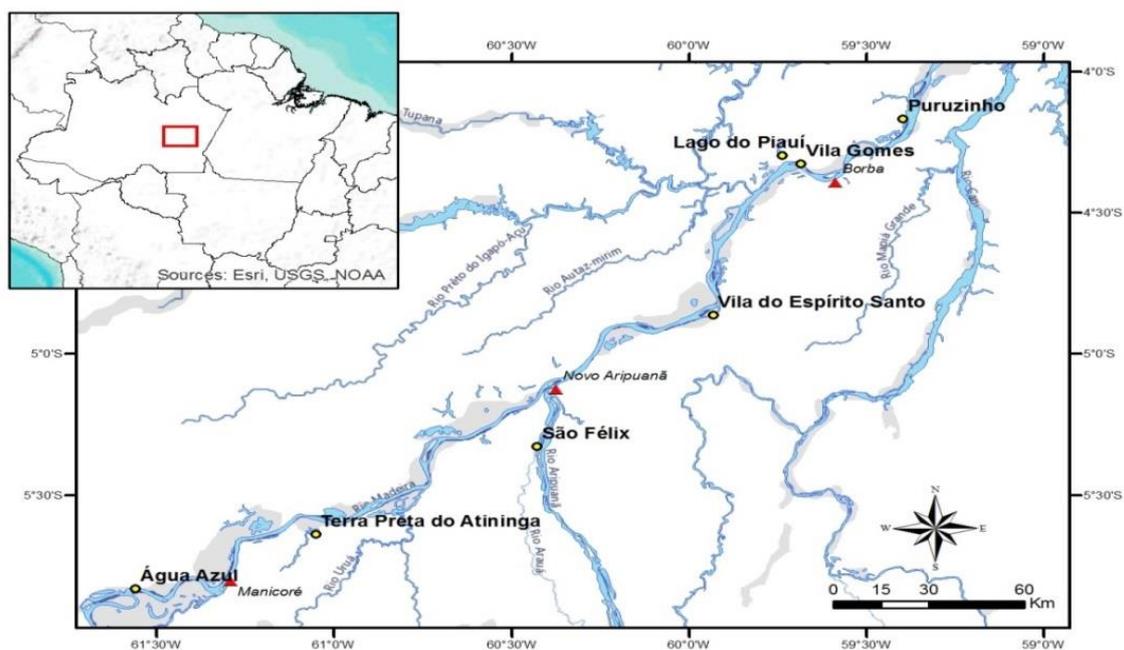


Fig. 1: Localização da área de estudo. Os círculos representam as sete comunidades estudadas e os triângulos as sedes municipais ao longo do médio e baixo rio Madeira, Amazonas, Brasil. Autoria do mapa André Junqueira.

Coleta de dados

Em cada uma das comunidades, foram selecionadas entre 8 e 13 famílias para participar da pesquisa; ao todo 70 quintais em sete comunidades foram estudados. A escolha dos quintais nas localidades levou em conta a indicação de pessoas pelos próprios comunitários (método bola de neve; Albuquerque et al. 2008). A seleção das famílias foi realizada com base na variação do solo observada no quintal, baseada na coloração e na presença/ausência de artefatos cerâmicos. Cada um dos quintais incluídos na amostragem foi mensurado, utilizando-se para isso limites indicados pelos próprios moradores locais, que também informaram a idade do quintal.

Percorremos os quintais juntamente com os informantes em turnês guiadas (Albuquerque et al. 2008), durante as quais foram identificadas e contadas as espécies e etnovariedades observadas. Consideramos os nomes populares das plantas conhecidos pelos informantes, denominado como classificação folk (Berlin 1992), como sendo etnovariedades, porém quando uma espécie possuía mais de um nome popular, optamos em escolher o nome mais citado. Foram incluídas no levantamento todas as formas de vida (árvores, arbustos, palmeiras, lianas, ervas), mas para as espécies ruderais só

entraram no levantamento aquelas que tiveram indicação específica de que estas foram plantadas ou favorecidas para alguma finalidade.

A identificação da maioria das espécies foi feita em campo, já que grande parte das plantas que existem em quintais é muito utilizada e conhecida. Somente quando houve dúvida quanto à classificação estas foram fotografadas e coletadas para posterior identificação botânica. Para cada indivíduo identificado durante o inventário, os informantes também foram questionados sobre se a planta nasceu espontaneamente ou se foi cultivada. Consideramos como plantas espontâneas aquelas que os moradores locais não relataram de terem sido cultivadas, ou seja, são aquelas que desenvolveram espontaneamente e foram mantidas pelos donos dos quintais.

Em cada quintal coletou-se amostras de solo, compostas de cinco subamostras, coletadas de zero a 20 cm de profundidade. Posteriormente, foram feitas análises químicas (pH, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, zinco e manganês) e físicas (porcentagem de areia, silte e argila) do solo. As análises foram realizadas no Laboratório Temático de Solos e Plantas do INPA, de acordo com o protocolo de análises de solo da EMBRAPA (1999).

As identificações das espécies nativas seguiram a Lista de Espécies da Flora do Brasil (2013) e das espécies exóticas seguiram o Tropicos.org (2014) e The Plant List (2014). Cada espécie citada foi classificada de acordo com sua origem: nativa da Amazônia, nativa das Américas fora da Amazônia (Mesoamérica e América Central, Caribe e América do Sul fora da bacia amazônica), e exóticas (África, Europa, Ásia e Oceania), de acordo com León (2000) e Clement (1999). Quando não tinha informação nestas fontes, os bancos de dados citados auxiliaram a identificar suas possíveis origens.

Análise de dados

Os dados de solo e de composição de espécies foram sumarizados utilizando-se análises multivariadas (ordenações). A Análise de Componentes Principais (PCA) foi usada para os dados de química (pH KCl, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Zn e Al) e física (porcentagem de areia, silte e argila) do solo, e os dois primeiros eixos da PCA – que resumem a maior parte da variação das propriedades do solo - foram utilizados nas análises posteriores. Para os dados de composição de espécies e etnovariiedades foram realizados Escalonamentos Multidimensionais Não Métricos (NMDS) em duas

dimensões, a partir de uma matriz de dissimilaridades construída com o índice de Bray-Curtis (Legendre e Legendre 1998; Gotelli e Ellison 2001).

Para avaliar o efeito do solo e de outras variáveis (tamanho e idade dos quintais) na composição de espécies e variedades, foram feitas regressões entre os scores obtidos nas NMDS e cada uma das variáveis (i.e., os dois eixos da PCA, tamanho e idade dos quintais). A significância dos valores de R^2 obtidos em cada regressão foi obtida com 1000 permutações dos valores de cada variável (PCA1, PCA2, idade e tamanho).

Para avaliar o efeito das variáveis preditoras na riqueza de espécies, riqueza de etnovariedades, riqueza de espécies espontâneas (separadas por origem geográfica), e diversidade de espécies [medida com o Índice de Shannon Weaver e o Índice de Simpson invertido (Krebs 1999)] foram feitas regressões múltiplas. As análises estatísticas foram realizadas no software Systat 12.0 (Wilkinson 1998). A ordenação da PCA foi feita no programa Canoco e a ordenação do NMDS por meio da função envfit do pacote Vegan, no programa R (Oksanen et al. 2013).

Resultados

Diversidade de espécies

Nos 70 quintais das sete comunidades foram registrados 379 etnovariedades de 271 espécies pertencentes a 75 famílias botânicas (Apêndices 2 e 3). Encontramos em quintais com cerâmica (solos antrópicos) 291 etnovariedades de 217 espécies e em quintais sem cerâmica (SNA) 260 etnovariedades de 183 espécies. A maioria das espécies é nativa da Amazônia (35,8%), seguida pelas de origem América Central e do Sul fora da Amazônia (31,3%), e a minoria é originária do Velho Mundo (28,8%).

As etnovariedades

As espécies que tiveram maior número de etnovariedades foram a banana (*Musa* × *paradisiaca* L.) foram mencionados 20 nomes para as diferentes bananas e pacovás, a pimenta (*Capsicum chinense*) (14 etnovariedades), a macaxeira (*Manihot esculenta*) (9), o tomate (*Solanum lycopersicum*) (9), o abacate (*Persea americana*) (8) e a manga (*Mangifera indica*) (7) (Apêndice 2 e 3).

As plantas cultivadas

As espécies cultivadas mais abundantes foram a banana (536 indivíduos amostrados), açaí-de-casa / açaí-do-pará (*Euterpe oleracea* Mart) (471), café (*Coffea robusta* L.) (456), o cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) K. Schum.) (312), a laranja (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) (271), e a manga (261). As espécies cultivadas mais frequentes nos quintais foram a manga (presente em 78,5% dos quintais amostrados), cupuaçu (72,8%), banana (70%), limão (70%) e laranja (68,5%) (Apêndice 2).

As plantas espontâneas

Entre as plantas regenerando espontaneamente nos quintais, foram registrados 2128 indivíduos (23% do total de 9156 indivíduos contabilizados). Destes, 47,6 são nativos da Amazônia, 36% são originários das Américas fora da Amazônia e 16,3 % são exóticas (Apêndice 3). As espécies espontâneas mais abundantes foram o café (242 indivíduos amostrados), a goiaba (*Psidium guajava* L.) (193), o mamão (*Carica papaya* L.) (144) e a seringueira (*Hevea brasiliensis* (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.) (141). As espécies espontâneas mais frequentes foram a goiaba (presente em 61,5% dos quintais amostrados), mamão (46,1%), taperebá (*Spondias mombin* L.) (44,6%) e tucumã (*Astrocaryum aculeatum*) (36,9%) (Apêndice 3).

Estrutura dos quintais

Os quintais variaram de 200 a 15.080 m², com tamanho médio de 2.303 ± 2.324 m². A idade dos quintais variou entre 1 e 48 anos, com média de $16 \pm 10,9$ anos. No entanto, diversas áreas das comunidades já haviam sido habitadas por antigos moradores, e diversas espécies que eles cultivaram em particular as arbóreas, estão incorporadas aos quintais atuais.

Os solos

Em campo é possível identificar visualmente os solos antrópicos, principalmente a terra preta de índio (TPI), pela presença de fragmentos cerâmicos e pela coloração muito escura do horizonte superficial do solo. Os moradores locais identificam a TPI principalmente pela coloração escura e pela elevada fertilidade. Curiosamente, a presença de fragmentos cerâmicos não é uma característica mencionada em um primeiro momento como indicadora de TPI. Quanto à terra mulata (TM), existe menos consenso entre os informantes: ainda que a maioria destes as classifique como TPI, uma minoria classificava esses solos antrópicos como “barro” (solo argiloso). Somente para efeitos de representação gráfica, os quintais foram classificados de acordo com a presença (40 quintais) ou ausência (30) de fragmentos cerâmicos (essa classificação *a priori* não foi utilizada nas análises estatísticas).

As características que mais contribuíram para a separação dos solos nos quintais no primeiro eixo da PCA foram Ca, pH, Mg, P, Mn, MO (matéria orgânica) e Zn (positivamente correlacionados com o eixo PCA1) e Al e Fe (negativamente correlacionados com o eixo PCA1; Figura 2). Em geral, os quintais em TPI possuem teores mais elevados de P, Ca, Mg, Zn, Mn e matéria orgânica, menores teores de Fe e Al, e maior pH (Apêndice 1). Em contraste, os quintais em solo não antrópico (SNA) apresentam menores teores desses nutrientes, maiores teores de Fe e Al e menor pH (Apêndice 1). Os solos em alguns quintais fugiram desses padrões, sugerindo que algumas TM estão classificadas de forma errada ou que algumas TPI sofreram erosão importante. O segundo eixo apresentou maior correlação com características físicas do solo (argila e areia). Os quintais em TPI tendem a ter textura mais arenosa. De maneira geral, o eixo PCA1 pode ser interpretado como um eixo de fertilidade (valores maiores – solos mais férteis) e o eixo PCA2 pode ser interpretado com um eixo de textura (maiores valores – solos mais argilosos; Figura 2).

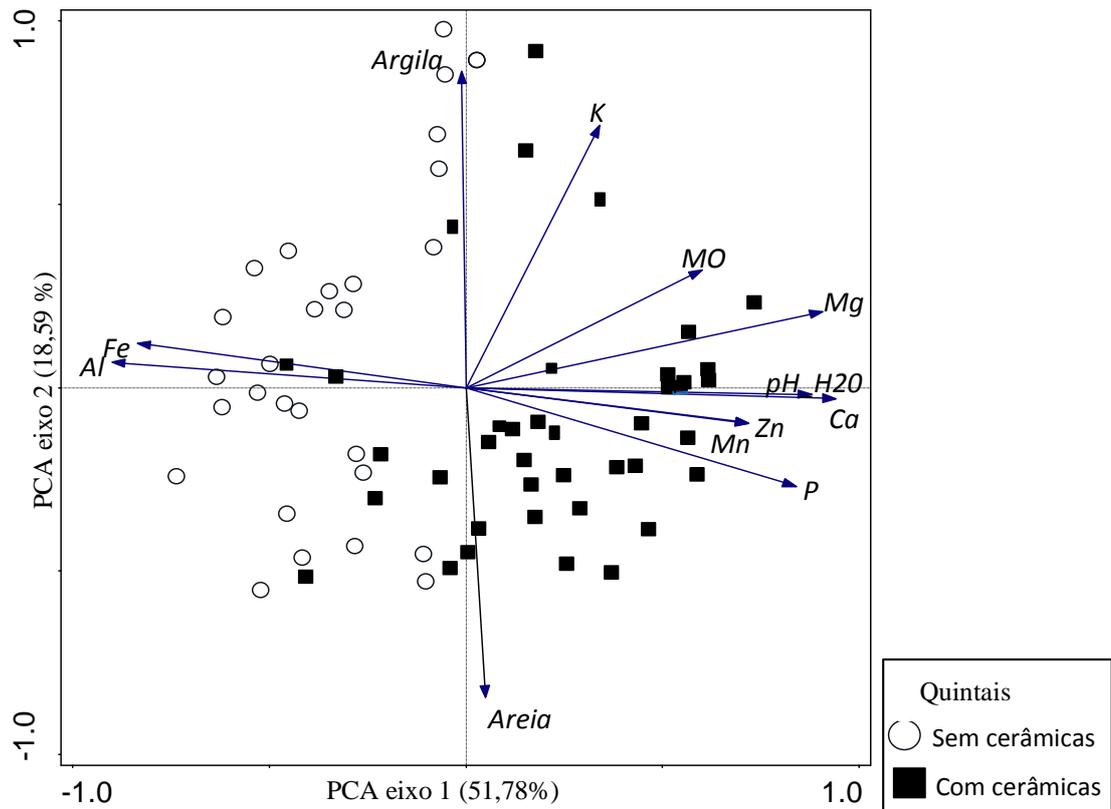


Figura 2. Análise de componentes principais (PCA) das variáveis químicas e físicas do solo coletado em 70 quintais sobre solos antrópicos e solos não antrópicos em sete comunidades ribeirinhas na região do médio e baixo rio Madeira, Amazonas, Brasil. Os valores entre parênteses indicam a porcentagem da variação dos dados que é explicada por cada um dos eixos. A direção dos vetores (setas) representa a direção na qual as variáveis contribuem na distribuição dos pontos e o comprimento representa a magnitude da contribuição de cada variável na configuração espacial dos pontos.

Efeitos do solo na diversidade vegetal

O modelo bidimensional da ordenação da composição de espécies gerado com o NMDS apresentou valor de *stress* de 0.25. A composição de espécies dos quintais foi significativamente influenciada pelos eixos PCA1 da fertilidade do solo ($P = 0.001$; $R^2 = 0.4065$); PCA2 da textura do solo ($P = 0.010$; $R^2 = 0.1490$) e pela idade dos quintais ($P = 0.023$; $R^2 = 0.1118$; Tabela 1). Os valores de R^2 indicam que o efeito do gradiente de fertilidade do solo (PCA1) é o mais importante entre as variáveis medidas ($R^2 = 0.40$) (Tabela 1 e figura 2).

Tabela 1: Resultados das regressões entre os scores do NMDS bi-dimensional para a composição de espécies em função da fertilidade (PCA1) e textura do solo (PCA 2), do tamanho e da idade de 70 quintais estudados no rio Madeira, Amazonas, Brasil

	NMDS1	NMDS2	R ²	P
Preditoras				
PCA1 (fertilidade)	-0.00889	-0.99996	0.4065	0.001*
PCA2 (textura)	-0.96650	0.25668	0.1490	0.010*
Idade	0.99516	-0.09829	0.1118	0.023*
Tamanho	0.95064	-0.31030	0.0767	0.070

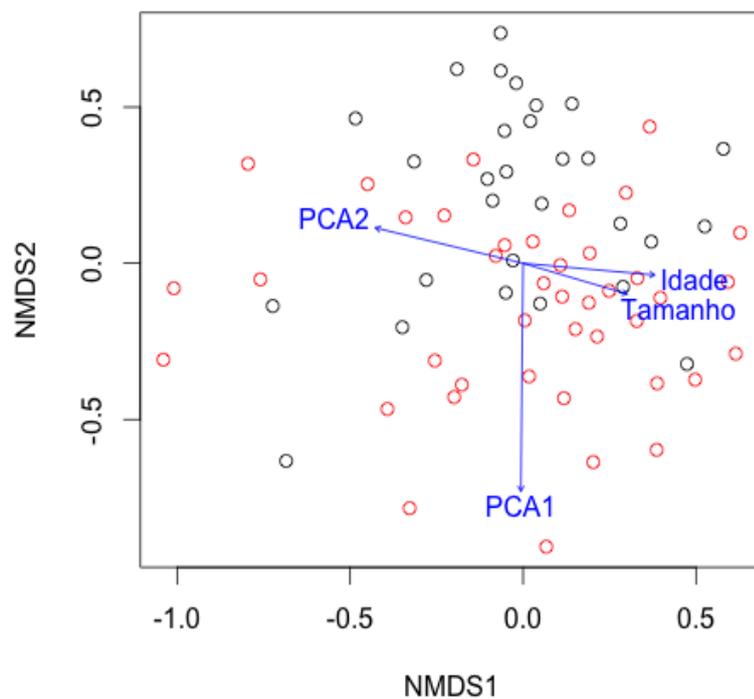


Figura.3. Escalonamento multidimensional não métrico (NMDS) da composição de espécies em 70 quintais sobre solos antrópicos e solos não antrópicos em sete comunidades ribeirinhas na região do rio Madeira, Amazonas, Brasil. Os pontos pretos representam quintais sem cerâmica e os pontos vermelhos representam os quintais com cerâmica. A direção dos vetores (setas) indica a direção em que há maior correlação entre cada variável (PCA1, PCA2, idade e tamanho) e a configuração da ordenação, e o comprimento de cada vetor é proporcional ao ajuste da regressão (R²) entre cada variável e a configuração da ordenação.

O modelo bidimensional da ordenação da composição de etnovariedades gerado com o NMDS apresentou valor de *stress* de 0.27. A composição de etnovariedades dos quintais foi significativamente influenciada pelos eixos PCA1 ($P = 0.001$; $R^2 = 0.4171$) e PCA2 ($P = 0.002$; $R^2 = 0.1861$). Os valores de R^2 indicam que o efeito do gradiente de fertilidade do solo (PCA1) é o mais importante entre as variáveis medidas ($R^2 = 0.41$) (Tabela 2, Figura 3).

Tabela 2: Resultados das regressões entre os scores do NMDS bidimensional para a composição de etnovariedades em função da fertilidade (PCA1) e textura do solo (PCA 2), do tamanho e da idade de 70 quintais estudados no rio Madeira, Amazonas, Brasil

	NMDS1	NMDS2	R ²	P
Preditoras				
Fertilidade	-0.69321	-0.72074	0.4171	0.001*
Textura	-0.40043	0.91633	0.1861	0.002*
Idade	0.85726	-0.51488	0.0569	0.140
Tamanho	0.56799	-0.82304	0.0366	0.283

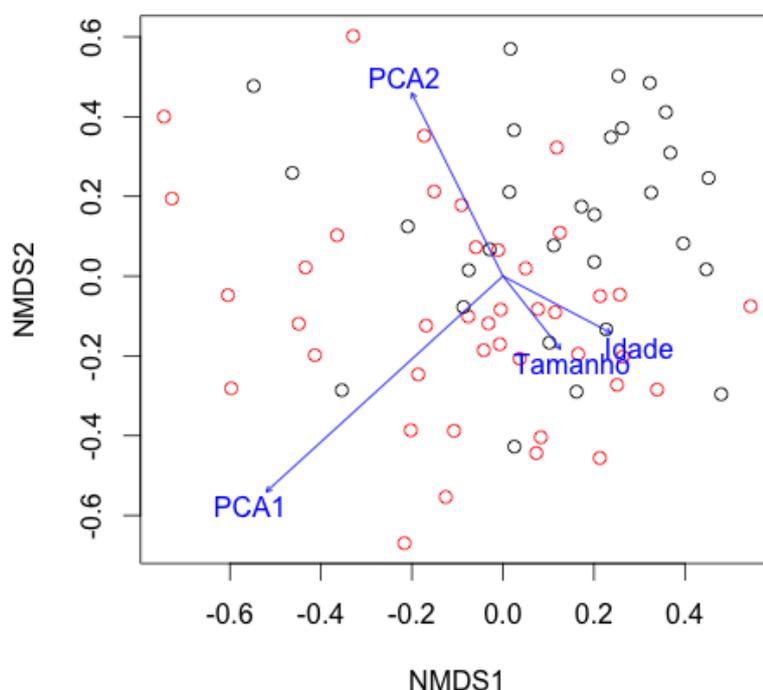


Figura.4. Escalonamento multidimensional não métrico (NMDS) da composição de etnovariedades em 70 quintais sobre solos antrópicos e solos não antrópicos em sete comunidades ribeirinhas na região do médio rio

Madeira, Amazonas, Brasil. Os pontos pretos representam quintais sem cerâmica e os pontos vermelhos representam os quintais com cerâmica. A direção dos vetores (setas) indica a direção em que há maior correlação entre cada variável (PCA1, PCA2, idade e tamanho) e a configuração da ordenação, e o comprimento de cada vetor é proporcional ao ajuste da regressão (R^2) entre cada variável e a configuração da ordenação.

As quatro variáveis preditoras (PCA1, PCA2, Idade e Tamanho) influenciaram significativamente a riqueza de espécies (R^2 do modelo completo: 0.481; Tabela 3) e a riqueza de etnovarietades (R^2 do modelo completo: 0.476). Portanto, de maneira geral, os quintais mais antigos, maiores e em solos antrópicos arenosos possuem mais espécies e etnovarietades do que os quintais mais novos, menores e em solos não antrópicos e mais argilosos.

Tabela 3: Resultados da análise de regressão múltipla para a riqueza de espécies e etnovarietades em função da fertilidade (PCA1) e textura do solo (PCA2), e do tamanho e idade de 70 quintais estudados no rio Madeira, Amazonas, Brasil.

	Riqueza de espécies		Riqueza de etnovarietades	
	Std Coef	p	Std Coef	p
R ² múltiplo	0.481	(p = 0.000)	0.476	(p = 0.000)
Fertilidade	0.204	0.027*	0.185	0.045*
Textura	-0.324	0.001*	-0.349	0.000*
Idade	0.250	0.008*	0.462	0.000*
Tamanho	0.460	0.000*	0.226	0.017*

A riqueza de espécies do Velho Mundo foi positivamente influenciada pela fertilidade do solo, negativamente influenciada pela textura do solo e pelo tamanho do quintal (R^2 do modelo completo: 0.427; Tabela 4). Esses resultados mostram que quintais em solos de TPI (mais fértil), arenosos e maiores têm maior riqueza de espécies exóticas do Velho Mundo. A riqueza de espécies da América fora da Amazônia foi negativamente influenciada pela textura do solo, pelo tamanho dos quintais e positivamente influenciada pela fertilidade do solo. Ou seja, quintais maiores de solos arenosos e mais férteis tem maior número de espécies da América fora da Amazônia (R^2 do modelo completo: 0.297). Já a riqueza de espécies da Amazônia foi maior em quintais maiores e mais antigos (R^2 do modelo completo: 0.424).

Tabela 4: Resultados da análise de regressão múltipla para a riqueza de espécies do Velho Mundo, riqueza de espécies da América fora da Amazônia e riqueza de espécies da Amazônia em função da fertilidade (PCA1) e textura do solo (PCA2), e do tamanho e idade de 70 quintais estudados no rio Madeira, Amazonas, Brasil.

	Riqueza de espécies do Velho Mundo		Riqueza de espécies da América fora da Amazônia		Riqueza de espécies da Amazônia	
R ² múltiplo	R ² 0.427	(p = 0.000)	R ² 0.297	(p = 0.000)	R ² 0.424	(p = 0.000)
Preditoras	Std Coef	p	Std Coef	p	Std Coef	p
Fertilidade	0.369	0.000*	0.246	0.022*	-0.062	0.515
Textura	-0.335	0.001*	-0.339	0.002*	-0.181	0.059
Idade	0.184	0.060	0.162	0.134	0.261	0.009*
Tamanho	0.323	0.001*	0.264	0.016*	0.519	0.000*

A riqueza de espécies espontâneas do Velho Mundo foi positivamente influenciada pelo tamanho dos quintais (tabela 5; R² do modelo completo: 0.212). A riqueza de espécies espontâneas da América fora da Amazônia foi negativamente influenciada pela textura do solo, positivamente influenciada pelo tamanho dos quintais e a fertilidade do solo (R² do modelo completo: 0.402). Já a riqueza de espécies espontâneas da Amazônia foi positivamente influenciada pelo tamanho dos quintais (R² do modelo completo: 0.408). De uma maneira geral quintais de solos antrópicos (mais férteis), arenosos e maiores possuem maior riqueza de espécies espontâneas das Américas de fora da Amazônia.

Tabela 5: Resultados da análise de regressão múltipla para a riqueza de espécies espontâneas do Velho Mundo, de espécies espontâneas da América fora da Amazônia e de espécies espontâneas da Amazônia em função da fertilidade (PCA1) e textura do solo (PCA2), e do tamanho e idade de 70 quintais estudados no rio Madeira, Amazonas, Brasil.

	Riqueza de espontâneas do Velho Mundo		Riqueza de espontâneas da América fora da Amazônia		Riqueza de espontâneas da Amazônia	
R ² múltiplo	R ² 0.212	(P = 0.005)	R ² 0.402	(P = 0.000)	R ² 0.408	(p = 0.000)
Preditoras	Std Coef	P	Std Coef	p	Std Coef	p
Fertilidade	0.208	0.071	0.324	0.002*	-0.043	0.663
Textura	-0.150	0.188	-0.379	0.000*	-0.114	0.250
Idade	-0.085	0.466	0.077	0.446	0.052	0.605
Tamanho	0.371	0.002*	0.340	0.001*	0.619	0.000*

As quatro variáveis preditoras não influenciaram o índice de Simpson para as espécies nem para as etnovariedades (R^2 do modelo completo: espécies = 0.130; e etnovariedades = 0.085; Tabela 6). Já a diversidade de espécies e etnovariedades mensuradas pelo índice de Shannon foram ambas negativamente influenciadas pelo segundo eixo da PCA e positivamente influenciadas pelo tamanho dos quintais (R^2 do modelo completo: espécies = 0.249; e etnovariedades = 0.238), ou seja, quintais maiores em solos arenosos têm maior heterogeneidade de espécies e etnovariedades.

Tabela 6: Resultados da análise de regressão múltipla dos índices de *Simpson* (invertido) e *Shannon* para espécies e etnovariedades em função da fertilidade (PCA1) e textura do solo (PCA2) e do tamanho e idade de 70 quintais estudados no médio e baixo Rio Madeira, Amazonas, Brasil

	Simpson (invertido): espécies		Simpson (invertido): etnovariedades		Shannon: espécies		Shannon: etnovariedades	
	Std Coef	P	Std Coef	P	Std Coef	P	Std Coef	P
R^2 múltiplo	0.130	p=0.057	0.085	p=0.211	0.249	p=0.001	0.238	p=0.001
PCA1	-0.192	0.105	-0.125	0.300	-0.015	0.893	0.013	0.908
PCA2	-0.215	0.068	-0.197	0.101	-0.336	0.003*	-0.356	0.002*
Idade	0.066	0.580	-0.002	0.988	0.179	0.109	0.133	0.233
Tamanho	0.207	0.086	0.188	0.129	0.286	0.012*	0.276	0.016*

Discussão

As 271 espécies que encontramos em 70 quintais no rio Madeira (Apêndices 2 e 3) é um dos maiores números de espécies em quintais já relatado para a Bacia Amazônica, similar ao estudo de Perrault-Archambault et al. (2008) na Amazônia Peruana, onde foram encontrados 309 espécies em 300 quintais. Porém este estudo não menciona a presença de TPI. A elevada agrobiodiversidade aqui registrada reflete não somente a diversificação das estratégias de uso, manejo e cultivo de plantas pelas populações amazônicas, mas também a adaptação de etnovariedades, espécies e sistemas de cultivo às condições específicas dos solos antrópicos.

Devemos considerar que a diversidade de plantas em quintais não é apenas influenciada por fatores individuais claramente identificáveis, mas também por uma complexa interação entre vários deles (Kehlenbeck and Maass 2006). Embora as

variáveis consideradas nesse estudo (solo, tamanho e idade dos quintais) sejam importantes, elas explicam somente uma parte da variação dos dados (o que é demonstrado pelos valores do R^2 dos modelos), evidenciando a complexidade de fatores que podem influenciar a diversidade vegetal em quintais.

O tamanho e idade dos quintais são fatores que influenciam a diversidade vegetal, especialmente a riqueza de espécies (Lamont et al. 1999; Abdoellah et al. 2002; Kumar and Nair 2004; Das and Ashesh 2005; Kehlenbeck and Maass 2006). Nesse estudo existe uma tendência de quintais maiores e mais antigos apresentarem maior riqueza de espécies e etnovariedades. WinklerPrins (2002) concluiu que os quintais mais velhos de Santarém, Pará são mais diversos e estruturalmente mais complexos. Wezel and Ohl (2006) and Coomes and Ban (2004) também encontraram uma relação positiva entre diversidade vegetal e idade dos quintais na Amazônia peruana. Apesar da idade dos quintais terem influenciados alguns parâmetros florísticos, observamos nas comunidades uma grande concentração de pessoas morando nos centros das comunidades, inclusive aquelas que possuem quintais antigos, visto que nos centros se concentram os serviços de energia elétrica, água encanada, escolas e as quadras de futebol. Muitos proprietários optaram em retirar algumas plantas de seus quintais para abrigarem mais casas, o que diminui a diversidade florística até em quintais mais antigos.

Kehlenbeck and Maass (2006) afirmam que, além da idade e tamanho dos quintais, a fertilidade do solo é um fator que influencia a diversidade de espécies, porém é pouco estudada em detalhe. Em nosso estudo verificamos que o gradiente de solo que existe entre TPI e SNA, principalmente o gradiente de fertilidade do solo, explica parte considerável da variação na composição de espécies e etnovariedades (tabela 1 e 2). Esse efeito se deve tanto ao enriquecimento de nutrientes quanto pela concentração de espécies úteis e/ domesticadas, ambas características típicas dos solos antrópicos e que são resultados da atividade humana no passado. É interessante notar que tanto a composição das etnovariedades quanto a composição de espécies são influenciadas pelo gradiente de fertilidade do solo. Isso provavelmente se deve ao fato de que os moradores locais reconhecem quais condições edáficas são favoráveis para o desenvolvimento de cada etnovariedade. Fraser *et al.* (2011a) encontraram uma situação semelhante com as variedades de mandiocas plantadas nas roças no município de Manicoré, no Estado do Amazonas. A composição de espécies também foi claramente distinta entre os quintais de TPI e latossolos, como mostrado em estudo realizado por

Fraser *et al.* (2011b). De uma maneira geral, nossos resultados estão de acordo com o estudo de Fraser et al (2011b), que concluíram que os ribeirinhos tendem a explorar as diferentes propriedades de TPI e SNA para cultivar as espécies que se desenvolvem bem em cada tipo de solo. Como resultado, a variação nas propriedades do solo entre TPI e SNA – em particular na fertilidade do solo – reflete em variações na agrobiodiversidade dos quintais.

Nosso estudo mostra que solos mais férteis (TPI) tendem a ter maior número de espécies e de etnovarietades do que os solos menos férteis, embora essa relação seja fraca, o que é evidenciado pelos valores relativamente baixos dos coeficientes (Tabela 3). Fraser et al. (2011) também encontraram maior riqueza de espécies em quintais em TPI, porém Kawa et al. (2011) não observaram diferenças significativas entre as riquezas nos quintais em TPI e SNA. Eles verificaram que os sítios em TPI tiveram maior orientação para o mercado, o que pode ter afetado o número de espécies. A TPI é muito propícia para o desenvolvimento das espécies, por possuir um pH mais alto e maiores concentrações de matéria orgânica e de nutrientes (Sombroek et al. 2002), o que proporcionam melhores condições para o cultivo, tanto de espécies que precisam de um solo fértil para se desenvolverem, quanto aquelas que não são exigentes em nutrientes e que também são cultivadas em quintais em SNA.

O motivo que a TPI apresenta maior riqueza florística em relação aos SNA é devido ao fato que os moradores locais cultivam espécies diferentes entre quintais em solos antrópicos. Apesar da diferença na riqueza das espécies entre os solos, eles são igualmente diversos, ou seja, os índices de diversidade de Shannon e Simpson não são influenciados pelo gradiente de fertilidade do solo (Tabela 6). De uma forma geral, os quintais entre solos antrópicos e não antrópicos estudados apresentam uma alta diversidade, pois como foi encontrado no levantamento um elevado número de espécies, e a riqueza é um componente importante de ambos os índices, provavelmente os indivíduos estão bem distribuídos entre essas espécies. Na realidade a diferença mais marcante entre os solos é em relação à composição florística, as espécies cultivadas e favorecidas ao longo do gradiente são muito diferentes, por essa razão a heterogeneidade da paisagem dos quintais como um todo pode ser considerada alta.

A predominância de espécies de origem exótica (i.e., do Velho Mundo) e das Américas fora da Amazônia em solos mais férteis (Tabela 4), provavelmente se deve ao fato de que muitos ribeirinhos aproveitam a fertilidade dos solos de TPI para cultivarem as espécies que são mais exigentes em nutrientes, e que não são tão adaptadas às

condições de baixa fertilidade dos solos que predominam na região. Outros estudos também encontraram maior quantidade de espécies exóticas em TPI do que SNA (German 2001; McCann 2004; Major et al. 2005; Klüppel 2006). Kawa et al. (2011) verificou no município de Borba (AM), que muitos sítios em TPI que estão próximos aos centros urbanos são usados para a comercialização de cultivos exóticos. Klüppel (2006) também observou que muitas espécies medicinais exóticas que não se desenvolvem bem nos latossolos são cultivadas em TPI. Conforme Clement et al. (2003), muitos cultivos exóticos parecem ser mais bem adaptados à TPI do que aos Latossolos e Argissolos da terra-firme, uma vez que que elas sofrem com o baixo pH e altos teores de alumínio que esses solos apresentam. Nossos resultados confirmam esta hipótese de forma quantitativa (Tabela 4). E segundo Glaser and Birk (2012), os níveis de matéria orgânica, N e P encontrados em TPI chegam a ser três vezes maiores do que nos solos adjacentes, uma vantagem para as espécies que necessitam de grande aporte destes nutrientes para se desenvolverem.

Diversas espécies de plantas regeneram-se espontaneamente nos agroecossistemas e, dependendo da sua utilidade, elas podem ser favorecidas ou removidas pelos agricultores. Encontramos 138 espécies em regeneração espontânea (51% das espécies totais) em solos antrópicos e não antrópicos (Apêndice 3), enquanto Lins (2013) encontrou 119 espécies de espontâneas em 46 quintais em TPI (em ambos os estudos foram consideradas somente as espécies úteis). Plantas espontâneas são comuns em ambientes antropizados (Hassemer and Trevisan 2011). Os resultados desse estudo indicam que nos quintais também é comum a colonização de espécies úteis que frequentemente são mantidas pelos donos dos quintais.

A riqueza de plantas espontâneas nativas da Amazônia não foi influenciada pela fertilidade do solo. Isto pode ser devido ao fato de que, embora muitas espécies amazônicas estejam adaptadas aos solos pouco férteis da região, elas também podem regenerar em solos mais férteis. Já a riqueza de plantas espontâneas do Velho Mundo e da América (com exceção da Amazônia) foi maior em solos mais férteis (embora para as espécies do Velho Mundo essa relação tenha sido marginalmente significativa; $p=0.07$), provavelmente porque elas dependem de condições edáficas semelhantes às da região de origem para regenerar espontaneamente e, como comentado anteriormente, muitas plantas exóticas são mais exigentes em nutrientes.

Várias espécies americanas e do Velho Mundo estão presentes há muitos séculos na cultura local e estão intimamente relacionadas com a Terra Preta de Índio e com os

saberes dos agricultores. Interessante que os quintais dos ribeirinhos são muito dinâmicos, uma vez, que novas espécies estão sendo introduzidas continuamente e são testadas pelos proprietários com outras já existentes. Além do mais, estes quintais estão localizados em áreas próximas às florestas onde ocorrem diversos processos ecológicos importantes. Nesse sentido, locais com TPI são especiais para experimentação, já que as condições de alta fertilidade desse solo favorecem a incorporação de espécies nativas e exóticas, especialmente as que requerem mais nutrientes.

Conclusões

Nosso estudo mostra que há uma clara variação na composição de espécies e etnovarietades nos quintais ao longo do gradiente de solo entre TPI e SNA, em particular ao longo do gradiente de fertilidade. Essas diferenças na composição resultam da atividade humana no passado em solos antrópicos, tanto através da modificação das propriedades do solo quanto por transformações na vegetação a partir da domesticação de paisagens. Os resultados indicam também que os solos mais férteis representados pela TPI e de textura arenosas apresentam maior riqueza de espécies e etnovarietades, principalmente daquelas que são originárias do Velho Mundo e das Américas fora da Amazônia, que não são tão adaptadas às condições ambientais da Amazônia.

Agradecimentos

Um especial agradecimento a todas as pessoas das comunidades Água azul, Terra Preta do Atininga, Puruzinho, Vila Espírito Santo, Lago do Piauí, São Félix e Vila Gomes que participaram da pesquisa e compartilharam seus saberes e experiências. Agradecemos o apoio prestado pelo Instituto de Desenvolvimento do Amazonas (IDAM) que nos ajudaram nas escolhas das comunidades que possuíam Terra Preta de Índio e disponibilizaram as lanchas, rumo às comunidades. Ao pessoal do Laboratório Temático de Solos e Plantas (LTSP/INPA), que e ajudaram nas análises. Também ao Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA) e ao programa de Pós-Graduação em Botânica, pelo apoio técnico fornecido. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela bolsa de mestrado concedida a NBS. Finalmente ao INREF (Interdisciplinary Research and Education Fund, Wageningen University) e NUFFIC (Netherlands organisation for international cooperation in higher

education) que forneceram apoio financeiro para o estudo no campo no rio Madeira. Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa concedida ao CRC.

Aspectos éticos da pesquisa

A permissão para a realização da pesquisa nas comunidades foi solicitada em reuniões com os moradores e/ou com lideranças locais, mediante anuência prévia e informada, conforme a Medida Provisória 2.186-16/2001 e o Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (CEP-INPA). Nas reuniões foi apresentada a pesquisa aos moradores e foram esclarecidas eventuais dúvidas; a adesão e participação de cada morador foi livre e espontânea. Os moradores que estiveram de acordo a participar assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), que garante que os direitos dos participantes serão respeitados, o documento também explica os objetivos e métodos da pesquisa, além de reafirmar a voluntariedade da participação e a ausência de ônus, em caso de desistência.

Por se tratar de pesquisa que envolve contato direto do pesquisador com seres humanos, este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob número de protocolo 231.032 e pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) (CAAE#011488712.3.0000.0006). A autora é cadastrada no Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade – SISBIO, coordenado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, do Ministério do Meio Ambiente, para coleta e transporte de amostras botânicas para identificação. O Centro Estadual de Unidades de Conservação (CEUC) autorizou a realização da pesquisa na comunidade Água Azul que está situada na Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) do Rio Amapá no município de Manicoré, e na comunidade São Félix que está dentro RDS do Juma, no município de Novo Aripuanã (Processo Nº1017/2012).

Literatura citada

- Abdoellah O.S.; Takeuchi K.; Parikesit, Gunawan B. and Hadikusumah H.Y. 2001. Structure and function of homegarden: a revisited. In: Proceeding of first Seminar of Core University Program applied Bioscience.; *Toward harmonisation between development and environmental conservation in biological production*. The University of Tokyo. p. 167 – 185.
- Abdoellah, O.S.; Parikesit, B. and Hadikusumah, H.Y. 2002. Home gardens in the Upper Citarum Watershed, West Java: a challenge for in situ conservation of plant genetic resources'. In: J.W. Watson and P.B. Eyzaguirre (eds) Home gardens and in situ conservation of plant genetic resources in farming systems. International Plant Genetic Resources Institute, Rome. p.140–148.
- Albuquerque, U. P.; Lucena, R. F. P. e Alencar, N. L. 2008. Métodos e técnicas para coleta de dados. In: U. P. Albuquerque, R. F. P. Lucena, L. V. F. C. Cunha, eds., *Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica*. Recife: Comunigraf/NUPEEA. p. 41-72.
- Amorozo, M.C.M. 2002. 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.
- Anderson, E. 2005. *Plants, Man e Life*. Mineola. Dover Publishers. 272pp.
- Berlin, B. 1992. Ethnobiological classification: principles of categorization of plants and animals in traditional societies. Princeton: Princeton University Press USA.335pp.
- Braak, F., and Smilauer, P. 2002. CANOCO reference manual and CanoDraw for Windows user's guide: software for canonical community ordination (version 4.5). New York, USA.
- Buol, S.W.; Southard, R.J.; McCracken, R.J. and McDaniel, P.A. 2003. *Soil Genesis and Classification*, 5 Edn., The Iowa State University Press, Ames, Iowa. 494pp.
- Clement, C. R. 1999. 1492 and the loss of Amazonian crop genetic resources. I. The relation between domestication and human population decline. *Economic Botany*, 53(2), 188–202.
- _____.; McCann, J. M. and Smith, N. J. H. 2003. Agrobiodiversity in Amazonia and its Relationship with Dark Earths. In: Lehmann, J., Kern, D. C., Glaser, B.,

- and Woods, W. (eds.). *Amazonian Dark Earths: Origin, Properties, management*. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht. p.159–178.
- _____.; Kluppel, M.P.; German, L.A.; Almeida, S.S.; Major, J.; Aragao, L.E.O.; Guix, J.C.; Lleras, E.; WinklerPrins, A.M.G.A.; Hecht, S.B. e McCann, J.M. 2009. Diversidade vegetal em solos antrópicos da Amazônia. *In: As Terras Pretas de Índio na Amazônia*, Cap. 11. CD ROM, EMBRAPA.
- Coomes, O.T. and Ban, N. 2004. Cultivated plants species diversity in homegardens of an Amazonian peasant village in northeastern Peru. *Economic Botany* 58(3): 420-434.
- Das, T and Das, A.K. 2005. Inventorying plant diversity in homegarden- A case study of Barak valley, Assam, northeast India. *Current Science*, 98: 155-163.
- EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. 1999. Manual de análises químicas de solos, plantas e fertilizantes. Brasília: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia.
- Fernandes, E.C.M.; Nair, P.K.R. 1986. An evaluation of the structure and function of tropical homegardens. *Agricultural Systems*, 21: 279-310.
- Fraser, J.A. 2009. *Amazonian Dark Earths and Caboclo Subsistence on the middle Madeira River, Brazil*. Tese de doutorado, University of Sussex. 236 pp.
- _____.; Junqueira, A, Kawa N, Moraes C, and Clement C. 2011. Crop Diversity on Anthropogenic Dark Earths in Central Amazonia. *Human Ecology* 39(4):395-406.
- German, L.A. 2001. *The dynamics of Terra Preta: an integrated study of human environmental interaction in a nutrient-poor Amazonian ecosystem*. Tese de Doutorado, University of Georgia, Athens.
- _____.; L. A. 2003. Ethnoscience understandings of Amazonian dark earths. In: J. Lehmann, D. C. Kern, B. Glaser e W. I. Woods (eds.). *Amazonian Dark Earths: Origin, Properties, Management*. Dordrecht. Kluwer Academic Publishers. p.179-201.
- Glaser, B and Birk, J.J. 2012. State of the scientific knowledge on properties and genesis of Anthropogenic Dark Earths in Central Amazonia (Terra Preta de Índio). *Geochimica Et Cosmochimica Acta*, 82: 39-51.
- Gutiérrez, M.; Quiróz C.; Pérez D.; Rodríguez D.; Pérez T.; Marques A. and Pacheco W. 2004. Conservación in situ de diversas especies vegetales en ‘conucos’ (home

- gardens) en los estados Carabobo y Trujillo de Venezuela. *Plant Genetic Resources*, 137: 1-8.
- Hessemer, G. and Trevisan, R. 2012. Levantamento florístico de plantas vasculares espontâneas em ambientes antrópicos no campus da Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil. *Biotemas*, 25(3): 75-96.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. 2001. *Mapa de solos do Brasil*. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. [Acessado em 10 out. 2013].
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. 2004. Mapa de vegetação do Brasil. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em 10 out. 2013.
- Junqueira, A.B.; Shepard, G.H.Jr. and Clement, C. R. 2010. Secondary forests on anthropogenic soils in Brazilian Amazonia conserve agrobiodiversity. *Biodiversity and Conservation*. 19:1933–1961.
- Kawa, N.C.; Rodrigues, D., and Clement C.R. 2011. Useful Species Richness, Proportion of Exotic Species, and Market Orientation on Amazonian Dark Earths and Oxisols. *Economic Botany* 65(2): 169-177.
- Kehlenbeck, K. and Maass, B.L. 2006. Are tropical homegardens sustainable? Some evidence from Central Sulawesi, Indonesia. In: Kumar, B.M. and Nair, P.K.R. (eds.). *Tropical homegardens: A time-tested example of sustainable agroforestry*. Advances in Agroforestry 3. Springer, Germany. p. 339-354
- Klüppel, M.P. 2006. *Sistemas agrícolas e plantas medicinais em Terras Pretas de Índio da Amazônia Central*. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia/Universidade Federal do Amazonas, Manaus, Amazonas. 67pp.
- Kumar, B.M and Nair, P. K. R. 2004. The enigma of tropical homegardens. *Agroforestry Systems* 61:135-152.
- Lamont, S.R.; Eshbaugh, W.A. and Greenberg, A.M. 1999. Composition, diversity, and use of homegardens among three Amazonian villages. *Economic Botany* 53(3): 312-326.
- León, J. 2000. *Botánica de los cultivos tropicales*. Editorial Agroamérica, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, San José, Costa Rica. 522pp.
- Lista de Espécies da Flora do Brasil. 2014. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>

- Lins, J. 2013. *Terra Preta de Índio e as populações do presente: a herança que chega até o quintal*. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas. 53pp.
- Major, J.; Clement, C.R, and DiTommaso, A., 2005a. Influence of market orientation on food plant diversity of farms located on Amazonian Dark Earth in the region of Manaus, Amazonas, Brazil. *Economic Botany*, 59(1):77-86.
- _____.; DiTommaso, A.; Lehmann, J. and Falcão, N.P.S. 2005b. Weed dynamics on Amazonian Dark Earth and adjacent soils of Brazil. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 111: 1–12.
- McCann, J. M. 2004. *Subsidy from culture: anthropogenic soils and vegetation in Tapajônia, Brazilian Amazonia*. Tese de Doutorado. University of Wisconsin-Madison
- Nair, P K.P. 1986. An Evaluation of the Structure and Function of Tropical Homegardens. *Agricultural Systems*, 21: 279-310.
- Oksanen, J, Blanchet, F.G., Kindt, R., Legendre, P., Minchin, P.R., O’Hara, R.B., Simpson, G.L., Solymos, P., Stevens, M.H.H., and Wagner, H., 2013, vegan: Community Ecology Package, R package version 2.0-7., <http://CRAN.R-project.org/package=vegan>.
- Package. R package version 2.0-10. <http://CRAN.R-project.org/package=vegan>
- Perrault-Archambault, M. and Coomes, O. T. 2008. Distribution of Agrobiodiversity in Home Gardens along the Corrientes River, Peruvian Amazon. *Economic Botany*, 62(2): 109–126.
- Pinho, R. C.; Alfaia, S. S.; Miller, R. P.; Uguen, K.; Magalhães, L. D.; Ayres, M.; Freitas, V. and Trancoso, R. 2010. Island of Fertility: Soil improvement under indigenous homegardens in the savannas of Roraima, Brazil. *Agroforest System*.
- Provarzea, 2005. A Pesca na região Amazônia: debates para uma possível solução. Coleção Cartilhas de Estudos Estratégicos. 1 ed., Manaus: Projeto Manejo dos Recursos Naturais da Várzea/IBAMA. 23 pp.
- R Development Core Team, 2014. R: a language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. Available: <http://www.R-project.org>.

- Salomão, J. 2013. *Aspectos etnobotânicos e ecofisiológicos em quintais de quatro comunidades do município de Borba, Amazonas*. Dissertação de Mestrado, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Amazonas. 67pp.
- Santos, J.L.; Silva, M.F. e Pereira, H.S. 2009. Uso e diversidade de espécies cultivadas na Reserva Desenvolvimento Sustentável do Tupé, Manaus, Amazonas, Brasil. In: Santos-Silva, E.N.; Scudeller, V.V. (org), *BioTupé, meio físico, diversidade biológica e sociocultural*, v.2. Manaus: UEA. p.71-87.
- Schmidt, M. 2013. Amazonian Dark Earths: pathways to sustainable development in tropical rainforests? *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas* 8:11-38.
- Smith, N.J.H. 1980. Anthrosols and human carrying capacity in Amazonia. *Annals of The Association of American Geographers*, 70 (4): 553-566.
- Sombroek, W.; Kern, D.; Rodrigues, T.I Cravo, M. S.; Jarbas, T. C.; Woods, W. and Glaser, B. 2002. Terra Preta and Terra Mulata: pre-Columbian Amazon kitchen middens and agricultural fields, their sustainability and their replication. *17th World Congress of Soil Science, Bangkok, Thailand*. Symposium no. 18, Paper no. 1935.
- Spahillari, M.; Hammer, K.; Gladis, T. and Diederichsen, A. 1999. Weeds as part of agrobiodiversity. *Outlook on Agriculture*. 28:227-232.
- Steppler, H.A. and Nair, P.K.R.1987. *Agroforestry: a decade of development*. ICRAF: Nairobi. 345pp.
- Switkes, G e Bonilha, P. 2008. *Águas turvas: alerta sobre as consequências de barrar o maior afluente do Amazonas*. São Paulo: International Rivers. 237 pp.
- The Plant List. 2013. Version 1. <http://www.theplantlist.org/>.
- Tropicos.org. 2013. Missouri Botanical Garden. <http://www.tropicos.org/>.
- Wezel, A and Ohl, J. 2006. Homegarden plant diversity in relation to remoteness from urban centers: a case study from the peruvian Amazon region. In: Kumar, B. M. e Nair, P. K. R (eds). *Tropical Homegardens: A Time-Tested Example of Sustainable Agroforestry*. Springer: Netherlands. p. 143-158.
- Winklerprins, A. M.G. 2002. Recent Seasonal Floodplain-Upland Migration along the Lower Amazon River. *The Geographical Review*, 92 (3): 415-431.
- _____. ; McCann, J. M. e Meyer, D. W. 2000. Amazonian dark earth analysis: state of knowledge and directions for future research. In: F.A. Schoolmaster (ed.), *Papers*

and Proceedings of the Applied Geography Conferences, Vol. 23. Applied Geography Conferences, INC. Denton, TX. p. 114-121.

Wilkinson, L. 1998. *Systat: the system for statistics*. Systat Inc. Evanston, Illinois, USA.

Witkoski, A. C. 2010. Terras, florestas e águas de trabalho: os camponeses amazônicos e as formas de uso de seus recursos naturais. 2ª. Ed. São Paulo: Annablume.

Conclusões gerais

Neste estudo evidenciamos que o gradiente de solo entre TPI e SNA influencia a composição florística e a riqueza de espécies de quintais. As diferenças entre esses solos – em particular nos teores de nutrientes - refletem em diferenças na composição de espécies e etnovarietades. A elevada fertilidade da TPI decorrente da ocupação e manejo dos humanos no passado permite que ocorram concentrações de espécies que necessitam de solos férteis para se desenvolverem. Além do mais, muitas espécies úteis e domesticadas devem estar presentes nestes solos devido à herança deixada pelos índios. As variações na riqueza de espécies ao longo do gradiente de fertilidade do solo estão ligadas às suas origens geográficas; solos antrópicos possuem maior concentração de espécies que são mais exigentes em nutrientes, representadas principalmente por aquelas que não são nativas da região Amazônica, com destaque as espécies exóticas do Velho Mundo. Quintais em solos de TPI possibilitam que moradores cultivem espécies diferentes, principalmente aquelas que não se desenvolveriam bem em solos com pouca fertilidade. Nossos resultados mostraram que em geral, os quintais com maior riqueza de espécies foram aqueles com solos mais férteis, mais arenosos, maiores e mais antigos. Embora a diversidade vegetal dos quintais possa ser influenciada por diversos outros fatores que aqui não foram considerados (e.g., fatores socioeconômicos), os resultados desse trabalho indicam que o gradiente de fertilidade de solo entre SNA e TPI é um dos fatores mais importantes que influencia a composição florística dos quintais. Essa pesquisa contribui para uma melhor compreensão dos efeitos dos solos na vegetação em quintais. Solos de elevada fertilidade como a TPI têm um papel significativo no estabelecimento e desenvolvimento de numerosas espécies cultivadas em quintais e podem proporcionar condições benéficas para os modos de vida locais.

APÊNDICE 1: Valores médios (\pm desvio padrão) das características químicas e físicas dos solos encontradas em 70 quintais de sete comunidades ao longo do rio Madeira, nos municípios de Manicoré, Novo Aripuanã e Borba, Amazonas, Brasil.

Município/ Comunidade	(No quintais) Pres/Aus cerâmica	pH_KCl	P mg/Kg	K cmolc.Kg	Ca cmolc.Kg	Mg cmolc.Kg	Fe mg/Kg	Mn mg/Kg	Zn mg/Kg	Al cmolc.Kg	Areia %	Silte %	Argila %	Matéria Orgânica
Manicoré														
Água Azul	Presente (8)	4,6 \pm 0,4	327 \pm 292	0,15 \pm 0,05	7,3 \pm 4	0,55 \pm 0,3	79 \pm 53,4	53 \pm 19	8,9 \pm 5,8	0,32 \pm 0,56	16 \pm 9,6	27 \pm 13	56 \pm 9,2	36,6 \pm 12,6
	Ausente (5)	4,4 \pm 0,2	87 \pm 32	0,11 \pm 0,01	1,6 \pm 1	0,25 \pm 0,13	218 \pm 91	34 \pm 27,6	3,6 \pm 1,8	1,14 \pm 0,65	7,4 \pm 4,6	48 \pm 17	44 \pm 17,3	19,7 \pm 3,7
TP de Atininga	Presente (4)	4,1 \pm 0,1	236 \pm 122	0,14 \pm 0,04	3,17 \pm 2,7	0,42 \pm 0,3	268 \pm 102	33 \pm 19,8	5,6 \pm 6,2	3,05 \pm 2,25	7 \pm 3,9	50 \pm 17,8	43 \pm 18,5	65,4 \pm 19
	Ausente (8)	3,9 \pm 0,2	19 \pm 14	0,10 \pm 0,02	0,24 \pm 0,3	0,11 \pm 0,02	280 \pm 111	6,1 \pm 10,8	1,8 \pm 1,7	5,6 \pm 3,2	21 \pm 17,5	42,3 \pm 21	36 \pm 26,6	25,5 \pm 5,5
Novo Aripuanã														
São Felix	Presente (9)	4,8 \pm 0,3	502 \pm 367	0,12 \pm 0,01	8,2 \pm 4,1	0,89 \pm 0,42	53 \pm 9,2	28,3 \pm 24	8 \pm 7,7	0,16 \pm 0,3	20 \pm 6,9	34 \pm 11,4	46 \pm 7,1	50 \pm 10,8
	Ausente (1)	4,5 \pm 0,1	92 \pm 15	0,1	4,77 \pm 0,6	0,94 \pm 0,16	54 \pm 2	43 \pm 10,6	5,3 \pm 1,5	0,16 \pm 0,16	27 \pm 6,7	31 \pm 3,5	42 \pm 10	40,2
Borba														
Puruzinho	Presente (7)	4,1 \pm 0,5	109 \pm 45	0,14 \pm 0,04	2,8 \pm 2,7	0,24 \pm 0,15	111 \pm 52	29 \pm 21,4	5,1 \pm 3,7	1,7 \pm 1,27	7,4 \pm 3,8	30,5 \pm 8	62 \pm 6,9	28,4 \pm 5,9
	Ausente (4)	4,3 \pm 0,5	71 \pm 68	0,13 \pm 0,04	2 \pm 2,5	0,32 \pm 0,3	252 \pm 178	15,1 \pm 17	2,9 \pm 2,2	2,8 \pm 1,9	9,5 \pm 7,5	20 \pm 13,8	70,2 \pm 15	29,6 \pm 4,4
Vila Gomes	Presente (5)	5 \pm 0,15	743 \pm 259	0,22 \pm 0,05	11 \pm 2,07	1,24 \pm 0,36	51,3 \pm 8,5	55 \pm 5,6	19 \pm 4,2	0,00 \pm 0,00	22 \pm 5,2	43 \pm 5,9	35 \pm 1,2	60,4 \pm 10,6
	Ausente (1)	3,86	21,1	0,17	0,55	0,2	286,9	3,5	1,4	4,22	34	31	35	36,2
Lago Piaui	Presente (2)	3,88	67,39	0,22 \pm 0,07	1,46	0,52	108,3	14,3	3,4	6,6	34	37,2	28,8	40,5 \pm 8,8
	Ausente (5)	3,7 \pm 0,07	19,8 \pm 23	0,22 \pm 0,1	0,32 \pm 0,3	0,21 \pm 0,17	397 \pm 109	19 \pm 17	3,7 \pm 1,4	3,6 \pm 1,7	33 \pm 14,8	34 \pm 19,6	33 \pm 13,7	28,6 \pm 5,8
Vila Espirito Santo	Presente (1)	4	54,6	0,18	4,3	0,9	64,3	7,3	3,8	1,3	59	31	9,9	62,2
	Ausente (10)	4 \pm 0,24	52 \pm 23,3	0,26 \pm 0,09	2,4 \pm 2,3	0,62 \pm 0,38	162,6 \pm 49	23 \pm 21	3,4 \pm 4	1,8 \pm 1,5	49,4 \pm 22	36 \pm 23	14 \pm 15,8	41,3 \pm 12,3
Todas as comunidades														
	Presente (35)	4,5 \pm 0,5	358 \pm 332	0,15 \pm 0,05	6,4 \pm 4,4	0,66 \pm 0,45	98 \pm 82,7	38 \pm 23,3	8,6 \pm 7,2	1 \pm 1,7	17 \pm 11,8	35 \pm 13,5	48 \pm 14,8	45,5 \pm 17
	Ausente (35)	4 \pm 0,36	47,7 \pm 41	0,17 \pm 0,10	1,5 \pm 1,9	0,35 \pm 0,33	243 \pm 135	20 \pm 21,5	3,1 \pm 2,8	3 \pm 2,6	28,4 \pm 22	36,7 \pm 21	35 \pm 24,6	30,7 \pm 10

APÊNDICE 2: Lista de espécies cultivadas, etnovariedades cultivadas, origem das espécies, abundância e frequência do número de quintais onde cada espécie foi encontrada de um total de 70 quintais

Família	Espécie	Etnovariedade	Origem	Abundancia	Frequência	
Acanthaceae	<i>Justicia calycina</i> (Nees) V.A.W.Graham	sara-tudo	Amazônia	7	4	
	<i>Thunbergia grandiflora</i> (Roxb. ex Rottl.) Roxb		Velho Mundo	3	1	
Amaranthaceae	<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze	terramicina	América	2	2	
	<i>Amaranthus</i> sp.	Espinafre-do-amazonas		1	1	
	<i>Celosia cristata</i> L.	crista-de-galo	Velho Mundo	11	4	
	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	mastruz	América	19	7	
	<i>Gomphrena globosa</i> L.	perpétua	América	1	1	
Amaryllidaceae	<i>Allium cepa</i> L.	cebola-brava	Velho Mundo	2	1	
	<i>Eucharis</i> sp.	tajá	Amazônia	4	2	
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	caju	América	72	24	
		caju-amarelo	América	6	4	
		caju-branco	América	35	14	
		caju-grande	América	6	1	
		caju-vermelho	América	50	15	
		<i>Mangifera indica</i> L.	manga	Velho Mundo	255	48
		manga-espada	Velho Mundo	2	2	
		manguinha-cheirosa	Velho Mundo	1	1	
		manguí	Velho Mundo	13	5	
		manga-clonada-do-idam	Velho Mundo	8	1	
		manga-grande	Velho Mundo	14	4	
		manga-massa	Velho Mundo	1	1	
		manga-rosa	Velho Mundo	7	3	
		<i>Spondias mombin</i> L.	taperebá	Amazônia	17	8
		Annonaceae	<i>Annona glabra</i> L.	ata	América	2
	<i>Annona montana</i> Macfad.		araticum	Amazônia	3	3

	<i>Annona mucosa</i> Jacq.	biribá	Amazônia	43	20
	<i>Annona muricata</i> L.	graviola	América	81	25
Apiaceae	<i>Eryngium foetidum</i> L.	chicória	América	51	6
Apocynaceae	<i>Allamanda cathartica</i> L.		América	4	2
	<i>Catharanthus roseus</i> (L.) G. Don		Velho Mundo	20	1
	<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	sucuuba	Amazônia	6	2
	<i>Lacmellea gracilis</i> (Müll.Arg.) Markgr.	jacataca	Amazônia	1	1
	<i>Plumeria pudica</i> Jacq.	buquê-de-noiva	América	5	4
	<i>Tabernaemontana divaricata</i> . R.Br. ex Roem. & Schult.		Velho Mundo	1	1
	<i>Thevetia peruviana</i> (Pers.) K.Schum.	castanha-da-Índia	América	4	2
Araceae	<i>Dieffenbachia seguine</i> (Jacq.) Schott	comigo-ninguém-pode	América	3	2
Araliaceae	<i>Polyscias fruticosa</i> (L.) Harms.	árvore-da-felicidade	Velho Mundo	6	5
	<i>Polyscias guilfoylei</i> (W.Bull) L.H.Bailey	taperebazinho	Velho Mundo	5	4
	<i>Polyscias scutellaria</i> (Burm.f.) Fosberg	cuia-mansa	Velho Mundo	3	1
	<i>Schefflera</i> sp.		Velho Mundo	4	3
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatum</i> G.Mey.	tucumã	Amazônia	35	13
	<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	murumuru	Amazônia	6	4
	<i>Attalea phalerata</i> Mart. ex Spreng.	urucuri	Amazônia	4	1
	<i>Attalea speciosa</i> Mart. ex Spreng.	babaçú	Amazônia	2	2
	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	pupunha	Amazônia	54	23
		pupunha-amarela	Amazônia	48	14
		pupunha-branca	Amazônia	3	1
		pupunha-vermelha	Amazônia	47	16
	<i>Cocos nucifera</i> L.	coco	Velho Mundo	73	27
		coco-amarelo	Velho Mundo	107	10
		coco-verde	Velho Mundo	18	8
	<i>Elaeis oleifera</i> (Kunth) Cortés	caiaué	Amazônia	21	7
	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	açaí-de-casa	Amazônia	275	31

		açaí-de-casa-preto	Amazônia	160	15
		açaí-de-casa-verde	Amazônia	14	6
	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	açaí-da-mata	Amazônia	259	27
		açaí-do-mato-preto	Amazônia	7	1
	<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	buriti	Amazônia	3	3
	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	bacaba	Amazônia	127	26
		bacaba-preta	Amazônia	2	1
	<i>Oenocarpus bataua</i> Mart.	patauá	Amazônia	1	1
	<i>Oenocarpus minor</i> Mart.	bacabinha	Amazônia	79	17
Aristolochiaceae	<i>Aristolochia</i> sp.	uecá		6	5
Asparagaceae	<i>Agave angustifolia</i> Haw.		América	4	3
	<i>Cordyline fruticosa</i> (L.) A.Chev.	capa-rosa	Velho Mundo	4	2
	<i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker Gawl.		Velho Mundo	3	1
	<i>Sansevieria trifasciata</i> Prain	espada-de-São-Jorge	Velho Mundo	4	4
Asteraceae	<i>Acmella oleracea</i> (L.) R.K. Jansen	jambú	Amazônia	10	8
	<i>Ayapana triplinervis</i> (M.Vahl) R.M.King & H.Rob.	japana-branca	Amazônia	2	1
	<i>Gymnanthemum amygdalinum</i> (Delile) Sch.Bip. ex Walp.	boldo	Velho Mundo	5	3
	<i>Lactuca sativa</i> L.	alface	Velho Mundo	10	1
	<i>Pluchea sagittalis</i> (Lam.) Cabrera	macela	América	1	1
	<i>Stevia rebaudiana</i> (Bertoni) Bertoni	adoçante	América	1	1
	<i>Tagetes erecta</i> L.	cravo	América	5	1
Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i> L.	cuia	Amazônia	42	24
		cuia-ferro	Amazônia	1	1
		cuia-grauda	Amazônia	1	1
		cuia-miuda	Amazônia	2	2
	<i>Fridericia chica</i> (Bonpl.) L.G.Lohmann	crajiru	América	7	7
	<i>Mansoa alliacea</i> (Lam.) A.H.Gentry	cipo-d'alho	Amazônia	6	6
Bixaceae	<i>Bixa orellana</i> L.	urucum	Amazônia	33	15

Brassicaceae	<i>Brassica oleracea</i> var. <i>viridis</i> L.	couve	Velho Mundo	9	3
Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	abacaxi	Amazônia	50	12
		abacaxi-cabeça-de-onça	Amazônia	11	3
		abacaxi-liso	Amazônia	63	7
		abacaxi-roxo-liso	Amazônia	19	2
		abacaxi-roxo-de-serra	Amazônia	1	1
		abacaxi-de-serra	Amazônia	104	10
Cactaceae	<i>Cereus jamacaru</i> DC.	jamacaru	América	4	4
	<i>Cereus</i> sp.	cacto	América	1	1
	<i>Pereskia aculeata</i> Mill.	espíneira-santa	América	1	1
	<i>Pereskia grandifolia</i> Haw.	rosa-madeira	América	1	1
Calophyllaceae	<i>Mammea americana</i> L.	abricó	América	1	1
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	mamão	América	38	10
		mamão-havaí	América	2	1
Caryocaraceae	<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	pequiá	Amazônia	1	1
Clusiaceae	<i>Mammea americana</i> L.	abricó	América	2	2
	<i>Platonia insignis</i> Mart.	bacuri	Amazônia	19	11
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i> L.	castanholeira	Velho Mundo	1	1
Commelinaceae	<i>Tradescantia spathacea</i> Sw.	roxa	América	4	2
Convolvulaceae	<i>Evolvulus nummularius</i> (L.) L.		América	7	1
	<i>Ipomoea batatas</i> (L.) Poir.	batata-doce	América	3	2
		batata-doce-branca	América	2	1
Crassulaceae	<i>Bryophyllum pinnatum</i> (Lam.) Oken	escama-de-pirarucu	Velho Mundo	16	10
	<i>Kalanchoe</i> sp.			4	1
Cucurbitaceae	<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Matsum. & Nakai	melancia	Velho Mundo	8	2
	<i>Cucumis anguria</i> L.	maxixe	Velho Mundo	8	3
	<i>Cucumis sativus</i> L.	pepino	Velho Mundo	3	2
	<i>Cucurbita moschata</i> Duchesne	abobrinha	América	13	6

	<i>Cucurbita pepo</i> L.	jerimum	América	10	2
Cycadaceae	<i>Cycas revoluta</i> Thunb.	palmeira-de-ramos	Velho Mundo	1	1
Cyperaceae	<i>Cyperus articulatus</i> L.	priprioca	América	3	3
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea trifida</i> L.f.	cará	Amazônia	4	3
Euphorbiaceae	<i>Acalypha</i> sp.			1	1
	<i>Codiaeum variegatum</i> (L.) Rumph. ex A.Juss.	cróton-folha-larga	Velho Mundo	13	6
		cróton-folha-fina	Velho Mundo	15	5
	<i>Euphorbia milii</i> Des Moul.	coroa-de-cristo	Velho Mundo	6	3
	<i>Euphorbia tirucalli</i> L.	aveloz	Velho Mundo	1	1
	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.	seringueira	Amazônia	198	27
	<i>Jatropha curcas</i> L.	pião-branco	América	18	13
	<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	pião-roxo	América	22	14
	<i>Jatropha podagrica</i> Hook.	pião-barrigudo	América	1	1
	<i>Manihot esculenta</i> Crantz	macaxeira	Amazônia	68	8
		macaxeira-branca	Amazônia	13	3
		macaxeira-pão	Amazônia	1	1
		macaxeira-roxa	Amazônia	20	1
		mandioca	Amazônia	4	1
		mandioca-escama-de-pirarucu	Amazônia	6	1
		mandioca-ova-de-aruanã	Amazônia	1	1
		mandioca-pirarucu-amarela	Amazônia	1	1
		mandioca-taiauzinha	Amazônia	1	1
	<i>Ricinus communis</i> L.	mamona	Velho Mundo	1	1
Fabaceae					
Caesalpinioideae	<i>Libidibia ferrea</i> (Mart. ex Tul.) L.P.Queiroz.	jucá	América	5	5
	<i>Cassia leiandra</i> Benth.	mari-mari	Amazônia	13	3
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	jutaí	Amazônia	2	2
	<i>Senna occidentalis</i> (L.) Link	fedegoso	América	1	1

Faboideae	<i>Arachis repens</i> Handro	amendoim-forrageiro	América	3	2	
	<i>Clitoria fairchildiana</i> R. A. Howard	sombreiro	América	2	1	
	<i>Dipteryx odorata</i> (Aublet) Willd.	cumarú	Amazônia	1	1	
	<i>Erythrina variegata</i> L.	brasileirinho	América	3	1	
	<i>Indigofera suffruticosa</i> Mill.	anil	América	1	1	
	<i>Phaseolus vulgaris</i> L.	feijão	América	20	1	
	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp.	feijão-da-praia	Velho-Mundo	14	3	
Mimosoideae	<i>Inga cinnamomea</i> Spruce ex Benth	ingá-chato	Amazônia	6	5	
	<i>Inga edulis</i> Mart.	ingá-de-métro	Amazônia	60	26	
	<i>Inga</i> sp1.	ingá-peludo	Amazônia	1	1	
	<i>Inga</i> sp2.	ingá-pequeno	América	8	3	
Icacinaceae	<i>Poraqueiba sericea</i> Tul.	umari	Amazônia	2	2	
Iridaceae	<i>Eleutherine bulbosa</i> (Mill.) Urb.	batatinha	América	14	2	
Lamiaceae	<i>Aeollanthus suaveolens</i> Mart. ex Spreng.	catanga-mulata	Velho Mundo	4	2	
	<i>Clerodendrum splendens</i> G. Don.	sangue-de-cristo	Velho Mundo	1	1	
	<i>Hyptis suaveolens</i> Poit.	salvia-de-cheiro	América	1	1	
		salvia	América	2	1	
	<i>Leonotis nepetifolia</i> (L.) R. Br.	cordão-de-frade	Velho Mundo	2	2	
	<i>Mentha spicata</i> L.	hortelã	Velho Mundo	14	7	
	<i>Ocimum basilicum</i> L.	alfavaca	Velho Mundo	33	10	
		alfavaca-da-Itália	Velho Mundo	1	1	
	<i>Ocimum micranthum</i> Wild.	alfavaca	América	71	14	
	<i>Plectranthus amboinicus</i> (Lour.) Spreng.	hortelã-grande	Velho Mundo	21	6	
	<i>Plectranthus barbatus</i> Andr.	boldo	Velho Mundo	13	7	
	<i>Plectranthus scutellarioides</i> (L.) R.Br.		Velho Mundo	1	1	
	Lauraceae	<i>Aniba rosaeodora</i> Ducke	pau-rosa	Amazônia	1	1
		<i>Licaria puchury-major</i> (Mart.) Kosterm.	puxuri	Amazônia	1	1
<i>Persea americana</i> Mill.		abacate	América	118	32	

		abacate-bicudo	América	11	2
		abacate-caiana	América	4	3
		abacate-paulista	América	4	2
		abacate-grande	América	1	1
		abacate-quilo	América	6	5
		abacate-redondo	América	4	1
		abacate-roxo	América	13	8
		abacate-roxo-redondo-bicudo	América	4	1
		abacate-verde	América	3	3
		abacate-verde-grande	América	5	1
Lecythidaceae	<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	castanha-do-Amazonia	Amazônia	26	11
Lythraceae	<i>Cuphea</i> sp.		América	2	1
	<i>Lagerstroemia indica</i> L.		Velho Mundo	5	4
	<i>Punica granatum</i> L.	romã	Velho Mundo	1	1
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth.	murici	América	3	2
	<i>Malpighia emarginata</i> DC.	acerola	América	53	18
Malvaceae	<i>Abelmoschus esculentus</i> L. Moench	quiabo	Velho Mundo	10	1
	<i>Gossypium barbadense</i> L.	algodão-branco	América	9	6
		algodão-roxo	América	3	3
	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	mutambo	América	1	1
	<i>Herrania mariaae</i> (Mart.) Decne. ex Goudot	cacau-quina	Amazônia	19	12
	<i>Hibiscus acetosella</i> Welw. ex Ficalho	caboclo-roxo	Velho Mundo	15	3
	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	pampolha	Velho Mundo	51	15
		pampolha-branca	Velho Mundo	5	3
		pampolha-pintada	Velho Mundo	4	2
	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	vinagreira	Velho Mundo	72	23
	<i>Theobroma cacao</i> L.	cacau	Amazônia	206	31
		cacau-da-Bahia	Amazônia	2	2

	<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) K. Schum.	cupuaçú	Amazônia	305	50
	<i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng	cacaarana	Amazônia	12	7
	<i>Theobroma subincanum</i> Mart.	cupuí	Amazônia	1	1
Marantaceae	<i>Calathea allouia</i> (Aubl.) Lindl.	ariá	Amazônia	4	1
	<i>Calathea</i> sp1.	puraquê		1	1
	<i>Calathea</i> sp2.	ressureição		4	2
Melastomataceae	<i>Tibouchina heteromalla</i> (D. Don) Cogn. .	orelha-de-onça	América	2	1
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	andiroba	Amazônia	17	7
	<i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer,	jataúba	Amazônia	1	1
Moraceae	<i>Artocarpus altilis</i> (Parkinson ex F.A.Zorn) Fosberg	fruta-pão	Velho mundo	11	7
	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	jaca	Velho mundo	12	11
	<i>Ficus benjamina</i> L.	benjamim	Velho Mundo	6	4
	<i>Ficus carica</i> L.	figueira	Velho Mundo	2	1
	<i>Morus nigra</i> L.	moranguinho	Velho Mundo	1	1
Musaceae	<i>Musa × paradisiaca</i> L.	banana	Velho Mundo	190	19
		banana-baixota	Velho Mundo	44	4
		banana-branca	Velho Mundo	16	10
		banana-branca-clonada	Velho Mundo	1	1
		banana-de-cheiro	Velho Mundo	1	1
		banana-costela-de-vaca	Velho Mundo	5	2
		banana-cruz	Velho Mundo	1	1
		banana-duas-palmas	Velho Mundo	1	1
		banana-inajá	Velho Mundo	8	6
		banana-maçã	Velho Mundo	20	5
		banana-maçã-do-idam	Velho Mundo	1	1
		banana-missori	Velho Mundo	9	2
		banana-da-Neide	Velho Mundo	2	1
		banana-pacovão	Velho Mundo	113	16

		banana-pacovi	Velho Mundo	1	1
		banana-prata	Velho Mundo	39	7
		banana-prata-clonada	Velho Mundo	1	1
		banana-pratão	Velho Mundo	11	1
		banana-roxa	Velho mundo	2	1
		banana-São-Tomé	Velho mundo	24	2
		banana-São-Tomé-branca	Velho Mundo	1	1
		banana-São-Tomé-cruz	Velho Mundo	1	1
		banana-São-Tomé-roxa	Velho Mundo	3	2
Myristicaceae	<i>Virola theiodora</i> (Spruce ex Benth.) Warb.	ucuuba	Amazônia	2	1
Myrtaceae	<i>Eugenia stipitata</i> Mc Vaugh	araçá-boi	Amazônia	10	5
	<i>Eugenia uniflora</i> L.	pitanga	América	5	4
	<i>Plinia cauliflora</i> (Mart.) Kausel	jabuticaba	América	2	1
	<i>Psidium acutangulum</i> DC.	goiaba-araçá	Amazônia	16	9
	<i>Psidium guajava</i> L.	goiaba	América	48	15
		goiaba-branca	América	5	2
		goiaba-vermelha	América	16	8
	<i>Psidium</i> sp.	goiaba-da-mata	Amazônia	1	1
	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	azeitoneira	Velho Mundo	16	14
		jambuí	Velho Mundo	2	2
	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	jambo	Velho Mundo	56	26
Orchidaceae	<i>Cattleya</i> sp.	orquídea	Amazônia	6	3
Oxalidaceae	<i>Averrhoa bilimbi</i> L.	limão-caiena	Velho Mundo	4	3
	<i>Averrhoa carambola</i> L.	carambola	Velho Mundo	4	4
	<i>Oxalis triangularis</i> A. St.-Hil.	trevo-roxo	América	7	2
Passifloraceae	<i>Passiflora edulis</i> Sims	maracujá	América	11	8
	<i>Passiflora quadrangularis</i> L.	maracujá-graúdo	América	1	1
Pedaliaceae	<i>Sesamum indicum</i> L.	gergelim	Velho Mundo	15	4

Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	quebra-pedra	América	1	1
Phytolaccaceae	<i>Petiveria alliacea</i> L.	mucura-caá	América	17	5
Pinaceae	<i>Pinus</i> sp.	pinheiro	Velho-Mundo	1	1
Piperaceae	<i>Piper nigrum</i> L.	pimenta-do-reino	Velho Mundo	2	3
	<i>Piper peltatum</i> L.	capeba	América	11	8
Plantaginaceae	<i>Scoparia dulcis</i> L.	vassourinha	América	2	1
Poaceae	<i>Chrysopogon zizanioides</i> (L.) Roberty	patchuli	Velho Mundo	4	1
	<i>Coix lacryma-jobi</i> L.	lágrima-de -nossa -senhora	Velho Mundo	2	2
	<i>Cymbopogon citratus</i> (DC) Stapf.	capim-cheiroso	Velho Mundo	35	21
	<i>Cymbopogon nardus</i> (L.) Rendle	citronela	Velho Mundo	1	1
	<i>Gynerium sagittatum</i> (Aubl.) P. Beauv.	cana-flecha	América	1	1
	<i>Saccharum officinarum</i> L.	cana-branca	Velho Mundo	6	4
		cana-de-açúcar	Velho Mundo	34	7
		cana-vermelha	Velho Mundo	1	1
	<i>Zea mays</i> L.	milho	América	1	1
Portulacaceae	<i>Portulaca grandiflora</i> Hook.	onze-horas	América	6	5
	<i>Portulaca pilosa</i> L.	amor-crescido	América	13	4
Quiinaceae	<i>Lacunaria jenmanii</i> (Oliv.) Ducke.	papo-de-mutum	Amazônia	1	1
Rosaceae	<i>Rosa chinensis</i> Jacq.	rosa-menina	Velho Mundo	4	1
	<i>Rosa</i> sp.	rosa	Velho Mundo	11	5
		rosa-gráuda	Velho Mundo	6	1
Rubiaceae	<i>Borojoa sorbilis</i> (Huber ex Ducke) Cuatrec.	puruí	Amazônia	42	16
	<i>Coffea robusta</i> L.	café	Velho Mundo	242	5
		café-do-campo	Velho Mundo	7	1
		café-moca	Velho Mundo	183	6
	<i>Genipa americana</i> L.	jenipapo	América	10	9
	<i>Ixora coccinea</i> L.		Velho Mundo	14	5
	<i>Morinda citrifolia</i> L.	noni	Velho Mundo	68	19

Rutaceae	<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle	lima	Velho Mundo	34	21	
		limão	Velho Mundo	151	21	
		limão-grande	Velho Mundo	2	2	
		limãozinho	Velho mundo	13	4	
		limão-da-região	Velho Mundo	3	1	
		limão-Taiti	Velho Mundo	2	1	
		<i>Citrus x aurantium</i> L.	laranja-da-terra	Velho Mundo	12	7
			<i>Citrus medica</i> L.	limão-cidra	Velho Mundo	9
		<i>Citrus reticulata</i> Blanco		mexerica	Velho Mundo	1
			tangerina-poncã	Velho Mundo	1	1
	tangerina		Velho Mundo	76	33	
	tangerina-graúda-enxertada		Velho Mundo	1	1	
	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck		laranja	Velho Mundo	257	43
		laranja-do-Amazonas	Velho Mundo	1	1	
		laranja-da-Bahia	Velho Mundo	1	1	
		laranja-da-sina	Velho Mundo	22	10	
		<i>Citrus x limonia</i> Osbeck.	limão-tangerina	Velho Mundo	19	12
	<i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack.		jasmim-caiana	Velho Mundo	1	1
	Sapindaceae	<i>Ruta graveolens</i> L.	arruda	Velho Mundo	16	10
			<i>Nephelium lappaceum</i> L.	rambutan	Velho Mundo	1
Sapotaceae	<i>Talisia esculenta</i> (Cambess.) Radlk.	pitomba	Amazônia	47	9	
		<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	abiu	Amazônia	42	17
Simaroubaceae	<i>Quassia amara</i> L.		abiu-graúdo	Amazônia	1	1
		quina	Amazônia	2	2	
Solanaceae	<i>Capsicum annuum</i> var. <i>annuum</i>	pimentão	América	3	2	
		pimentão-de-cheiro	América	1	1	
		pimentão-doce	América	5	2	
		<i>Capsicum annuum</i> L. var. <i>glabriusculum</i> (Dunal) Heiser &	pimenta-de-mesa	América	5	2

Pickersgill

Capsicum baccatum L.*Capsicum chinense* Jacq.*Capsicum frutescens* L.*Solanum americanum* Mill.*Solanum lycopersicum* L.*Solanum sessiliflorum* Dunal

pimenta-crista-de-galo		2	1
pimenta-ardosa	América	6	2
pimenta-de-cheiro	Amazônia	65	26
pimenta-chumbinho	Amazônia	3	1
pimenta-doce	Amazônia	5	3
pimenta-doce-amarela	Amazônia	1	1
pimenta-doce-cheirosa	Amazônia	1	1
pimenta-doce-vermelha	Amazônia	4	1
pimenta-IDAM	Amazônia	1	1
Pimenta-da-Josefa	Amazônia	1	1
pimenta-laranja	Amazônia	2	1
pimenta-murupi	Amazônia	3	3
pimenta-ova-de-aruanã	Amazônia	7	2
pimenta-umbigo-de-nó	Amazônia	2	1
pimenta-malagueta	América	50	21
pimenta-malaguetao	América	3	2
malva-mura	América	1	1
tomate	América	28	8
tomate-comprido	América	1	1
tomate-de-quilo	América	21	3
tomate-grão-de-gato	América	10	1
tomate-graúdo	América	4	2
tomate-liso	América	1	1
tomate-mão-de-onça	América	1	1
tomate-paulista	América	3	2
tomate-pequeno	América	1	1
cubiu	Amazônia	12	4

Talinaceae	<i>Talinum triangulare</i> (Jacq.) Willd.	cariru	América	4	3
Urticaceae	<i>Pourouma cecropiifolia</i> Mart	mapati	Amazônia	1	1
Verbenaceae	<i>Duranta erecta</i> L.	pingo-de-ouro	América	3	1
	<i>Lantana camara</i> L.	chumbinho	América	2	2
	<i>Lantana montevidensis</i> (Spreng.) Briq.		América	1	1
	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br. ex Britton & P.Wilson	salva-de-marajó	América	15	11
Vitaceae	<i>Vitis vinifera</i> L.	uva-roxa	Velho Mundo	2	2
		uva-verde	Velho Mundo	1	1
		babosa	Velho Mundo	23	6
Xanthorrhoeaceae	<i>Aloe vera</i> (L.) Burm.f.				
Zingiberaceae	<i>Alpinia speciosa</i> (J.C.Wendl.) K.Schum.	vindicá	Velho Mundo	3	2
	<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	mangarataia	Velho Mundo	15	9

APÊNDICE 3: Lista de espécies espontâneas, etnovariedades, origem das espécies, abundância e frequência do número de quintais onde cada espécie foi encontrada de um total de 70 quintais

Familia	Espécie	Etnovariedade	Origem	Abundância	Frequência
Acanthaceae	<i>Justicia pectoralis</i> Jacq.	remédio	América	4	1
Amaranthaceae	<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) Kuntze	terramicina	América	7	1
	<i>Celosia cristata</i> L.	crista-de-galo	Velho Mundo	7	1
	<i>Chenopodium ambrosioides</i> L.	mastruz	América	7	3
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	cajú	América	2	2
		cajú-branco	América	2	1
		cajú-vermelho	América	2	1
	<i>Astronium lecointei</i> Ducke	muiracatiara	Amazônia	10	1
	<i>Mangifera indica</i> L.	manga	Velho-Mundo	30	10
		manga-manguí	Velho Mundo	1	1
		manga-rosa	Velho-Mundo	1	1
	<i>Spondias mombin</i> L.	taperebá	Amazônia	80	25
Annonaceae	<i>Annona mucosa</i> Jacq.	biribá	Amazônia	8	7
	<i>Annona muricata</i> L.	graviola	América	1	1
Apiaceae	<i>Eryngium foetidum</i> L.	chicória	América	40	1
Apocynaceae	<i>Ambelania acida</i> Aubl.	pepino-do-mato	Amazônia	1	1
	<i>Couma guianensis</i> Aubl	sorva-do-mato	Amazônia	1	1
	<i>Couma utilis</i> (Mart.) Müll.Arg.	sorvinha	Amazônia	2	2
	<i>Himatanthus sucuuba</i> (Spruce ex Müll.Arg.) Woodson	sucuuba	Amazônia	2	2
	<i>Lacmellea gracilis</i> (Müll.Arg.) Markgr.	jacataca	Amazônia	1	1
	<i>Plumeria pudica</i>	buquê-de-noiva	América	2	1
Araceae	<i>Caladium bicolor</i> (Aiton) Vent.	tajá	América	1	1

Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatum</i> G.Mey.	tucumã	Amazônia	82	24
	<i>Astrocaryum murumuru</i> Mart.	murumuru	Amazônia	7	4
	<i>Attalea maripa</i> (Aubl.) Mart.	Inajá	Amazônia	3	2
	<i>Attalea phalerata</i> Mart. ex Spreng.	urucuri	Amazônia	15	9
	<i>Attalea speciosa</i> Mart. ex Spreng.	babaçú	Amazônia	4	2
	<i>Bactris gasipaes</i> Kunth	pupunha	Amazônia	1	1
		pupunha-amarela	Amazônia	1	1
	<i>Cocos nucifera</i> L.	coco	Velho Mundo	1	1
		coco-verde	Velho Mundo	1	1
	<i>Elaeis oleifera</i> (Kunth) Cortés	caiaué	Amazônia	52	15
	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	açaí-de-casa	Amazônia	15	1
		açaí-de-casa-preto	Amazônia	40	6
		açaí-de-casa-verde	Amazônia	5	2
	<i>Euterpe precatoria</i> Mart.	açaí-da-mata	Amazônia	9	5
	<i>Mauritia flexuosa</i> L.f.	buriti	Amazônia	4	2
	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	bacaba	Amazônia	42	9
<i>Oenocarpus minor</i> Mart.	bacabinha	Amazônia	16	5	
Asteraceae	<i>Acmella oleracea</i> (L.) R.K. Jansen	jambú	Amazônia	14	2
	<i>Vernonanthura brasiliiana</i> (L.) H. Rob.		América	1	1
Bignoniaceae	<i>Crescentia cujete</i> L.	cuia	Amazônia	12	7
	<i>Fridericia chica</i> (Bonpl.) L.G.Lohmann	crajiru	América	4	3
	<i>Jacaranda copaia</i> (Aubl.) D. Don.	parapará	Amazônia	1	1
	<i>Mansoa alliacea</i> (Lam.) A.H.Gentry	cipo d'alho	Amazônia	1	1
Bixaceae	<i>Bixa arborea</i> Huber	urucum-da-mata	Amazônia	1	1
	<i>Bixa orellana</i> L.	urucum	Amazônia	4	4

	<i>Cochlospermum orinocense</i> (Kunth) Steud.	periquiteira	Amazônia	1	1
Bromeliaceae	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merril	abacaxi	Amazônia	6	2
Caricaceae	<i>Carica papaya</i> L.	mamão	América	138	30
		mamão-hawaií	América	6	3
	<i>Jacaratia digitata</i> (Poepp. & Endl.) Solms	mamão-cachorro	Amazônia	1	1
Caryocaraceae	<i>Caryocar villosum</i> (Aubl.) Pers.	pequiá	Amazônia	3	2
Clusiaceae	<i>Garcinia madruno</i> (Kunth) Hammel	bacuri-de-espinho	Amazônia	1	1
Convolvulaceae	<i>Evolvulus nummularius</i> (L.) L.		América	3	3
Cucurbitaceae	<i>Cucurbita pepo</i> L.	jerimum	América	4	3
	<i>Luffa cylindrica</i> M.Roem.	buchinha	América	1	1
Cyperaceae	<i>Cyperus articulatus</i> L.	priprioca	América	1	1
Dioscoreaceae	<i>Dioscorea trifida</i> L.f.	cará	Amazônia	1	1
Euphorbiaceae	<i>Acalypha brasiliensis</i> Müll.Arg.	marmeleiro	América	50	1
	<i>Hevea brasiliensis</i> (Willd. ex A.Juss.) Müll.Arg.	seringueira	Amazônia	121	18
	<i>Jatropha curcas</i> L.	pinhão-branco	América	30	11
	<i>Jatropha gossypifolia</i> L.	pinhão-roxo	América	60	16
	<i>Ricinus communis</i> L.	mamona	Velho Mundo	1	1
Fabaceae					
Caesalpinioideae	<i>Cassia leiandra</i> Benth.	mari-mari	Amazônia	2	2
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	jutaí	Amazônia	5	5
	<i>Schizolobium amazonicum</i> Ducke	são-joão	Amazônia	1	1
	<i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S. Irwin & Barneby.		América	1	1
	<i>Senna reticulata</i> (Willd.) H.S. Irwin & Barneby	mata-Pasto	América	1	1
Faboideae	<i>Arachis repens</i> Handro	amendoim-forrageiro	América	1	1
	<i>Clitoria fairchildiana</i> R. A. Howard	sombreiro	América	4	2

	<i>Diplotropis purpurea</i> (Rich.) Amshoff	sucupira	Amazônia	2	1
	<i>Ormosia</i> sp.	flamenguista	Amazônia	1	1
	<i>Swartzia</i> sp.	fava		1	1
	<i>Vigna unguiculata</i> (L.) Walp	feijão-da-praia	Velho Mundo	1	1
Mimosoideae	<i>Inga cinnamomea</i> Spruce ex Benth	ingá-chato	Amazônia	8	7
	<i>Inga edulis</i> Mart.	ingá-de-métro	Amazônia	38	16
	<i>Inga</i> sp1.	inga-da-capoeira	Amazônia	1	1
	<i>Inga</i> sp2.	inga-d'agua	Amazônia	1	1
	<i>Inga</i> sp3.	ingá-pequeno	Amazônia	4	2
Iridaceae	<i>Eleutherine bulbosa</i> (Mill.) Urb.	batatinha	América	58	1
Lamiaceae	<i>Ocimum micranthum</i> Wild.	afavaca	América	16	2
Lauraceae	<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. Ex Mez	itaúba	Amazônia	1	1
	<i>Persea americana</i> Mill.	abacate	América	3	2
		abacate-azul	América	1	1
		abacate-caiana	América	1	1
		abacate-de-quilo	América	1	1
Lecythidaceae	<i>Bertholletia excelsa</i> Bonpl.	castanha-do-Amazonas	Amazônia	33	9
	<i>Gustavia augusta</i> L.	geniparana	Amazônia	1	1
	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	castanha-sapucaia	Amazônia	1	1
Lythraceae	<i>Cuphea</i> sp.		América	2	2
	<i>Lagerstroemia indica</i> L		Velho Mundo	1	1
Malpighiaceae	<i>Malpighia emarginata</i> DC.	acerola	América	4	2
Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	oicima	América	4	3
	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn.	sumaúma	Amazônia	18	2
	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	mutambo	América	1	1

	<i>Herrania mariaae</i> (Mart.) Decne. ex Goudot	cacaurana-de-quina	Amazônia	36	20
	<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	vinagreira	Velho Mundo	1	1
	<i>Theobroma cacao</i> L.	cacau	Amazônia	10	6
		cacau-bahia	Amazônia	1	1
	<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) K. Schum.	cupuaçú	Amazônia	48	11
	<i>Theobroma speciosum</i> Willd. ex Spreng.	cacaurana	Amazônia	9	7
Marantaceae	<i>Calathea allouia</i> (Aubl.) Lindl.	ariá	Amazônia	70	4
Melastomataceae	<i>Bellucia grossularioides</i> (L.) Triana.	muuba	Amazônia	1	1
Meliaceae	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.	andiroba	Amazônia	1	1
	<i>Melia azedarach</i> L.		Velho Mundo	1	1
Menispermaceae	<i>Abuta grandifolia</i> (Mart.) Sandwith	abuta	Amazônia	1	1
Moraceae	<i>Artocarpus camansi</i> Blanco	fruta-pão	Velho Mundo	1	1
	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	jaca	Velho Mundo	5	4
	<i>Brosimum</i> sp.			1	1
	<i>Ficus</i> sp1.	ficus-da-capoeira	Amazônia	1	1
	<i>Ficus</i> sp2.	apuí		2	1
Myrtaceae	<i>Psidium acutangulum</i> DC.	goiaba-araçá	Amazônia	23	9
	<i>Psidium guajava</i> L.	goiaba	América	133	29
		goiaba-amarela	América	1	1
		goiaba-branca	América	5	2
		goiaba-vermelha	América	48	13
	<i>Psidium</i> sp.	goiaba-da-mata	Amazônia	1	1
	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	azeitoneira	Velho Mundo	9	6
	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M.Perry	jambo	Velho Mundo	5	5
Passifloraceae	<i>Passiflora edulis</i> Sims	maracujá	América	3	3

	<i>Passiflora nitida</i> Kunth.	maracujá-do-mato	Amazônia	4	2
Pedaliaceae	<i>Sesamum indicum</i> L.	gergelim	Velho Mundo	2	1
Phyllanthaceae	<i>Phyllanthus niruri</i> L.	quebra-pedra	América	5	1
Phytolaccaceae	<i>Petiveria alliacea</i> L.	mucura-caá	América	1	1
Piperaceae	<i>Piper peltatum</i> L.	capeba	América	11	5
Portulacaceae	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn.	cariru-selvagem	América	4	2
	<i>Talinum triangulare</i> (Jacq.) Willd.	cariru	América	7	3
Primulaceae	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze.	pororoca	América	1	1
Rubiaceae	<i>Borojoa sorbilis</i> (Huber ex Ducke) Cuatrec.	puruí	Amazônia	7	5
	<i>Coffea robusta</i> L.	café	Velho Mundo	242	6
	<i>Genipa americana</i> L.	jenipapo	América	9	5
	<i>Morinda citrifolia</i> L.	noni	Velho Mundo	2	1
	<i>Uncaria guianensis</i> (Aubl.) J.F. Gmel.	unha-de-gato	Amazônia	1	1
Rutaceae	<i>Citrus aurantiifolia</i> (Christm.) Swingle	limão	Velho Mundo	6	4
		lima	Velho Mundo	4	3
	<i>Citrus x aurantium</i> L.	laranja-da-terra	Velho Mundo	3	3
	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	mexerica	Velho Mundo	3	3
	<i>Citrus sinensis</i> (L.) Osbeck	laranja	Velho Mundo	24	9
	<i>Citrus x limonia</i> Osbeck.	limão-tangerina	Velho Mundo	1	1
	<i>Zanthoxylum huberi</i> P.G. Waterman	tamanqueiro	Amazônia	1	1
Sapindaceae	<i>Talisia esculenta</i> (Cambess.) Radlk.	pitomba	Amazônia	33	16
Sapotaceae	<i>Manilkara bidentata</i> (A.DC.) A.Chev.	massaranduba	Amazônia	1	1
	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	abiu	Amazônia	16	5
Simaroubaceae	<i>Quassia amara</i> L.	quina	Amazônia	6	2
Solanaceae	<i>Capsicum chinense</i>	pimenta-ardosa	Amazônia	1	1

		pimenta-chumbinho	Amazônia	4	1
		pimenta-de-cheiro	Amazônia	17	1
	<i>Capsicum frutescens</i> L.	pimenta-malagueta	América	10	2
		pimenta-malagueta	América	2	1
	<i>Solanum americanum</i> Mill.	malva-mura	América	1	1
	<i>Solanum lycopersicum</i> L.	tomate-azedo	América	21	1
		tomate-de-quilo	América	1	1
Talinaceae	<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn	cariru-selvagem	América	22	2
	<i>Talinum triangulare</i> (Jacq.) Willd.	cariru	América	6	2
Urticaceae	<i>Cecropia</i> sp.	embaúba	América	3	3
Verbenaceae	<i>Duranta erecta</i> L.	pingo-de-ouro	América	3	1

Apêndice 4: Roteiro para entrevistas semi-estruturadas e estruturadas - QUINTAIS

Nome: _____

Comunidade: _____ Data: _____ GPS: _____

Observações

Histórico

1. Há quanto tempo a casa/quintal pertence à família?
2. Quando veio morar aqui o quintal já estava formado? O que tinha aqui quando a família começou a manejar o quintal? Morava outra pessoa antes?
3. Qual o tamanho do quintal? Já foi diferente (maior ou menor)?
4. Outras informações sobre histórico

Manejo

1. Quem cuida do quintal?
2. Como é feito o “cuidado” do quintal? (capina, varrição, adubação, poda, etc.)
3. Com que frequência cada um dos “cuidados” é realizado?
4. É utilizado algum tipo de adubo (químico ou orgânico)? Como? Em que plantas? Como o adubo é produzido / comprado?
5. Qual o tipo de terra desse quintal? Quais são as formas utilizadas para melhorar a terra?
6. Comentários sobre a espacialização dos cultivos (lugares próprios para o cultivo das espécies, etc.)

7. O que é feito com os resíduos orgânicos? E os inorgânicos?

8. Outras informações sobre o manejo:

Plantas espontâneas e cultivadas

1- Como consegue essas plantas?

2- Dessas plantas, quais são cultivadas?

3- Quais as que não foram cultivadas “espontâneas”/ quais nasceram sozinhas?

4- Lembra quais plantas existia no quintal quando chegou aqui?

Percepções locais

Qual a importância do quintal pra você?