



## Quintais agroflorestais na percepção dos moradores do reassentamento Mariana, Tocantins

### *The agroforest homegarden in the perception of resettlement of residents Mariana, Tocantins*

Ícaro Gonçalves Santos<sup>1</sup>, Priscila Bezerra de Souza<sup>2</sup>, Conceição Aparecida Previero<sup>3</sup>

**Resumo:** A usina hidrelétrica Luís Eduardo Magalhães é a primeira usina hidrelétrica do estado do Tocantins, a mesma foi responsável pelo enchimento do reservatório na região central do estado, ocasionando a desapropriação e a realocação das comunidades ribeirinhas do rio Tocantins para reassentamentos, o que gerou diversas mudanças espaciais. Dentro do processo de adaptação dos assentados, uma das características que se deve levar em consideração é a forma como interagem com o meio ambiente. O uso da terra de forma sustentável é uma realidade histórica na agricultura familiar, a forma como manejam os agroecossistemas como os quintais agroflorestais é de fundamental importância na conservação dos recursos naturais. Dessa forma, o presente trabalho objetivou realizar uma análise comparativa dos benefícios gerados na manutenção dos quintais agroflorestais, bem como do comportamento ambiental dos reassentados do reassentamento Mariana. Utilizou-se como ferramenta metodológica a observação/etnografia e a realização de uma análise multitemporal dos quintais agroflorestais do reassentamento. Foi possível observar no estudo que todos os quintais delimitados no reassentamento Mariana tiveram um aumento da área de cobertura vegetal nos quintais agroflorestais, entretanto de todos os quintais amostrados os lotes 4 e 5 foram os que mais se destacaram em densidade riqueza e diversidade das espécies nativas.

**Palavras-chave:** Usina hidrelétrica; Comunidades ribeirinhas; Diversidade.

**Abstract:** The Luís Eduardo Magalhães hydroelectric power plant is the first hydroelectric power plant in the State of Tocantins, consequently the same was responsible for filling the reservoir in the central region of the State, causing the expropriation and the relocation of the riverside communities of the Tocantins river to resettlement, which generated several spacial changes. Within the process of adaptation of the settlers, one of the characteristics that should be taken into consideration is how they interact with the environment. The use of land in a sustainable way is a historical reality in family farming, how responders agroecosystems as the quintals agroforestry is of fundamental importance in the conservation of natural resources. In this way the present work aimed to carry out a comparative analysis of the benefits generated in the maintenance of the Agroforestry backyards, as well as the environmental behavior of resettle of resettlement Mariana. It was used as a methodological tool to note/ethnography and the achievement of a multitemporal analysis of agroforestry backyards of resettlement. It was possible to observe in the study that all quintals delimited in the resettlement Mariana had an increase of plant coverage area in quintals agroforestry, however all quintals sampled the lots 4 and 5 were those that stood out in density wealth and diversity of native species.

**Key words:** hydroelectric power; riverside communities; diversity.

\*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 26/11/2015; aprovado em 20/12/2016

<sup>1</sup> Biólogo, Estudante de pós graduação em Ciências Florestais e Ambientais, Universidade Federal do Tocantins, Gurupi; Fone: (63)84354998. E-mail: icaro.gbio@gmail.com .

<sup>2</sup> Doutora em botânica, Docente do curso de Engenharia Florestal, Universidade Federal do Tocantins. E-mail priscilauft@mail.uft.edu.br

<sup>3</sup> Doutora em pós colheita, Coordenadora de Pesquisa no Centro Universitário Luterano de Palmas Instituição. E-mail previero@ceulp.edu.br



## INTRODUÇÃO

No Brasil os projetos hidrelétricos são a base da produção e suprimento energético do país, tratando-se na maioria dos casos hidrelétricas de grande porte situadas à grande distância dos centros consumidores. As obras hidrelétricas, de uma forma geral, produzem grandes impactos sobre o meio ambiente, que são verificados ao longo e além do tempo de vida da usina e do projeto, bem como ao longo do espaço físico envolvido (SIQUEIRA; HENKES, 2014).

O Brasil é um dos maiores geradores de energia através das usinas hidrelétricas (DUPONT et al, 2015). A construção dessas usinas conflita com diversos interesses econômicos e sociais, principalmente no que tange a valorização de terras, a irrigação, o surgimento de novas atividades econômicas, bem como falhas nos reassentamentos e no ressarcimento de prejuízos de terceiros. (DUTRA; BORNIA, 2009; EVANS et al, 2009).

A Usina Hidrelétrica Luís Eduardo Magalhães foi o primeiro empreendimento de grande porte para geração de energia no Estado do Tocantins (CEULP, 2001; THEMAG, 1996), sendo firmado o contrato de concessão para a construção da represa no ano de 1997 que atualmente é administrada pela empresa INVESTCO S.A.

A UHE Luís Eduardo Magalhães foi instalada no município de Lajeado, Tocantins e a formação do reservatório atingiu seis municípios, sendo eles Miracema do Tocantins, Palmas, Porto Nacional, Brejinho de Nazaré, Ipueiras e Lajeado (CEULP, 2001). A área inundada para a construção do reservatório equivalente a 630 km<sup>2</sup>, com extensão de 172 km, sendo atingida uma população de aproximadamente 1.526 famílias, estimando 6.483 pessoas (THEMAG, 1996). O enchimento do reservatório da UHE Luís Eduardo Magalhães ocasionou a desapropriação e o realocação das comunidades ribeirinhas do rio Tocantins para reassentamentos gerando mudanças espaciais (CEULP, 2001).

De acordo com Batista (2009), o reassentamento coletivo é uma das formas que mais se aproxima dos pré-requisitos de uma recomposição adequada das condições de vida para essas populações atingidas por barragem, o que torna possível garantir que as pessoas e grupos sociais mais ligados, tanto por parentesco, amizade ou vizinhança, possam compartilhar de um formato próximo ao que se tinha de origem. Além disso, Batista (2009) afirma que nos reassentamentos devem ser planejados, pela empresa ou órgão responsável por essa ação, a estruturação das condições e dos espaços físico que confere a essa nova área, tendo em vista que os proprietários tenham ferramentas para que essa nova relação com ambiente seja de forma produtiva. A autora ilustra alguns dos tópicos a serem trabalhados, como a reconstrução de moradia, o restabelecimento de espaços produtivos (pastos e roças); a implantação de infraestruturas como estradas, poços de água, energia elétrica, instalação de equipamentos comunitários (escolas, postos de saúde e galpões) e o acompanhamento de assistência técnica.

O sucesso ou o fracasso de muitos desses projetos de assentamento rural no Brasil é melhor compreendido quando se avalia a sua dinâmica interna, no que concerne as experiências vivenciadas pelos proprietários, a organização social, e ainda, a relação entre os assentados e os atores externos (CURADO et al., 2003).

Dentro do processo de adaptação dos assentados, uma das características que se deve levar em consideração é a forma como interagem com o meio ambiente. Um dos elementos ao qual essas características se empregam é a agricultura familiar, uma vez que exige uma grande conscientização do agricultor na escolha do modelo de exploração adotado para garantir a sua sustentabilidade ao longo dos anos (ABDO et al., 2008).

Um dos exemplos da agricultura familiar é a produção agroecológica, que se baseia na valorização da diversidade tanto das espécies cultivadas e nativas presentes nos agroecossistemas, quanto dos meios de vida desenvolvidos pelas famílias agricultoras, cabendo ressaltar que um dos sistemas inclusos na agroecologia são os quintais agroecológicos - QAs (POMPEU et al, 2009; SOUSA et al, 2014).

O uso da terra de forma sustentável é uma realidade histórica na agricultura familiar, ou seja, as culturas da produção com princípios agroecológicos perduram por gerações (ABDO et al., 2008; VIEIRA et al, 2013).

No Brasil, quintal agroflorestal é o termo utilizado para se referir a área situada ao redor ou próximo das casas, definido na maioria das vezes como a porção de terra próxima à residência (VEIGA; SCUDELLER, 2011). De acordo com Vieira et al. (2012), a forma como os agricultores familiares manejam os agroecossistemas como os quintais agroflorestais é de fundamental importância na conservação dos recursos naturais.

Os quintais agroecológicos são de grande importância na conservação dos recursos naturais e da biodiversidade. Alam e Musum (2005), consideram que esses ambientes podem ser entendidos como áreas de conservação ex-situ para diversas espécies.

Portanto, a implantação de quintais agroflorestais em unidades de produção familiar torna-se importante pelo fato, de cultivar várias espécies com múltiplos usos em um determinado espaço as quais asseguram algumas necessidades básicas das populações (PEREIRA et al., 2010).

De acordo com Almeida e Gama (2014), os quintais agroflorestais são sistemas de produção praticados por famílias que vivem em zonas rurais, periurbanas e urbanas, ou seja, são classificados como sistema agroflorestal (SAF) implantado nas áreas contíguas às residências.

Conforme Lourenço et al. (2009) os quintais agroflorestais são criadores de espaços diferenciados, portadores de uma biodiversidade cultural, onde possui trabalho territorializado nexos do trabalho familiar e cultural.

A diversidade associada à composição florestal e às práticas de manejo nos quintais agroflorestais, torna essas áreas consideradas como alto potencial para o sequestro de carbono, além de serem responsáveis pelo aumento da ciclagem de nutrientes e matéria orgânica no solo (SAHA et al., 2009).

Além da conservação das espécies nativas, os quintais agroflorestais prestam um importante papel na manutenção e resgate das culturas tradicionais, através da utilização das sementes crioulas e das espécies agrícolas, garantindo, assim, a diversidade do banco genético e a conservação desses recursos (VIEIRA et al., 2012).

De acordo com Silva et al. (2009), as sementes crioulas são sementes as quais não sofreram alteração genética pela indústria, carregam grande valor cultural, além de terem valor fundamental para a humanidade, uma vez que são

importantes fontes genéticas de tolerância e resistência aos locais onde são conservadas e manejadas, e são consideradas, ainda, a base da agricultura familiar.

Os quintais agroflorestais são espaços repletos de conhecimento cultural, ambiental e social. Desta forma, é de fundamental importância a valorização desses espaços, bem como a cultura e o saber popular que os envolve, no que concerne, principalmente a conservação dos recursos naturais e o bem estar envolvidos no manejo desses agroecossistemas (ALAM; MUSUM, 2005; ALMEIDA; GAMA, 2014).

Diante do contexto o presente trabalho teve como objetivo realizar uma análise comparativa dos benefícios gerados na manutenção dos quintais agroflorestais, bem como do comportamento ambiental dos reassentados do reassentamento Mariana no estado de Tocantins, analisando as mudanças cênicas dos quintais agroflorestais através de imagens de satélite da vegetação dos anos de 2005 e 2015.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Área de estudo**

O trabalho foi desenvolvido em um reassentamento conhecido como Mariana, sob as coordenadas geográficas 10°42'29"S Latitude e 48°25'02 Longitude, localizado entre os municípios de Palmas abrangendo 80,64 % do território do assentamento e Porto Nacional-TO com 19,35% do total do território. Os municípios possuem altitude média de 212 metros, temperatura média anual em torno de 26.1°C e precipitação média anual com cerca de 1.622mm. A região que abrange o reassentamento Mariana está inserido dentro do bioma Cerrado, onde predomina solos do tipo Cambissolos, Latossolos Litólicos e Terra Roxa Estruturada (IBGE, 1992; INMET, 2014).

De acordo com Silva Júnior (2005), o reassentamento Mariana possui uma área de 361,8539 ha<sup>2</sup> e tem em seu projeto inicial 14 lotes, os quais detêm tamanhos variados, tendo lotes de 4,2 hectares a 30 hectares. O reassentamento Mariana é um dos 12 reassentamentos criados pela desapropriação e realocação das comunidades ribeirinhas do rio Tocantins, que se encontravam nas mediações das áreas inundadas pelo enchimento da UHE Luís Eduardo Magalhães (CEULP, 2001). O reassentamento foi implantado no segundo semestre de 2001 e é conhecido por outros trabalhos de pesquisa científica e extensão rural.

A implantação dos quintais agroflorestais do reassentamento Mariana teve como intuito gerar alimento para o consumo das famílias, bem como para a comercialização da produção, sendo elas in natura ou processadas (produção de polpas).

Uma das características importantes do reassentamento Mariana é a organização participativa dos moradores, através da associação dos reassentados. De acordo com Sangalli et al. (2015), a associação é uma personalidade jurídica sem fins lucrativos e possibilita a melhoria da atuação no comércio dos produtos.

### **Coleta de dados**

Foi realizado um levantamento etnográfico com proprietários de oito quintais agroflorestais, a fim de obter informações sobre a metodologia de plantio, a importância dessas áreas, a relevância do cultivo de determinadas espécies e o motivo pelo qual os quintais agroflorestais são mantidos.

As respostas obtidas pelo levantamento foram comparadas com bibliografia pertinente, a fim de relacionar o conhecimento empírico com as pesquisas científicas.

Utilizou-se como ferramenta metodológica a observação/etnografia, onde o principal instrumento na coleta de dados é o pesquisador, sendo a relação entre observador e o observado a base para a pesquisa. A investigação etnográfica permite um entrosamento entre o pesquisador e o grupo pesquisado através de uma relação de confiança, construtiva de aproximação gradativa.

Para Geertz (2012), a etnografia tem como fundamento “entender o entendimento do outro”, sendo assim, é uma metodologia que ressalta a importância de valorizar o conhecimento de quem se pesquisa/entrevista. Dessa forma esse tipo de estudo é menos unilateral, a partir do momento em que o pesquisador tenta entender a vivência do grupo pesquisado, ou seja, a etnografia só tem eficiência quando existe uma relação de confiança entre o pesquisador e o pesquisado (GARCIA, 2011).

No caso do reassentamento Mariana, existe um histórico dessa aproximação entre os proprietários, uma vez que essa relação foi estabelecida mediante trabalhos e pesquisas de extensão, coordenados desde 2007 pela coordenadora de pesquisa do Centro Universitário Luterano de Palmas - ULBRA, Dr<sup>a</sup> Conceição Aparecida Previero.

### **Análise multitemporal dos quintais agroflorestais**

A fim de visualizar a mudança espacial e a importância desses quintais agroflorestais no âmbito cênico e ambiental foi realizada uma análise multitemporal das imagens de satélite do banco de imagens do *Google Earth*. Adquiriu-se, gratuitamente, por meio do software *Google Earth*, imagens de satélite de alta resolução espacial do sensor *Image© 2015 DigitalGlobe*, correspondentes ao período de análise (2005 e 2015), com composição colorida pré-definida (RGB).

O perímetro do reassentamento Mariana foi adquirido através da empresa *INVESTCO S.A* em arquivo de formato *ESRI-Shape*, através do perímetro do imóvel foi possível realizar o georreferenciamento das imagens de satélite do *Google Earth*, utilizando o software de *SIG ArcGIS 10.2 Desktop*. As imagens foram georeferenciadas por pontos de controles do mapa do reassentamento, esse processo foi realizado a partir da ferramenta “Georreferencing” (SIMON; TRENTIN, 2009; FREITAS et al., 2012).

Os oito quintais agroflorestais foram vetorizados com polígonos de 0,66 hectares (6.600 m<sup>2</sup>), em uma escala de 1:1000, somente para observação das mudanças cênicas, sendo assim, não foi realizado cálculos de ganho ou perda de massa da vegetação como Índice de Vegetação por Diferença Normalizada (IVDN).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

De acordo com os proprietários, as espécies dos quintais agroflorestais foram selecionadas conforme os costumes de plantio e uso das espécies antes de serem realocados para o reassentamento. A mudança das condições ambientais, no que se refere ao solo de um local para o outro foi um fator crucial na escolha de determinadas espécies, uma vez que a adaptação das mesmas ao ambiente diminuiria o tempo e potencializaria a produção. As espécies nativas que foram mantidas são consequência da mudança cultural dos

reassentados na adaptação a novos ambientes, sendo a observação da natureza e do meio como um todo o fator crucial para manutenção dessas espécies.

As principais espécies amostradas nos quintais agroflorestais do reassentamento Mariana foram espécies frutíferas nativas e/ou exóticas, destacando-se pela maior densidade como açaí (*Euterpe oleracea* Mart.); acerola (*Malpighia glabra* L.); banana (*Musa paradisiaca* L.); cacau (*Theobroma cacao* L.); cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.); cajá (*Spondias mombin* L.); caju (*Anacardium occidentale* L.); cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* Willd. Ex Spreng. K. Schum.); fruta-pão (*Artocarpus altilis* Park Fosberg.); goiaba (*Psidium guajava* L.); graviola (*Annona muricata* L.); jabuticaba (*Plinia cauliflora* Mart. Kausel); laranja da terra (*Citrus x aurantium* L.); mamão (*Carica papaya* L.); mangueira (*Mangifera indica* L.) e murici (*Byrsonima crassifolia* L. Rich).

As espécies amostradas nos quintais agroflorestais, bem como sua distribuição, foram determinadas por fatores externos e internos, tamanho do quintal, fatores sócio econômicos e culturais. (FLORENTINO et al., 2007).

De acordo com Nair (2006), os quintais agroflorestais ao mesmo tempo em que são utilizados para subsistência das famílias podem ser tidos como uma grande fonte de renda. Neves (2013) ressalta a importância da produção sustentável encontrada nos quintais agroflorestais, onde destaca que a garantia da segurança alimentar e nutricional está diretamente relacionada à produção de alimentos de forma sustentável.

Estudos realizados em quintais agroflorestais mostram a importância social, cultural, ambiental e na qualidade de vida das famílias. Veiga e Scudeller (2011) realizou um levantamento etnobotânico nos quintais agroflorestais de uma comunidade ribeirinha localizada no bioma Amazônico e observou uma grande diversidade de espécies, onde registrou 114 etnoespécies, sendo elas medicinais, frutíferas e hortaliças. Em um levantamento no baixo rio Negro realizado por Sousa e Scudeller (2011), foram identificadas 231 espécies, distribuídas em 71 famílias botânicas. Portanto pode-se inferir que essa diversidade de espécies está diretamente relacionada às necessidades das famílias proprietárias, uma vez que há uma seleção dos indivíduos, com o intuito de responder as demandas existentes no dia a dia.

Miranda et al. (2013) pesquisou os produtos gerados nos quintais agroflorestais do nordeste do Pará onde foram amostrados 18 famílias que continham quintais agroflorestais e 12 famílias que não possuíam quintais. O resultado da pesquisa fortaleceu o argumento referente aos benefícios da produção em quintais agroflorestais, pois foi constatado que as famílias que tinham quintais agroflorestais economizavam financeiramente bem mais do que as famílias que não possuíam os quintais. Além disso, Miranda, et al. (2013) observou que as famílias que possuíam quintais agroflorestais consumiam ao longo do ano uma diversidade de espécies frutíferas e hortaliças bem maior do que as famílias sem os quintais agroflorestais.

No presente trabalho foi possível diagnosticar uma boa diversidade de espécies, onde a comunidade do reassentamento Mariana, através de uma associação, aproveitam de forma sustentável os produtos não madeireiros como, por exemplo, a produção de polpas de diversas frutas nativas e/ou exóticas colhidas nos quintais agroflorestais e beneficiadas em uma minifábrica que fica no espaço da

associação. Dessa forma, os frutos das espécies vegetais são colhidos e beneficiados, garantindo uma diversidade de polpa dos frutos onde são armazenados para posteriormente serem comercializados *in natura* em feiras e/ou em redes de supermercados dos municípios de Palmas e Porto Nacional.

As comercializações tanto dos frutos, quanto das polpas vêm aumentando no reassentamento Mariana, pois os proprietários dos quintais agroflorestais começaram a ser beneficiados com o retorno financeiro, dessa forma os mesmos estão investindo de forma sustentável na manutenção e diversificação das espécies nativas e/ou exóticas nos quintais agroflorestais.

Esse interesse na produção dos quintais agroflorestais – Qas – e, conseqüentemente, a mudança nas atividades de produção é percebido em outras regiões do Brasil, como aponta Canuto et al. (2014), em seu trabalho realizado com produtores familiares, os autores analisaram os quintais agroflorestais como estratégia de sustentabilidade ecológica e econômica em um assentamento no interior do Estado de São Paulo, de acordo com os resultados da pesquisa de Canuto et al. (2014) grande parte das famílias tinham de 10 a 30% da renda vinda de produtos dos QAs entretanto foi observado que algumas famílias atingiam porcentagens superiores, em torno de 40, 60 e 90%.

Além da produção de alimento, os moradores do reassentamento Mariana mencionaram outros benefícios associados aos quintais agroflorestais, tais como: qualidade de vida proporcionada pelo sombreamento das residências e o espaço usado como área de lazer entre as famílias, sendo utilizado tanto para eventos de datas comemorativas, como para reunião no horário do almoço e no final da tarde. Essas informações corroboram com Pereira et al. (2010), onde afirmam que a qualidade de vida inclui fatores relacionados à saúde, como bem-estar físico, funcional, emocional e mental além de destacar outros elementos importantes como o trabalho, família, amigos e outras circunstâncias do cotidiano.

Para Figueiredo et al. (2013) a importância dos quintais agroflorestais não se evidencia apenas pela base alimentar fornecida mas também pelo sombreamento ao redor da moradia e espaço de cultura e lazer que exerce função sociocultural de suma importância para a comunidade como um todo. Essas informações corroboram com o presente trabalho, pois os reassentados do Mariana apontaram alguns benefícios dos QAs como qualidade ambiental inserida direta e indiretamente, ou seja, aumento da umidade e diminuição da temperatura (melhora do microclima) ressurgimento e aumento da fauna dispersora e polinizadora, como morcegos, pacas, cutias, macacos e abelhas; além da ciclagem de nutriente e umidade do solo desses quintais, uma vez que são os principais contribuintes da biomassa encontrada na serrapilheira dessas áreas.

Quanto aos animais silvestres relatados pelos moradores do reassentamento, Nair (2006) menciona a relevância ecológica dos quintais como espaços importantes no abrigo e na disponibilização de recursos para animais silvestres, desde invertebrados a aves e mamíferos. Monge (2001), afirma que os polinizadores como as abelhas têm seu papel importante em assegurar a produção de colheitas e sementes viáveis, produção de mel e a diversidade ecológica dados estes que corroboram com nossa pesquisa.

De acordo com Vieira et al. (2012) os quintais agroflorestais desempenham várias funções ecológicas, incluindo benefícios hidrológicos, modificações

microclimáticas e controle da erosão do solo, além da conservação de recursos genéticos. Para Correia et al. (2007), a cobertura vegetal tem uma importante contribuição no balanço de água regional, devido a evapotranspiração, uma vez realizado modificação de áreas com coberturas vegetal, há influencia no balanço de água regional e consequentemente em regiões vizinhas.

Conforme Arato et al. (2003) a diversidade de plantas e serrapilheira no solo é de extrema importância, uma vez que aumenta a proteção do solo contra a erosão, diminuindo assim o escoamento superficial, ou seja, promove maior tempo de infiltração da água e reduz a temperatura do solo, aumentando a quantidade de matéria orgânica e, consequentemente, melhorando as propriedades químicas, físicas e biológicas do solo.

De acordo com o relato dos reassentados do Mariana, as espécies amostradas no presente trabalho têm contribuído com a segurança do solo no que tange à sua manutenção, evitando assim as erosões, comuns no início do reassentamento. De acordo com Santos (2009), os Latossolos de textura média, com teores elevados de areia, encontrados no Mariana são muito susceptíveis à erosão, requerendo tratamentos conservacionistas e manejo cuidadoso.

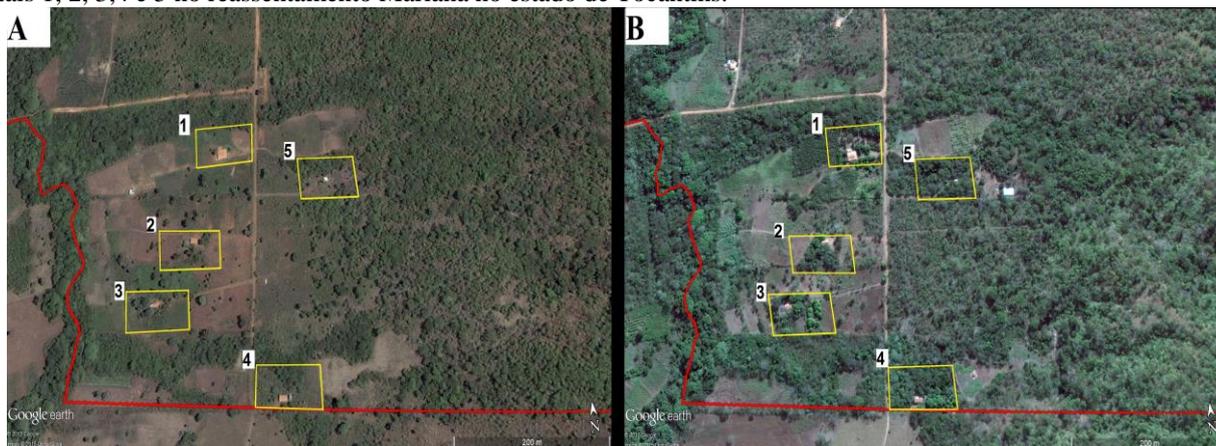
Foi observado que a diversidade de espécies nativas e ou exóticas amostradas no reassentamento contribuem na manutenção do solo, funções ecológicas e benefícios hídricos. Dessa forma, podemos inferir que os quintais agroflorestais são fundamentais na preservação e conservação da biodiversidade, uma vez que são áreas que estão ligadas às matas de preservação, como as Áreas de Preservação Permanente-APPs e as Reservas Legais- RL.

#### Análise multitemporal dos quintais agroflorestais

Com a análise multitemporal das imagens de satélite do banco de imagens do Google Earth do período de 2005 e 2015 observou-se uma mudança significativa nos quintais agroflorestais, tanto em adensamento da vegetação, quanto na ligação dos quintais agroflorestais (corredores ecológicos) com os ambientes mais próximos de vegetação de Reserva Legal-RL e Áreas de Proteção Permanente - APP, caracterizada como fitofisionomias do bioma Cerrado (IBGE,1992) (Figura 1 e 2).

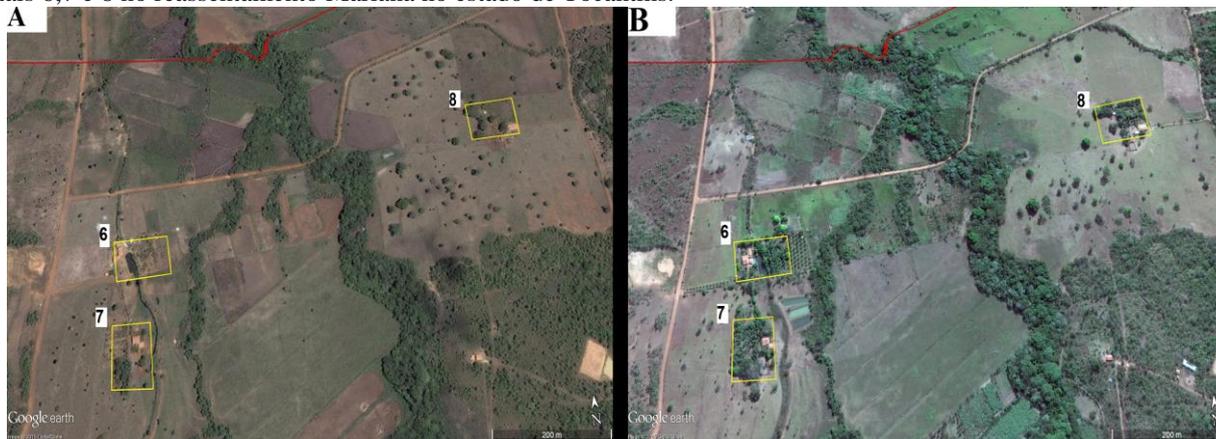
De acordo com Schimmitt (2003) essa revegetação observada no presente estudo proporciona harmonização com o ambiente natural, segundo Simom e Trentin (2009) a obtenção de imagens de alta definição a partir de ferramentas de softwares, subsidia análises temporais que objetivam traçar um padrão das alterações derivadas de ocorrências naturais ou da ação antrópica.

**Figura 1.** Análise multitemporal referente aos anos de 2005 (A) e 2015 (B), com imagens de satélite do Google Earth dos quintais 1, 2, 3,4 e 5 no reassentamento Mariana no estado de Tocantins.



Fonte: Google Earth (2005 e 2015).

**Figura 2.** Análise multitemporal referente aos anos de 2005 (A) e 2015 (B), com imagens de satélite do Google Earth dos quintais 6,7 e 8 no reassentamento Mariana no estado de Tocantins.



Fonte: Google Earth (2005 e 2015).

Foi possível observar nos oito quintais delimitados um aumento da área de cobertura vegetal nessas áreas. Nos quintais 1, 2, 3, 6, 7 e 8 foram amostrados uma maior quantidade de espécies frutíferas exóticas como fruta-pão (*Artocarpus altilis* Park Fosberg.); carambola (*Averrhoa carambola* L.); graviola (*Annona muricata* L.); cajá-manga (*Spondias dulcis* Parkinson.) manga (*Mangifera indica* L.) entre outras. De acordo com os proprietários essas espécies amostradas foram plantadas com o objetivo de consumo e comercialização de polpas, ressaltando que as áreas adjacentes a esses quintais agroflorestais são mantidas como pastos ou lavouras, como milho e feijão.

Os quintais 4 e 5, além de serem as áreas que mais adensaram a vegetação, foram também responsáveis por conter uma maior densidade e diversidade de espécies nativas, como jatobá (*Hymenaea courbaril* L.); baru (*Dipteryx alata* Vogel.); cagaita (*Eugenia dysenterica* DC.); cajá (*Spondias mombin* L.); cajú (*Anacardium occidentale* L.); murici (*Byrsonima crassifolia* L. Rich), mangaba (*Hancornia speciosa* Gomes), pitomba (*Talisia esculenta* Cambess. Radlk.); cajú (*Anacardium nanum* A. St.-Hil.) entre outras, ressaltando que as mesmas são responsáveis pela maior produção de polpas que provém dos quintais agroflorestais do reassentamento Mariana.

De acordo com Schimitt (2003), a diversidade de espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas presentes nos quintais agroflorestais faz com que os mesmos sejam parecidos com vegetação nativa, pois as espécies que compõe estes quintais estão distribuídas em diferentes camadas ou estratos.

Essa diversificação de espécies e estratos nos quintais agroflorestais contribui na conservação das espécies nativas, uma vez que a produção nessas áreas evita a abertura de novas áreas para exploração. Florentino et al. (2007) avaliaram a contribuição de quintais agroflorestais na conservação de plantas da Caatinga e concluíram com sua pesquisa que os quintais agroflorestais têm participação direta e indireta na manutenção da biodiversidade, além disso os autores observaram que muitas espécies cultivadas nos quintais com fins madeireiros eram espécies nativas, ou seja, os mesmos apontaram que os quintais são responsáveis pela diminuição da pressão sobre a vegetação local, uma vez que existia a substituição no uso dessas espécies.

Observou-se mudanças no adensamento da vegetação a partir da manutenção dos quintais agroflorestais no período avaliado. Embora as áreas dos quintais agroflorestais não estejam totalmente interligados diretamente com às áreas de proteção ambiental - APP e a Reserva Legal- RL, os mesmos têm um papel fundamental para essas áreas protegidas, uma vez que são espaços que garantem a passagem de animais silvestres e contribuem na dispersão de sementes e fluxo gênico, na segurança e qualidade do solo, além do bem estar da comunidade (melhoria do microclima).

## CONCLUSÕES

Os quintais agroflorestais do reassentamento Mariana são espaços importantes na manutenção do meio ambiente, por serem ricos em diversidade de fauna e flora.

O adensamento da vegetação nos quintais ao longo dos anos é reflexo dos elementos sociais e culturais que representam a sensibilidade ambiental dos moradores e mantenedores desses ambientes.

## REFERÊNCIAS

ABDO, M. T. V. N.; VALERI, S. V.; MARTINS, A. L. M. Sistemas agroflorestais e agricultura familiar: uma parceria interessante. Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária, v. Dezembro, p. 50-59, 2008.

ALAM, M. S.; MASUM, K. Tatus of homestead biodiversity in the offshore Island of Bangladesh. Research Journal of Agriculture and Biological Sciences, v. 1, n. 3, p. 246-253, 2005.

ALMEIDA, L. S.; GAMA, J. R. V. Quintais agroflorestais: estrutura, composição florística e aspectos socioambientais em área de assentamento rural na Amazônia brasileira. Revista Ciência Florestal, Santa Maria, v. 24, n. 4, p. 1041-1053, out.-dez., 2014.

ARATO, H. D.; MARTINS, S. V.; FERRARI, S. H. S. Produção e decomposição de serrapilheira em um sistema agroflorestal implantado para a recuperação de área degradada em viçosa, MG. Revista Árvore, Viçosa-MG, 27 (5): 715-721. 2003.

BATISTA, E. A. D. A recomposição do modo de vida nos reassentamentos rurais do setor elétrico: estudo comparativo entre Flor da Serra e São Francisco de Assis (Estado do Tocantins). 2009. 231f. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente) - Fundação Universidade Federal do Tocantins, Tocantins. 2009.

CANUTO, J. C.; RAMOS FILHO, L. O.; CAMARGO, R. C. R. de; SILVA, F. F. da; JUNQUEIRA, A. da C.; SILVA, J. P. da; GALVÃO, A. C. Quintais agroflorestais como estratégia de sustentabilidade ecológica e econômica. In: Encontro da rede de estudos rurais, 6, 2014, Campinas. Desigualdade, exclusão e conflitos nos espaços rurais: anais... Campinas: Unicamp, 2014. p.14. Disponível em: <<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/116559/1/2014AA38.pdf>> Acesso em agosto de 2015.

CEULP - CENTRO UNIVERSITARIO LUTERANO DE PALMAS. Avaliação e Monitoramento dos Remanejamentos Populacionais: relatório de campanha de dezembro de 2000. Palmas, 2001.

CORREIA, F. W. ; CANDIDO, L. A.; MANZI, A. O. Balanço de umidade na Amazônia e sua sensibilidade às mudanças na cobertura vegetal. Mudanças climáticas. Ciência e Cultura, São Paulo v.59; n.3; jul./set. 2007.

CURADO, F. F.; SANTOS, C. S. de S.; SILVA, F. Q. da. Pré-diagnóstico participativo de agroecossistemas dos assentamentos Paiolzinho e Tamarineiro II. Documentos. Embrapa Pantanal, Corumbá-MS, v. 43, p. 0-31, 2003.

DUPONT, F. H.; GRASSI, F.; ROMITTI, L.. Energias Renováveis: buscando por uma matriz energética sustentável. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental , v. 19, p. 70-81, 2015.

DUTRA, M. H. ; BORNIA, A. C. Gestão estratégica dos custos invisíveis: o caso das empresas estatais transmissoras

- de energia elétrica do Brasil. ABCustos. São Leopoldo, RS, v. 4, p. 5, 2009.
- EVANS A., STREZOV V., EVANS T. J. Assessment of sustainability indicators for renewable energy technologies, in: *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 13, p. 1082-1088, 2009.
- FIGUEIREDO JUNIOR, O ; HAMADA, M. O. S. ; SOUZA, O. P. S. ; CORREA, R. F. . Levantamento florístico dos quintais agroflorestais do PDS Virola Jatobá em Anapú, Pará. *Enciclopédia Biosfera*, v. 9, p. 1793-1805, 2013
- FLORENTINO, A. T. N; ARAUJO, E. L.; ALBUQUERQUE, U. P. Contribuição de quintais agroflorestais na conservação de plantas da Caatinga, Município de Caruaru, PE, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* , v. 21, p. 37-46, 2007.
- FREITAS, E. P. de; KLOSS, D.; SILVA, I. R. da . Delimitação de bacia hidrográfica no ambiente Google Earth. *Irriga, Botucatu*, ed. especial, p. 97-104, 2012.
- GARCIA, Tânia Maria Figueiredo Braga. Pesquisa em educação: confluências entre Didática, História e Antropologia. *Educ. rev.*, Curitiba , n. 42, p. 173-191, dez. 2011.
- GEERTZ, Clifford. O saber local: novos ensaios em antropologia interpretativa. Tradução de Vera Joscelyne. 12 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. 1992. Manual técnico da vegetação brasileira. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro.
- INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET, Boletim Agroclimatológico Mensal. N. 7, v. 48, abr, 2014.
- 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. Agrobiodiversidade nos Quintais Agroflorestais em Três Assentamentos na Amazônia Central. *Rev. Bras. de Agroecologia*, v. 4, n. 2, p. 965-969, 2009.
- MIRANDA, S. B. ; KATO, O. R.; SABLAYROLLES, M. G. Caracterização e importância dos quintais agroflorestais aos agricultores familiares do Baixo Irituia, Pará.. *Cadernos de Agroecologia* , 2013.
- MONGE, I. A. ¿Cómo Manejar abejas nativas sin aguijón (Apidae: Meliponinae) en Sistemas Agroflorestales?. *Agroforesteria en las Americas*, v. 8, n. 31, p.50-55, 2001.
- NAIR, P. K. R. The role of soil science in the sustainability of agroforestry systems: eliminating hunger and poverty. In: GAMA-RODRIGUES, A. C. et al. (Eds.). *Sistemas Agroflorestais: bases para o desenvolvimento sustentável*. Campos dos Goytacazes: Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro. p.203-216, 2006.
- NEVES, P. D. M. Sistemas agroflorestais como fomento para a segurança alimentar e nutricional. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*. v. 8, n. 5, p. 199 - 207, dez., 2013.
- PEREIRA, C. N. PEREIRA, C. N. ; MANESCHY, R. Q. ; OLIVEIRA, P. D. ; OLIVEIRA, I. K. S. Caracterização de quintais agroflorestais no projeto de assentamento Belo Horizonte I, São Domingos do Araguaia, Pará. *Revista Agroecossistemas*. v. 2, p. 73-81, 2010.
- POMPEU, G. S. S.; ROSA, L. S.; MODESTO, R. S.; SANTOS, M. M.; RODRIGUES, A. F. Sistemas agroflorestais comerciais em áreas de agricultores familiares no município de Bragança, Pará: Um estudo de caso. *Rev. Ciências agrárias* , n. 51, p.191-210, 2009.
- SAHA, S. K.; NAIR, P. K. R.; NAIR, V. D.; KUMAR, B. M. et al. Soil carbon stock in relation to plant diversity of homegardens in Keraba, India. *Agroforestry Systems*. v.76, p.53-65, 2009
- SANGALLI, A. R. ; SILVA, H. C. H. ; SILVA, I. F. ; SCHLINDWEIN, M. M. Associativismo na agricultura familiar: contribuições para o estudo do desenvolvimento no assentamento rural Lagoa Grande, em Dourados (MS), Brasil. *Organizações Rurais & Agroindustriais* , v. 17, p. 225-238, 2015.
- SANTOS, D.L. IX Jornada de Iniciação Científica. 2009, CEULP/ULBRA. Solos do assentamento Mariana - Palmas-To: características e aptidões. Palmas: Ceulp/Ulbra, 2009.
- SCHIMITT, C. O que é que tem lá no quintal? *Revista Agroecologia & Agricultura Familiar*. Publicação da Rede Ecovida de Agroecologia- Ano VI- Nº 5 setembro p. 40, 2003.
- SILVA JÚNIOR, J. M.. Reassentamentos rurais da Usina Hidrelétrica Luís Eduardo Magalhães - Tocantins: a efetividade do programa de remanejamento populacional quanto à sua sustentabilidade socioambiental. 2005. Dissertação (Mestrado em Ciências do Ambiente) - Universidade Federal do Tocantins, Palmas, 2005.
- SILVA, I. C. L. ; KAUFMANN, M.P. ; DULLIUS, P. R. ; SOMAVILLA, I. ; FRANKEN, D. B. ; GONÇALVES, A.H.Q. ; TONIN, J. A. M. ; SIEGLOCH, A. M. ; BERTOLDO, C. A. ; PRUNZEL, T. S. ; VIEGAS, M. T. ; GARCIA, G. V. ; PIAIA, A. ; LOPES, A.P al. Banco de Sementes Comunitário Chico Mendes – o Resgate da Biodiversidade em Propriedades Familiares Vinculadas ao Projeto Esperança/Cooesperança. *Revista Brasileira de Agroecologia*, Vol. 4, No. 2, 2009.
- SIMON, A. L. H.; TRENTIN, G. Elaboração de cenários recentes de uso da terra utilizando imagens do Google Earth. *Ar@cne*. Revista electrónica de recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales, Barcelona, n. 116, enero 2009. Disponível em: <<http://www.ub.edu/geocrit/ aracne/ aracne-116.htm>> Acesso em: 20 ago, 2015.

SIQUEIRA, J. E. de; HENKES, J. A.. Impactos gerados por represas de usinas hidrelétricas: o caso da usina hidrelétrica de manso. *Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, Florianópolis, v. 3, n. 1, p. 359 – 372, 2014.

SOUSA, C. C. V.; SCUDELLER, V. V. Diversidade vegetal nos quintais do baixo Rio Negro - Manaus (AM). *Cadernos de Agroecologia*, v.6, n.2, 2011.

SOUSA, D. A.; OLIVEIRA, A. A.; CONCEIÇÃO, G. M. Agrobiodiversidade em quintais familiares no município de Caxias, Maranhão. *Enciclopédia Biosfera* , v.10, n.18, p. 3129-3139, 2014.

THEMAG. EIA - Estudo de Impacto Ambiental da UHE Lajeado. In: INVESTCO (Ed.). EIA - UHE Lajeado. Palmas: INVESTCO S. A, 1996.

VEIGA, J. B.; SCUDELLER, V. V. Quintais agroflorestais da comunidade ribeirinha São João do Tupé no baixo rio Negro, Amazonas. Pp. 523-543. In: SANTOS-SILVA, E. N.; CAVALCANTE, M. J.; SCUDELLER, V. V. (orgs). *BioTupé: Meio Físico, Diversidade Biológica e Sociocultural do Baixo Rio Negro, Amazônia Central*, Manaus: INPA, 2011.

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

VIEIRA, T. A.; ROSA, L. S.; SANTOS, M. M. L. S. Condições socioeconômicas para o manejo de quintais agroflorestais em Bonito, Pará. *Rev. Bras. Ciências agrárias* ,v.8, n.3, p.458-463, 2013.