

Saberes tradicionais dos povos amazônicos no contexto do processo de transição agroecológica

Traditional knowledge of Amazonian peoples in the context of agro-ecological transition

Silas Garcia Aquino de Sousa¹, Maria Isabel de Araújo² e Elisa Vieira Wandelli¹. 1. EM-BRAPA Amazônia Ocidental-AM; 2. Universidade Norte do Paraná-UNOPAR-AM (Brasil)

Resumo

Valorizar e respeitar o saber da população local (etnociência), baseado na prática de manejo de sistemas complexos de produção, com ênfase na agrobiodiversidade, que tem a capacidade de alimentar uma numerosa população, sugere uma convivência harmoniosa do homem com a floresta. No presente trabalho objetiva-se abordar os princípios que norteiam os saberes tradicionais dos povos amazônicos, utilizados no processo de transição agroecológica, no contexto da educação ambiental. A metodologia baseia-se na investigação qualitativa de pesquisa-ação. O processo foi desenvolvido nas comunidades do Projeto de Assentamento Rural da Vila Amazônia, utilizando práticas agroecológicas aliadas práxis da Educação Ambiental. Os resultados mostraram que o manejo dos solos praticado pelos indígenas da região, formando solos antropizados, denominados de Terra Preta dos Índios (TPI), sugere-se que o sucesso da agricultura, passa pelo manejo da matéria orgânica do solo, prática da agrobiodiversidade, manejo da vegetação secundária e a observância da capacidade de resiliência das florestas e dos solos, que são consideradas condições fundamentais para a agricultura sustentável na região.

Astract

Value and respect the knowledge of local people (ethnoscience) based on the practical management of complex production systems, with emphasis on agro-biodiversity, which has the ability to feed a large population, suggests a harmonious coexistence between man and forest. In this work the objective is to address the principles that guide traditional knowledge of Amazonian peoples, used in the agro-ecological transition process, the context of environmental education. The methodology is based on qualitative research action research. The process was developed in the Rural Settlement Project communities of Vila Amazon, using agroecological practices allied practice of environmental education. The results showed that the soil management practiced by the natives of the region, forming anthropogenic soils, called amazonian dark earth (TPI), it is suggested that the success of agriculture, through the management of soil organic matter, the practice of agrobiodiversity, management of secondary vegetation and the observance of the resilience of forests and soils, which conditions are considered fundamental for sustainable agriculture in the region.

Palavras chave

Educação Ambiental; Etnociência. Agrobiodiversidade. Agroecossistemas Amazônicos.

Key-words

Environmental Education; Ethnoscience. Agricultural biodiversity. Agro Amazon

Introdução

O respeito pelos valores culturais, éticos e tradicionais é um princípio fundamental na agroecologia e que difere das demais concepções de manejo dos recursos naturais. Valorizar e respeitar o saber da população local (etnociência) facilita o diálogo e o redesenho de novos agroecossistemas. Portanto, o diagnóstico e o desenho dos diferentes usos da propriedade deve ser participativo. Valorizar o potencial de produção primária local (biomassa disponível na propriedade, fontes naturais de fertilizantes), resgatar o bom manejo e o uso dos recursos ambientais local, praticado pelas populações tradicionais, otimiza o trabalho nos agroecossistemas e representa menos dependência externa de insumos.

Apesar do início das atividades agrícolas na Amazônia não ter um consenso entre os estudiosos do tema, os registros arqueológicos indicam atividades históricas da presença do homem na Região, desde 9.000 anos a.C., em Iranduba, AM, achados arqueológicos datam entre 7.000 a 6.500 anos a.C, e na Caverna da Pedra Pintada, Monte Alegre, PA, 9.000 anos a.C. As Terras Preta de Índio mais antigas datam de 4.000 anos a.C, no Pará e as mais recentes 1.400 a 2.000 anos a.C, no Amazonas (Neves, 2006).

Uma das maiores contribuições dos índios das Américas para a humanidade foi a do-

mesticação muito antes da chegada dos europeus de uma série de plantas que atualmente são a base da alimentação mundial, como abacate (*Persia americana*), abacaxi (*Ananas sp*), abóbora (*Curcubita sp*), amendoim (*Arachis sp*), batata (*Ipomoea spp*), caju (*Anacardium occidentale*), mamão (*Carica papaya*), mandioca (*Manihot esculenta*), maracujá (*Passiflora sp*), milho (*Zea mays*), as pimenta (*Capsicum spp*), pupunha (*Bactris gasipaes*), tabaco (*Nicotina tabacum*) entre outras (NEVES, 2006).

Nos relatos do Frei CARVAJAL, da expedição de Francisco Orellana, pelo rio Amazonas e do Padre Fritz, no rio Solimões, destacam-se como principais culturas, a mandioca, o milho, variedade de batatas (*Ipomoea spp*), vários tipos de cará (*Dioscorea sp*), o mamão (*Carica papaya*), o caiaué (*Elaeis melanococca*) e o amendoim (*Arachis hypogaea L.*). Relatam também, os cultivos das fruteiras próximo das casas (malocas), atualmente denominados de pomar caseiro e quintal agroflorestal. Nestes relatos, não constam os detalhes dos sistemas de produção (TEIXEIRA, 2007).

Entretanto, tal conhecimento, baseado em sistemas complexos de produção, com grande ênfase na agrobiodiversidade, tinha a capacidade de alimentar uma numerosa população de crianças, mulheres e guerreiros, ao mesmo tempo, uma convivência harmoniosa com a floresta, que parecia nunca ter sido penetrada pelo homem. A domesticação de plantas e o ma-

nejo dos solos podem ser considerados como uma condição fundamental para o estabelecimento de modos de vida agrícolas, mesmo para sociedades baseadas na caça, pesca e coleta, denominadas atualmente de agroextrativistas.

Este processo de convivência harmoniosa com a floresta, deixados pelas antigas populações, aliado ao saber popular atual são verdadeiros patrimônios cultural, arqueológico e histórico, que devem ser valorizados e preservados pelas gerações do presente, para garantir que as futuras gerações também possam usufruir destes valiosos recursos e benefícios que a Amazônia possui.

Outro legado presente no manejo dos agroecossistemas atuais são os quintais agroflorestais (Figura 1), as hortas (canteiros) suspensa e o roçado enriquecido de árvores frutíferas e madeira, garantindo assim, as capoeiras melhoradas ou enriquecidas.

Para NODA (2007) esse processo de domesticação da flora e da fauna manejado em ambientes de roçado, quintal, capoeira e lagos pelas populações tradicionais atuais, baseados no manejo da agrobiodiversidade, foram adquiridos de seus ancestrais.

Comprovando que este é um patrimônio antropológico que não pode ser desprezado pela ciência atual, que busca novas maneiras de manejar os recursos naturais de forma sustentável.



Figura 1: Quintal agroflorestal. Foto: Silas GARCIA

Terra Preta de Índio (TPI) e Terra Mulata (TM)

As *Terras Preta de Índio* (PTI) talvez sejam o melhor indicador de que os ambientes amazônicos foram modificados pelas populações indígenas que ocupavam a região. Atualmente, esse tipo de solo é procurado por agricultores devido a alta fertilidade do solo, mas poucos sabem que foi formado pelos índios no passado.

As TPI são solos férteis de coloração escura com a presença de artefatos líticos e cerâmicos, sendo caracterizados pelo Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos (EMBRAPA, 1999) como solos antrópicos

(formado pelo homem) que ocorrem nos horizontes superficiais de Latossolos, Argissolos, Espodosolos, Plintossolos entre outras classes.

A formação do horizonte antrópico das TPI é devido a resíduos de origem vegetal (madeira, casca e sobras de alimentos) e de origem animal (ossos, sangue e pele de animais, espinhas de peixes, carapaças de quelônios etc.) e pela utilização do fogo para queima destes resíduos, originado carvão (biocarvão), resultante de pirólise (queima na ausência de oxigênio, ou de baixo presença desse gás), encontrado nos antigos assentamentos indígenas (TEIXEIRA, 2007; MANGRICH; MAIA; NOVOTNY, 2011).

Nos solos de PTI verifica-se alta produtividade de cultivos agrícolas, tais como: mamão, milho, melancia feijão e diversos tipos de hortaliças. No Lago da Valéria, Parintins, AM, as TPI (Figura 2) são encontradas em Neossolo Quartzarenico, em áreas de capoeiras e possuem granulometria de 75% de areia, 11% de silte, 14% de argila e apresenta 2,87g/kg de carbono orgânico (TEIXEIRA et al., 2003).

Na Amazônia ocorre também as Terras Mulatas, que é uma derivação das PTI, proposta por (SOMBROEK, 1966) e que são relatadas com frequência, porém, existem poucos estudos sobre estes solos, pois é difícil diferenciar e mapear TPI e TM (TEIXEIRA, 2007).



Figura 2: Perfil no solo de Terra Preta do Índio (TPI). Foto: F.E. Neves.

As TM possuem coloração amarronzada, apresenta poucos e raros artefatos indígenas e menores teores de fósforo, provavelmente teve sua origem por meio da queima incompleta de material vegetal em fogueira ao ar livre e menor aporte de resíduo animal, que é rico em fósforo. O processo de formação destes solos parece ser decorrente do manejo da vegetação secundária no local de plantio (roçados), numa combinação de práticas de cobertura morta, cinza e carvão, resultante da queima controlada (na ausência de oxigênio), criando formas de carbono estável, que aumenta a capacidade de troca catiônica do solo e reduz a perda por lixiviação (LIMA, 2002; MANGRICH; MAIA; NOVOTNY, 2011).

Segundo WOODS, et al. (2009) este processo parece ter sido alterado com a chegada do europeu e a consequente diminuição das populações indígenas e a introdução de ferramentas agrícolas que alterou o uso das florestas, com a prática intensiva do corte e queima, plantio de monocultivo e pousio, prática que vem sendo adotada pelo atual sistema agrícola, na Amazônia, considerada menos sustentável, por não respeitar os limites da regeneração da floresta e provocar a degradação dos solos.

Na concepção de TEIXEIRA et al. (2010), com base na reflexão de diversos autores multidisciplinares e de sua experiência com pesquisa em TPI e TM, o histórico da agricultura na Amazônia apresenta-se nas seguintes dimensões. Os povos pré-colombianos provavelmente utilizavam métodos de cultivo anuais, de ciclo curto, nas áreas de várzeas, o cultivo semi-perene nas TM e os cultivos perenes nas áreas de PTI. Para aumentar a segurança alimentar, a agricultura de várzea era associada e integrada com a agricultura de Terra Firme, nas áreas de TM e PTI.

Esses povos praticavam diferentes tipos de uso do solo, por meio de sistemas diversificados, consorciado, parecido com o que denominamos de sistemas agroflorestais. Faziam manejo de resíduos vegetais (corte da capoeira e o manejo de tronco, galhos e folhas dentro do roçado), prática parecida com a cobertura morta e

adubação verde. Introduziam resíduos de animais que enriqueciam o solo, principalmente com fósforo e cálcio.

Para complementar o manejo do solo, utilizavam o fogo controlado, que produzia sais minerais (cinzas) e matéria orgânica estável (carvão) que aumentava a capacidade de retenção de cátions e ânions e reduzia as perdas dos nutrientes pela lixiviação profunda.

O patrimônio natural, arqueológico e cultural que representa a TPI está ameaçado devido a degradação destes solos pelo uso deliberado de monocultivos intensivos preconizados pela “Revolução Verde” que expõem excessivamente o solo, as altas temperaturas solar, à erosão e à lixiviação, associado ao curto período de pousio, provocado pelas sucessivas queimadas e pela retirada e venda clandestina de fragmentos arqueológicos, que auxiliam no controle hídrico e térmico do solo. A compreensão do processo de formação de terras pretas pelos índios (TPI) poderá ajudar a criar novas práticas agroecológicas para agricultura na atualidade, aumentando o tempo de uso do solo e reduzindo a pressão de desmatamento sobre a floresta primária.

Quintal Agroflorestal e Agrobiodiversidade

Os escassos relatos dos viajantes na Amazônia, no século XVI e XVII descrevem os

plantios ao redor das casas (DENEVAN, 2001), que se pressupõe, os atuais quintais das populações tradicionais da Região. O quintal agroflorestal ou pomar caseiro (home garden, em inglês) é uma área com plantação dominada pelas árvores, na ordem de um hectare (Figura 3), que a maioria dos agricultores da Amazônia tem perto de sua casa (van LEEUWEN e GOMES, 1995).

Talvez o quintal seja um agroecossistema atual, que tenha uma grande relação com as PTI e TM, devido as combinações de práticas de incorporação de resíduos vegetal, animal, cinza, carvão e queima controlada. No quintal, os agricultores exercem deliberadamente princípios da agroecologia e da agricultura orgânica.

Os quintais são classificados como agroflorestas complexas, pois envolvem uma variedade de espécies nativas, em processo de domesticação, exóticas, provenientes de outras regiões dos trópicos. Esse



Figura 3: Quintal agroflorestal. Foto: Silas GARCIA

agroecossistema é destinado à produção de frutos, madeira, sombra, plantas medicinais, especiarias, forragem entre outros usos (MACEDO, et al., 2001).

É uma prática das populações da Região Tropical, e destina-se também a fase de domesticação, introdução e adaptação das plantas (FERNANDES e NAIR, 1986). Os fatores que promovem a sustentabilidade dos quintais incluem a diversificação da produção, a redução de risco de insucesso, melhoria na eficiência da mão-de-obra, produção continua durante o ano todo, minimizando, desta forma, a perda pós-colheita, a eficiente ciclagem de nutrientes e a redução da erosão, devido a cobertura do solo pelas folhagem e galhos decíduais.

Segundo van LEEUWEN e GOMES (1995) o quintal amazônico inicia-se quando o agricultor amplia sua área agrícola, para um local mais distante de sua moradia. O cultivo da primeira roça é ao redor da casa, nesse roçado é introduzido os componentes perenes, fruteiras principalmente, que é transformado paulatinamente em pomar caseiro. Durante os primeiros anos existe uma associação de roça de mandioca, junto com muitas árvores jovens. No decorrer do tempo, a mandioca e demais cultivos de ciclo curto são colhidos e prevalecem árvores de muitas espécies e idades diferentes, em grande parte frutíferas. O quintal ocupa uma área que pode variar entre 0,2 e 2,5 hectares.

Geralmente composta uma pequena criação de animais (galinha, pato, porco etc.), e um espaço para plantas medicinais, espécies ornamentais e canteiro suspenso com hortaliças e plantas aromáticas (Figura 4).

Depois da fase de instalação, o pomar parece uma floresta natural, vegetação densa, muitas espécies, diferentes estratos, grande quantidade de biomassa e uma distribuição irregular das árvores.

O quintal é um patrimônio cultural importante que precisa ser valorizado, preservado e mantido pelas populações que vivem e chegam para morar na Amazônia. Nele os agricultores podem fazer suas experiências agrícolas, com menor risco econômico, ambiental e social. Os quintais produzem alimentos sadios e livres de agrotóxicos.

A produção de alimentos dos quintais são importantes fontes de nutrientes e vitaminas para a família. Parte da produção dos quintais (vegetal e animal) é comercializa-



Figura 4: Criação de animais. Foto: Maria Isabel

da e gera complementação de renda familiar. Além disso, as árvores servem para um bom exercício, da prática da relação do homem com a natureza e de educação ambiental, as crianças sobem e brincam sobre e sob nas árvores, os adultos usam a sobra das árvores para rodadas de conversas e várias atividades de rotina da família do agricultor são realizadas no quintal. Os quintais fornecem também, os remédios caseiros, para toda a família e principalmente para as crianças e as pessoas idosas que merecem maiores cuidados e alimentação saudável.

Capoeira Enriquecida e Melhorada

As capoeiras ou vegetação secundária, são resultantes dos diversos usos da terra, e esta vegetação encontram-se em diferentes estágios de desenvolvimento ou pousio (IBGE, 2012). As capoeiras são a base do sistema rotacional tradicional na agricultura de corte e queima e pousio. Acredita-se que este sistema foi modificado e adaptada com a chegada da tecnologia do facão (terçado) e machado na Amazônia. Atualmente esta prática vem sendo criticada pela intensidade como esta sendo exercitada pelos agricultores, devido o menor ciclo de pousio da vegetação secundária e a emissão de gases de efeito estufa, pela queimada.

As práticas de uso das capoeiras, genericamente denominada de manejo de capoeira, englobam duas modalidades: a capoeira enriquecida e capoeira melhorada.

Para BRIENZA Junior (2012) o objetivo da capoeira enriquecida é a produção de biomassa para o ciclo seguinte de cultivo da área. Neste sentido, durante a etapa de cultivo do roçado de mandioca e cultivos temporários, espécies arbóreas, de crescimento rápido (principalmente de espécies arbóreas leguminosas), são plantadas e depois de 2 a 4 anos de idade são cortadas, trituradas ou queimadas, para garantir o próximo ciclo de cultivo agrícola.

Por outro lado, o manejo da capoeira abandonada em capoeira melhorada (Figura 5), objetiva a produção diversificada de frutas, lenha, madeira e plantas medicinais, bem como, a reincorporação da capoeira ao processo produtivo e a conservação do solo (MACEDO, 2001).

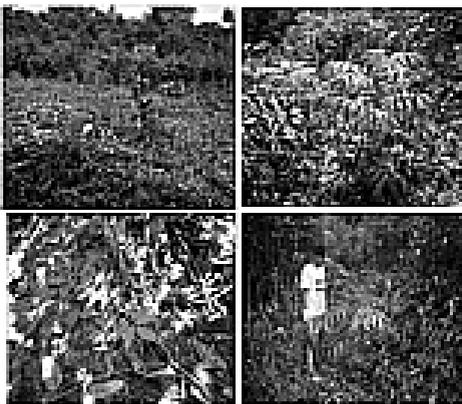


Figura 5: Capoeira melhorada, com espécies florestais. Foto: Silas Garcia

A capoeira melhorada é uma herança da agricultura indígenas, que semeavam nos roçados, as espécies frutíferas perenes e semi perenes e usavam estas capoeiras para a colheita de frutos e para caçar.

Atualmente, a Embrapa na Amazônia tem registrado várias destas experiências de capoeira melhorada, realizada pelos agricultores (Abreu de SÁ, 2001). Com destaque para as capoeiras melhoradas com cacau, seringueira, castanha e guaraná, no Amazonas, bacuri, castanheira, açaí e andirobas, no Pará, quarubeira, castanheira e açaí, no Amapá, seringueira e castanheira, no Acre.

A capoeira enriquecida também é resultante da experiência dos índios, principalmente dos índios peruanos, que plantavam no roçado, em fase final de colheita, as espécies arbóreas e leguminosas de rápido crescimento, com objetivo de enriquecer as capoeiras e diminuir o período de pousio e praticar o corte e queima da vegetação secundária.

Os pesquisadores têm demonstrado que este sistema quando manejado adequadamente mantém elevadas produções por longos anos, e são economicamente viáveis e mantém os processos ecológicos funcionando satisfatoriamente. Este sistema tende a ser mais importante, na atualidade, quando é exercitado sem o uso do fogo, por meio da trituração do material vegetal da capoeira ou pelo processo de

decomposição rápido (Abreu SÁ, 2001; WANDELLI, 2008).

O manejo das florestas secundárias (capoeiras), também faz parte dos saberes tradicionais dos povos da Amazônia e que deve ser recuperado e sistematizado para serem experimentados nos processos de transição agroecológica. Essas práticas, são alternativas aos atuais sistemas de produção, baseados no corte e queima continuado das florestas, sem a preocupação com a preservação da biodiversidade e emissão de gases de efeito estufa para atmosfera.

Agroecologia e a Transição Agroecológica

Do ponto de vista dos saberes tradicionais dos povos amazônicos a agroecologia é uma prática centenária, entretanto, em relação a Ciência a Agroecologia é muito recente. Portanto, a agroecologia como ciência emergente, orientada por uma nova base epistemológica e metodológica, valoriza o saber tradicional, como fonte de conhecimento para estruturar o desenho, e redesenho de manejo de agroecossistemas mais sustentáveis.

Para ALTIERE (2004) a agroecologia envolve os seguintes elementos técnicos:

- a) *conservação e regeneração dos recursos naturais*: solo, água, recursos genéticos, além da fauna e da flora;
- b) *manejo dos recursos naturais produtivos*: diversificação, reciclagem dos nutrientes e da matéria orgânica e regulação biótica;
- c) *implementação de elementos técnicos*: definição de técnicas ecológicas, escala de trabalho, integração dos elementos do sistema em foco e adequação à racionalidade dos agricultores.

A agroecologia é entendida como enfoque científico, teórico, prático e metodológico, com base em diversas áreas do conhecimento, que se propõe a estudar processos de desenvolvimento sob uma perspectiva ecológica e sociocultural e, a partir de um enfoque sistêmico, adotando o agroecossistema como unidade de análise, apoiar a transição dos modelos convencionais de agricultura e de desenvolvimento rural para estilos de agricultura e de desenvolvimento rural sustentáveis (ABA, 2015).

Um conceito, importante para o enfoque agroecológico foi o de agrobiodiversidade. Na agrobiodiversidade existem estreita relações e interações entre plantas cultivadas, seu manejo e os conhecimentos tradicionais. A agroecologia como um campo transdisciplinar precisa buscar nesses saberes os princípios teóricos e metodológicos para poder estruturar novos desenhos, e o manejo de agroecossistemas mais sustentáveis.

A agroecologia aqui é entendida como um enfoque científico destinado a apoiar a transição dos atuais modelos de desenvolvimento rural e de agricultura convencional para estilos de desenvolvimento rural e de agricultura sustentáveis (CAPO-RAL; COSTABEBER, 2007).

Segundo GLIESSMAN (2000) a transição agroecológica passa por diversas etapas, dentro e fora do sistema de produção, dependendo da distância em que o sistema produtivo estiver da sustentabilidade. Esse mesmo autor sistematizou a transição interna em três etapas:

- 1) Redução e racionalização do uso de insumos químicos;
- 2) Substituição de insumos;
- 3) Manejo da biodiversidade e redesenho dos sistemas produtivos.

Neste sentido, há necessidade de se estabelecer amplo diálogo, com base na educação ambiental, na sua mais ampla concepção, deixando os agricultores e técnicos transitarem livremente entre os diversos saberes, e num processo continuado de aprendizagem, desconstruir esse modo de produção e consumo insustentável, e reconstruir novas relações do ser humano com a natureza, substituindo lentamente o princípio de ser o dono da natureza, pelo princípio de ser parte integrante da natureza, e isto vale tanto para quem produz, como para quem consome. Neste contexto, a educação ambiental é o

instrumento fundamental para essa troca de diálogo.

A educação ambiental como um tema transversal, poderá ser usada como um espaço e uma oportunidade das pessoas dialogarem, trocarem conhecimentos e experiências, bem como, refletirem a sua relação com a natureza na plenitude de suas complexidades.

A educação ambiental em suas várias dimensões e tríplice universo de ambientes: o natural, o cultural e o social, poderá fazer o ser humano, detentor do ambiente social e cultural, refletir sobre a sua responsabilidade pelo ambiente natural e pela manutenção da tríplice dimensão (BRANCO, 2003), que é a condição fundamental para convivência harmoniosa dos seres humanos com o ambiente em que vivem.

Objetivos

No presente trabalho objetivou abordar os princípios que nortearam os saberes tradicionais dos povos amazônicos, para serem utilizados no processo de transição agroecológica, no contexto da educação ambiental.

Para atingir esses objetivos foi necessário esclarecer e educar as novas populações e comunidades rurais amazônicas, sobre as necessidades de mudança de atitude

frente às demandas atuais por produtos, processos e serviços ambientais, sem comprometer o futuro das novas gerações.

Assim, a Educação Ambiental, no presente trabalho, passou a ser um campo que permitiu pensar e repensar as múltiplas relações entre o ser humano e o conhecimento, o ser humano e a natureza, tomados na plenitude de suas dimensões e complexidades.

Material e Métodos

A metodologia foi baseada na investigação qualitativa de pesquisa ação participante e consulta bibliográfica. O processo foi desenvolvido pelas demandas das comunidades rurais, do município de Parintins (AM), utilizando práticas agroecológicas aliadas a práxis da Educação Ambiental.

O Município de Parintins está situado a margem direta do rio Amazonas, na latitude de 2o36'48" S e longitude 56o44' W., com altitude de 50 m. a.n.m.. O Clima é tropical chuvoso, tipo Amw, com uma estação seca de curta duração. A temperatura média anual é de 26° C, com máxima de 30, 5° C e mínima de 24, 6° C. Apresenta precipitação pluviométrica de 2.000 mm/ano e Umidade Relativa do ar de 85%.

O período chuvoso ocorre de dezembro a maio e a de estiagem, entre agosto a se-

tembro. A vegetação é do tipo Ombrófila densa, denominada de floresta de várzea e floresta de terra firme. A população estimada é de 100 mil habitantes, sendo 58% na zona urbana e 32% na zona rural, conforme o Censo do IBGE, 2010. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é 0,658, considerado um nível médio alto, para o padrão das cidades do interior da Amazônia.

Na sede do município funcionam três universidades públicas: *Universidade Federal do Amazonas* (UFAM), *Universidade do Estado do Amazonas* (UEA) e o *Instituto Federal do Amazonas* (IFAM), com mais de 20 cursos de ensino superior, das três grandes áreas do conhecimento: ciências humanas, ciências exatas e ciências biológicas.

Em Parintins ocorre o maior festival folclórico da Região Norte, denominado de "festival do boi Capricho e Garantido", herança do projeto político pedagógico dos jesuítas, na Amazônia, para civilização e educação dos índios.

Resultados e Discussões

A Amazônia conta com enorme patrimônio natural de flora e fauna, de grande potencial econômico e promotor de segurança alimentar, que pode servir para o desenho de diferentes arranjos agroflorestais multiestra-

tificados, desde sistemas simples até agroflorestas com elevada complexidade estrutural e espacial. Entretanto, a imposição do modo de produzir com as tecnologias da “Revolução Verde”, envolvendo sementes, fertilizantes, pesticidas e outros insumos agrícolas fabricados pelas grandes indústrias do agronegócio, não respeitam os limites da natureza e ameaçam o grande patrimônio da Amazônia que é a biodiversidade.

À medida que o monocultivo destinado exportação avança, faltam alimentos para atender as necessidades das famílias mais carentes, no campo e na cidade. As lavouras ficam infestadas de pragas e aumenta o uso de veneno e de adubação química e deixa o agricultor endividado com os bancos e no comércio de insumos. Aumenta também, a poluição do ar, solo e águas. O agricultor se contamina e aumentam as doenças e aparecem novas enfermidades, com o crescente uso de agrotóxicos e outros agroquímicos.

Refletindo sobre este cenário, buscam-se novas alternativas de manejo da terra. Estilos de agricultura que possam atender sistemas de produção, capaz de gerar produtos de qualidade, que melhoram a vidas dos agricultores e consumidores. As práticas agroflorestais pode ser uma alternativa no médio e curto prazo para a fase de transição agroecológicas, rumo a um estilo de agricultura com maiores níveis de sustentabilidade.

A Agroecologia não é um modelo e nem uma forma ou estilo particular de agricultura. A Agroecologia propõe um conjunto de princípios e de metodologias participativas que apoiam o processo de transição dos modelos de agricultura convencional para um estilo de agriculturas e de desenvolvimento rural sustentáveis. Como base neste conjunto de princípios, a Agroecologia serve de orientação geral para as experiências de agricultura de base sustentáveis (ALTIERE, 1989).

Os princípios que orientam as práticas Agroecológicas devem atender principalmente os aspectos socioeconômico, agrônomo, valores culturais, éticos e tradicionais.

No que se refere ao aspecto socioeconômico, primeiramente deve-se atender a segurança alimentar, em seguida, a geração e/ou complementação de renda familiar.

O processo de transição agroecológica deve ser precedida de um bom diagnóstico da propriedade, com o levantamento dos diferentes sistemas de uso da terra, anseio dos produtores, condições socioeconômicas e ambientais da propriedade e potencialidades dos recursos naturais da propriedade. Neste processo, é importante recuperar prioritariamente as áreas já desmatadas, áreas abandonadas e ou degradadas. Diversificar a oferta de produtos agrícolas e derivados para agroindústria familiar.

Quanto aos aspectos agronômicos, deve-se observar a natureza das espécies (plantas e animais), no que diz respeito ao aspecto da autoecologia das espécies - plantas de pleno sol, plantas que toleram sombreamento e plantas intermediárias que não toleram sombreamento e para frutificar necessitam de luz.

No manejo dos animais deve-se observar a ecofisiologia para criação destes animais na propriedade (cativeiro ou não). Neste processo, os agricultores podem praticar um manejo dinâmico dos recursos naturais com os diferentes tipos de uso da terra, experimentando, ampliando as experiências exitosas e descartando as experiências menos sustentáveis. Numa perspectiva agroecológica deve-se buscar a sincronia e não a competição, a otimização e não a maximização dos recursos e uso dos sistemas.

Portanto, o diagnóstico e o desenho dos diferentes usos da propriedade deve ser participativo. Valorizar o potencial de produção primária local (manejo da biomassa disponível na propriedade e fontes alternativas de adubação), resgatar e valorizar o bom manejo e o uso dos recursos naturais locais, praticado pelas populações tradicionais, otimiza o manejo e representa menos dependência externa de insumos.

O manejo agroecológico é uma intervenção para melhorar o funcionamento e a qualidade dos agroecossistemas e consis-

te em otimizar os recursos naturais internos na propriedade e no entorno, em benefício dos diferentes tipos de uso da terra (agroecossistemas) existentes na propriedade (SOUSA, 2007).

Neste sentido, os povos da Amazônia, em sua relação harmoniosa com a floresta, desenvolveram ao longo desta convivência, regras norteadoras para realizarem estilos de agricultura, a exemplo da agrobiodiversidade, denominadas como agricultura de base ecológica (ALTIERE, 2004).

O presente trabalho abordou a experiência destes estilos de agricultura, do povo de Parintins-Am. A população ribeirinha ou de comunidades tradicionais praticam a agrobiodiversidade, para se contraporem a imposição dos estilos de agricultura convencional e predatória.

A educação ambiental, com ênfase nos princípios agroecológico, é o instrumento fundamental para ajudar essa população nesse processo de construção de estratégias para o desenvolvimento rural sustentável.

As populações e comunidades tradicionais ribeirinhas possuem uma longa experiência com a agrobiodiversidade, porém, enfrentaram ao longo de décadas passadas, de ciclos econômicos, diferentes estilos de agricultura, voltados para o mercado, que provocou impacto negativo nessas práticas de agricultura de base ecológica. Na história recente, ocorreu o ciclo da

malva (*Urena lobata*) e juta (*Corchorus capsulares*), que fez muitos agricultores abandonarem e destruírem suas agroflorestas de cacau (*Theobroma cacao*) e seringa (*Hevea brasiliensis*), passando o ciclo da malva e juta, ocorreu o ciclo da pesca comercial e depois a expansão de fazendas de gado bovino e bubalino, com conseqüente intensificação do desmatamento da várzea, que além de destruir os sistemas de produção de alimento, baseados na agrobiodiversidade, degradou córregos (igarapés) e lagos, diminuindo a quantidade de peixes, comprometendo a dieta alimentar dos agricultores.

Neste contexto, os registros históricos, indicaram a luta e o processo de resistência desse povo, para manter a tradição e os saberes de convivência com a natureza. A participação dessa população no projeto ProVárzea/IBAMA, no início da década de noventa, é uma delas (PANTOJA, 2005). Essa participação resultou na criação do Grupo Ambiental Natureza Viva (GRANAV, 2015), que exercitou um amplo processo de educação ambiental, com destaque para a implantação de sistemas agroflorestais, manejo dos lagos e criação de abelha sem ferrão (*Melipona*), capitaneado com base nos conhecimentos e experiências das populações ribeirinhas de Parintins.

Depois vieram outros projetos de conservação da fauna e flora, com destaque para o Projeto de Proteção Ambiental do gavião real (*Harpia harpyja*), que incentivou

as agroflorestas, em áreas de terra firme e a campanha de não derrubada das castanheiras (*Bertholletia excelsa*) e árvores de grande porte, local dos ninhos do gavião real (INPA, 2015); o Projeto de Pé de Pincha, de manejo da tartaruga da Amazônia (*Podocnemis expansa*), que tem contribuído para o repovoamento desta espécie, nos rios da Amazônia, cuja quelônio, faz parte da dieta alimentar da população nativa, esse projeto incentivou também, o manejo dos lagos e o exercício de educação ambiental, que se encerra com o acordo de pesca, regulamentando a pesca nos afluentes e lados do rio Amazonas (UFAM, 2015).

O curso superior em Agroecologia, na UEA de Parintins (UEA, 2015) foi considerado um marco neste processo, pois capacitou diretamente, mais de 40 jovens, na área de agroecologia, que não pararam no tempo, atualmente buscam capacitação nos cursos de Pós-Graduação, nas instituições de ensino superior do Brasil, outros, ministram aulas nas escolas rurais e outros prestam assistência técnica aos agricultores familiares.

Essa experiência exitosa, de educação e capacitação em agroecologia, atualmente se estende para outros municípios do interior do Amazonas, com curso superior e de nível médio em Agroecologia, coordenado pela Universidade do Estado do Amazonas e Instituto Federal de Educação, no Amazonas.

O projeto denominado “Projeto de Sistemas Agroflorestais (PINSAFs) em Parintins (CPTU/Embrapa, 2015), foi fundamental para que a Embrapa, na Amazônia Ocidental, reabrisse o seu escritório de pesquisa, em Parintins, denominado de “Núcleo de Apoio a Pesquisa e a Transferência de Tecnologia para o Baixo Amazonas”. O escritório atende sete municípios do Território da Cidadania do Baixo Amazonas, AM (Parintins, Maués, Boa Vista do Ramos, Barreirinha, Nhamundá Uruará e São Sebastião do Uatumã), preferencialmente, o escritório atende as demandas da agricultura familiar, com destaque para os cultivos agrícolas alimentares de ciclo curto (até 12 meses) e os SAFs de fruticultura regional.

Além disso, ocorre a Feira e a Mostra de Ciência da Vila Amazônica, um evento anual, que é realizada no segundo semestre, geralmente no final de novembro, em uma das comunidades rurais de Parintins-AM, com apoio do INPA, UEA, UFAM, Embrapa e Prefeitura Municipal de Parintins.

Todo esse legado e esforço em busca do desenvolvimento rural sustentável continua, apesar da descontinuidade dos projetos e a falta recursos financeiros, as experiências exitosas vão se multiplicando e as demandas das comunidades rurais, vão sendo incentivadas, para serem transformadas em políticas públicas do estado brasileiro.

Com base nos princípios que nortearam os saberes tradicionais dos povos amazônicos, para a prática de agricultura de base ecológica, destacam-se: o manejo da matéria orgânica do solo, a agrobiodiversidade, o enriquecimento e o manejo das capoeiras, bem como, o respeito pelo limites do uso do solo e da floresta.

O manejo da matéria orgânica do solo é a chave para produção agrícola, nos Latossolos e Argissolos da Amazônia, uma tecnologia exitosa, praticada pelos índios, materializada pela construção de solos antropizados, denominados de Terra Preta dos Índios (TPI).

Os agricultores atuais, realizam o manejo da matéria orgânica, incorporando ao solo, carvão vegetal e carbono, produzem composto orgânico e biofertilizantes, praticam mulch em volta das plantas perenes e exercitam a prática da agricultura sem queima, aproveitando toda a biomassa verde das capoeiras sobre o solo (TEIXEIRA, 2007; WANDELLI e TAPIA-CORAL, 2008).

Outro princípio que norteia a agricultura dos povos tradicionais, diz respeito ao manejo das florestas secundárias, as capoeiras enriquecidas e melhoradas, cuja ênfase é o importância da regeneração dessa vegetação, obedecendo os limites, a resiliência, de acúmulo de biomassa, nutrientes e carbono da capoeira (WANDELLI, 2008).

Os agricultores familiares atualmente, preferem o manejo de capoeiras melhoradas. Eles plantam dentro das capoeiras, cupuaçuzeiros (*Theobroma gradiflorum*), açazeiros (*Euterpe precatoria* e *oleracea*), pupunheiras (*Bactris gasipaes*), ingazeiras (*Inga edulis*) entre outras espécies perenes, realizam o manejo da regeneração das espécies florestais, tais como: castanheiras (*Bertholletia excelsa*), andirobeiras (*Capara guianensis* e *precatoria*), tatajuba (*Bagassa guianensis*) e também da palmeira tucumazeiro (*Astrocaryum aculeatum*), um fruto apreciado na gastronomia regional.

Consubstanciando com estes princípios, temos a prática da agrobiodiversidade, tecnologia aplicada tanto nos roçados ecológicos, como nos quintais agroflorestais. São sistemas complexos, estruturados no espaço e no tempo, com diferentes estratos verticais, classificação de grupos ecológicos florestais e de sincronia fitossociológica.

LOURENÇO et al., (2009) registraram cerca de 70 espécies vegetais, nas agrobiodiversidade dos quintais agroflorestais, da região Amazônica. Destas, 73% são espécies para uso alimentar, 16% são usadas como condimentos, os demais 11% são usados como plantas medicinais e outros usos.

No exercício da transição agroecológica recomenda-se, por meio das ferramentas sócio educativas, as seguintes práticas e manejos nos agroecossistemas:

- A prática de manejo da matéria orgânica do solo, que pode ser feita pela introdução da adubação verde, cobertura do solo e deposição das folhas das árvores, em vez de queimar as folhas e galhos secos, usar para fazer compostagem;
- A prática de manejo integrado de pragas pode ser viabilizado pelo plantio de plantas repelentes (nin, timbó, citronela) e pelo uso de extratos destas plantas para pulverização direta na infestação, associados a calda bordaleza, extrato de manipueira (tucupi cru), extrato de fumo de corda, armadilhas de insetos e ensacolamento dos frutos;
- Para melhorar a interação positiva entre os componentes dos agroecossistemas, recomenda-se as podas ou desramas nas espécies florestais, para condução do fuste retilíneo (tronco), para entrada de luz e aeração no interior do agroecossistema;
- Para controlar as plantas invasoras (espontâneas) pode-se utilizar os animais doméstico para forragear estas plantas, inclusive usando o galinheiro móvel;
- Introduzir deliberadamente o plantio de plantas adubadeiras (ingá, leucena, gliricídia, tefrósia, flemíngia, paliteira) para a produção abundante de biomassa verde;
- Praticar as podas de condução e frutificação dos componentes do agroecossistema para manter a posição fitossociológica das espécies no sistema;
- Manejar a condução de rebrotos e mudas da regeneração natural de espécies

úteis (tucumã, cedro, pau-rosa, ipê, angelim, castanheiras) para formação dos SAFs;

- Manejar as espécies florestais para a prática da Aquicultura no canal de igarapé ou no açude (aquafloresta);
- Manejar as espécies espontâneas nas bordas das agroflorestas, para incentivar a criação abelhas e fazer barreiras biológicas contra pragas e doenças;
- Manejar as espécies florestais de produtos não madeiros na Reserva Legal e na Área de Proteção Permanente (frutos, sementes, óleos, látex, resinas, essências) para aumentar a oferta de produtos agroecológicos.

Todos estes princípios, práticas e manejos agroecológicos podem ser apropriados, disponibilizados e multiplicados, por meio da troca de saberes, entre o conhecimento científico e tradicionais, cuja ferramenta mais adequada foram as metodologias participativas, pesquisa ação, rodadas de conversas e trocas de experiências, num exercício amplo do espaço de saberes da Educação Ambiental.

Conclusão

A observância do manejo e conservação da matéria orgânica do solo, da biodiversidade dos agroecossistemas, do manejo das capoeiras, bem como, da capacidade de resiliência das florestas e dos solos tro-

picais, foram os princípios que nortearam os saberes tradicionais dos povos amazônicos, para a prática de agricultura de base ecológica.

A Educação Ambiental, em suas várias dimensões, é uma ferramenta que pode permiti pensar e repensar as múltiplas relações entre o ser humano e a natureza, tomados na plenitude de suas complexidades, e como um tema transversal, poderá ser utilizada para a troca de diálogo e de saberes, na construção do conhecimento agroecológico e no processo de transição da agricultura convencional predatória, para estilos de agricultura mais sustentáveis.

A Educação Ambiental, em suas várias dimensões, é uma ferramenta que pode permiti pensar e repensar as múltiplas relações entre o ser humano e a natureza, tomados na plenitude de suas complexidades, e como um tema transversal, poderá ser utilizada para a troca de diálogo e de saberes, na construção do conhecimento agroecológico e no processo de transição da agricultura convencional predatória, para estilos de agricultura mais sustentáveis.

Referências bibliográficas

- ABA-Agroecologia (2015). Portal. Quem somos. Disponível em: < http://aba-agroecologia.org.br/wordpress/?page_id=40 > Acesso em 29.06.2015.

- ABREU DE SÁ, T.D. de (2001). Práticas agroflorestais visando ao manejo de vegetação secundária: uma abordagem com ênfase em experiências amazônicas. In: Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais, 3, 2000: Manaus, Am.
- ALTIERE, M. A. (2004) Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. /Miguel Altieri - 4 edição. Porto Alegre. Editora da UFRGS, 120p.
- ALTIERE, M. A (1989). Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa. Rio de Janeiro. PTA/FASE. 237p.
- BRANCO, Sandra (2003). Educação ambiental: metodologia e prática de ensino. Rio de Janeiro, ed. Dunya, 80p.
- BRIENZA JÚNIOR, SILVIO (2012). Enriquecimento de florestas secundárias como tecnologia de produção sustentável para a agricultura familiar. Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Nat., Belém, v. 7, n. 3, set.-dez. p. 331-337,
- CAPORAL, F. R. COSTABEBER, J. A (2007). Agroecologia - alguns conceitos e princípios. / Francisco Roberto Caporal e José. A, Costabeber. Brasília. MDA/SAF/DATER-IICA. 24p
- CPATU/EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Tropicó Úmido/ Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2015). Disponível em: <http://tctp.cpatu.embrapa.br/noticias/acao-criativa-estimula-estudantes-a-pensarem-sobre-sistemas-agroflorestais/pinsaf>. Acesso em: 28.06.2015.
- DENEVAN, W. HIRAOKA, M.; MORA S. (ed.) (2001). La agricultura pré histórica em la Amazônia. Desarrollo sostenible en la Amazonia. Quito: Abla Ayala, p. 15-22.
- EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos (1999). Embrapa. SPI, Brasília. 322p.
- FERNANDES, E.C.M. e NAIR, P. K. R (1986). Na evaluation of the structure and function of tropical home gardens. Agricultural Systems, v.21, n. 4, p. 279-310.
- GLIESSMAN, S. R (2000). Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre. Ed. da universidade/ UFRS. 653p.
- GRANAV - Grupo Ambiental Natureza Viva Portal (2015). Disponível em: <http://ganv.blogspot.com.br/> Acesso em: 28.06.2015.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2012). Manual Técnico da Vegetação Brasileira/Manuais Técnicos em Geociências. nº 1. : Sistema Fitogeográfico, Inventário das formações florestais e campestres, Técnicas e manejo de coleção botânicas e Procedimentos para mapeamentos. 2º edição revisada e ampliada. IBGE. Rio de Janeiro (RJ). 271p.
- INPA. Instituto Nacional de pesquisa da Amazônia (2015). Disponível em: <http://gaviareal.inpa.gov.br/>. Acesso em: 28.06.2015.
- LIMA, H.N.; SHAEFER, C.E.R.; MELLO, J.W.V.; GILKES, R.J.; KER, J.C. (2002) Pedogenesis and pre Colombian land use of "Terra Preta Anthrosoils" of Western Amazonia. Geoderma, 110: p.1-17.
- LOURENÇO, J. N. P.; SOUSA, S. G. A.; WANDELLI, E. V.; LOURENÇO, F. S. GUIMARÃES, R. R.; CAMPOS, L. S.; SILVA, R. L.; MARTINS, V. F. C. (2009) Agrobiodiversidade nos quintais agroflorestais em três assentamentos na Amazônia Ocidental. In.: Congresso Brasileiro de Agroecologia (6.: 2009). Curitiba (PR), Cadernos de Agroecologia. 09 a 12/nov/2009. 5p.
- MACEDO, M. N. C. (2001). Avaliação do programa de sistemas agroflorestais em comunidade seringueira do município de Epitaciolândia - AC., 2001. Dissertação (Mestrado) - UFV. Viçosa (MG). Área de concentração: Extensão Rural. 112p.
- MACEDO, J. L. V. M.; ELISA V. WANDELLI, E. V.; SILVA JUNIOR, J. P. (2001). Livro de Palestras. Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais (3.: 2000) : Manaus, (AM). Embrapa Amazônia Ocidental, 2001. (Documentos, 17), p. 102-115.
- MANGRICH, A. S.; MAIA, C. M. B. F.; NOVOTHY, E. H. As Terras Preta de Índio e seqüestro de carbono. Brasília. Revista Ciências Hoje. vol 47. maio/2011. p. 48-52.
- NEVES, E.G (2006). Arqueologia da Amazônia. Eduardo G. Neves. Rio de Janeiro: Jorge Zahar. 87p.
- NODA, H. (2007). Agricultura familiar na Amazônia, segurança alimentar e agroecologia In: Reunião Amazônica de Agroecologia: A agroecologia no contexto amazônico, 1, 2007: Manaus, AM. Palestras. Embrapa Amazônia Ocidental. CD-ROM. p. 19-22.

- PANTOJA, M. C. (2005). A várzea do médio Amazonas e a sustentabilidade de um modo de vida. In: *Diversidade Socioambiental nas várzeas dos rios Amazonas e Solimões- perspectivas para o desenvolvimento da sustentabilidade*. Org. Deborah Lima. MMA/IBAMA. Projeto: Manejo dos Recursos Naturais da Várzea/ Programa piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil. Brasília. p. 157 - 205.
- SOMBROEK, W. G. (1966). Amazonian soils. A reconnaissance of the soils of the Brazilian Amazon region. Wagenongen, Centre for Agricultural Publication and Documentation.
- SOUSA, S. G. A. de (2007). Sistemas agroflorestais: experiência local na validação dos princípios agroecológicos. In: *Reunião Amazônica de Agroecologia: A agroecologia no contexto amazônico*, 1, 2007: Manaus, AM. Palestras. Embrapa Amazônia Ocidental. CD-ROM. p. 38-43.
- TEIXEIRA W. G.; MARTINS, G. C. (2003). Soil physical characterization. In: *Amazonian Dark Earths Origin, properties, management*. Lehman, J. Kern, D.C.; Woods W.I (eds.). Dordrecht. Kluwer Acad. Publisher. p. 271 - 286.
- TEIXEIRA, W. G. (2007). O manejo do solo pelas populações pré-colombianas na Amazônia brasileira: vestígios deixados nas Terras Pretas de Índio e Terras Mulatas. In: *Reunião Amazônica de Agroecologia: A agroecologia no contexto amazônico*, 1, 2007: Manaus, AM. Palestras. Embrapa Amazônia Ocidental. CD-ROM. p. 47-55. 2006.
- TEIXEIRA, W. G.; KERN, D. C.; MADARI, B. E.; LIMA, H. N.; WOODS, W. (2010). *As Terras Pretas de Índio da Amazônia: sua caracterização e uso deste conhecimento na criação de novas áreas*. Manaus. Editora da Universidade Federal do Amazonas. EDUA. vol 1. 210p.
- UEA. Universidade do Estado do Amazonas (2015). Disponível em: [http://cursos3.uea.edu.br/apresentacao.php?cursold=91/curso superior de agroecologia](http://cursos3.uea.edu.br/apresentacao.php?cursold=91/curso%20superior%20de%20agroecologia). Acesso em: 28.06.2015.
- UFAM. Universidade Federal do Amazonas (2015). Disponível em: <http://pedepincha.com.br/>. Acesso em: 28.06.2015.
- Van LEEUWEN, J.; GOMES, J.B. (1995) O pomar caseiro na região de Manaus, AM, um importante sistema agroflorestal tradicional. In: *Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção*, 2. Actas. Londrina, PR, IAPAR, Londrina: p.180-189.
- WANDELLI, E. V. (2008). Estoque de biomassa em diferentes cenários de uso da terra ao norte de Manaus, Amazonas Central brasileira/ Elisa Vieira Wandelli, Manaus,. 2008. Tese (doutorado) - INPA/UFAM, Manaus, 2008. Área de Concentração Ecologia. 162f.
- WANDELLI, E.V.; TAPIA-CORAL, S.C. (2008) Terra protegida: Na Amazônia, técnica de cultivo reaproveita a capoeira em vez de queimá-la. Pesquisa FAPESP (Carlos Fioravanti, de Manaus) . Edição 150 - Agosto/2008. Tecnologia, Agricultura.
- WOODS, W. I.; TEIXEIRA, W. G.; LEHMANN, J.; STEINER, C.; WINKLERPRINS, A. M. G. A.; REBELLATO, L. (2009). *Org. Amazonian Dark Earths: Wim Sombroek's Vision*. Heidelberg: Springer Science, 2009. 320p.