

## **Transferência de tecnologia e troca de saberes para a agricultura familiar: uma inovação sustentável em Paragominas – Pará**

### **Technology transfer and knowledge exchange for family agriculture: a sustainable innovation in Paragominas - Pará**

DOI: 10.34140/bjbv3n3-026

Recebimento dos originais: 04/03/2021

Aceitação para publicação: 30/06/2021

#### **Abimael Oliveira dos Santos**

Mestre em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares 2020.

Instituição: Secretaria Municipal de Agricultura de Paragominas - Pa

Endereço: Rua Costa e Silva 242. Bairro Centro. Paragominas Pará. CEP 68625-040. Departamento de Assistência Técnica.

E-mail: abimaelufra@gmail.com

#### **Djenane de Guáqueta**

Mestre em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares

Instituição: Secretaria Municipal de Educação de Ipixuna do Pará – Pa.

Endereço: Rua José Bonifácio, S/N, Centro. Ipixuna do Pará - Pa. CEP 68637-000. Brasil. Departamento de Ensino.

E-mail: djenane.s@hotmail.com

#### **Laíze Ramalho da Silva Santos**

Mestranda em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares

Instituição: Secretaria Municipal de Educação de Paragominas – Pa.

Endereço: Rua Guimarães Rosa, 220. Bairro Promissão. Paragominas – Pa. CEP 68628-220. Departamento de Ensino.

E-mail: laizesantos100@yahoo.com.br

#### **Lorena Carla Souza da Silva**

Mestre em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares

Instituição: Secretaria Municipal de Saúde de Paragominas – Pa.

Endereço: Rua Vitória da Conquista, 708. Paragominas Pará. CEP 68625-970.

E-mail: lorenaaagronomia2012@gmail.com

#### **Rosana Cardoso Rodrigues da Silva**

Doutora em Ciências Agrárias pela Universidade Federal Rural da Amazônia (2006).

Instituição: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA

Endereço: BR 316, Km 61. Bairro Saudade. Castanhal Pará. Brasil. CEP 68740-970. Departamento de Ensino.

E-mail: rosana.cardosorodrigues@gmail.com

#### **Roberto Antônio dos Reis Gomes**

Mestre em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares

Instituição: Secretaria Municipal de Saúde de Paragominas – Pa.

Endereço: Rua Vitória da Conquista, 708. Paragominas Pará. CEP 68625-970.

Departamento de Atenção Básica de Saúde

E-mail: robertocrbio@hotmail.com

## RESUMO

Este artigo propõe uma análise de um sistema de produção familiar em processo de transferência de tecnologias sociais desenvolvidas pelo Núcleo de Apoio e Pesquisa e Transferência de Tecnologias Belém/Brasília (NAPT) para o desenvolvimento da agricultura familiar no município de Paragominas. Tem como objetivo demonstrar a importância da transferência de tecnologias adaptadas a realidade familiar. Foi realizado levantamento socioeconômico com aplicação de entrevistas e questionários semiestruturados relacionando questões as atividades desenvolvidas na área estudada. Foi realizado também um levantamento bibliográfico sobre os temas abordados, tabulação e interpretação dos dados coletados. Foi possível perceber que a EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), por meio do NAPT desenvolve inovações tecnológicas para a produção de alimentos, buscando um modelo de agricultura e pecuária dentro das especificidades que apresenta cada região do país, busca melhoramento nas espécies vegetais e sua adaptação nos vários climas preponderantes dentro de cada região, fomentando também o desenvolvimento social e econômico das regiões brasileira. Dessa forma no município veem se construindo junto a comunidades familiares um projeto de integração de conhecimento e tecnologias envolvendo os agricultores no intuito de se auto estabelecer na propriedade agrícola. É relevante a presença e os projetos desenvolvidos pelo NAPT no município e região estimulando a pesquisa a partir da realidade local aproveitando o potencial da região, oportunizando espaço de diálogo com a comunidade e demonstrando na pratica unidades experimentais que servem de exemplo para os agricultores.

**Palavras-chaves:** Tecnologias sociais. Integração lavoura pecuária. Sistemas integrados de produção. Agricultura familiar.

## ABSTRACT

This article proposes an analysis of a system of family production in the process of transference of social technologies developed by the Nucleus of Support and Research and Technology Transfer Belém / Brasília (NAPT) for the development of family farming in the municipality of Paragominas. It aims to demonstrate the importance of the transfer of technologies adapted to the family reality. A socioeconomic survey was carried out with the application of interviews and semi-structured questionnaires relating to the activities developed in the studied area. A bibliographic survey was also carried out on the topics covered, tabulation and interpretation of the data collected. It was possible to perceive that EMBRAPA (Brazilian Agricultural Research Company), through NAPT, develops technological innovations for the production of food, seeking a model of agriculture and livestock within the specificities presented by each region of the country, seeks improvement in plant species and their adaptation in the various prevailing climates within each region, fostering the social and economic development of the Brazilian regions. In this way in the municipality they see themselves constructing next to familiar communities a project of integration of knowledge and technologies involving the farmers in order to self establish in the agricultural property. It is relevant the presence and the projects developed by the NAPT in the municipality and region stimulating the research from the local reality taking advantage of the potential of the region, providing a space for dialogue with the community and demonstrating in practice experimental units that serve as examples for farmers.

**Keywords:** Social Technologies. Livestock farming integration. Integrated production systems. Family farming.

## 1 INTRODUÇÃO

Os sistemas integrados de produção agropecuária (SIPA) são caracterizados por serem planejados para explorar sinergismos e propriedades emergentes, frutos de interações nos compartimentos solo-planta-animal-atmosfera de áreas que integram atividades de produção agrícola e pecuária (ANGHINONI et al.,

2013). Esses sistemas correspondem a interações planejadas em diferentes escalas espaços-temporais, abrangendo a exploração de cultivos agrícolas (grãos, floresta etc.) e produção animal (ruminantes e monogástricos) na mesma área, de forma concomitante ou sequencial, e mesmo entre áreas distintas (SANTOS et al., 2011).

O SIPA está presente em 25 milhões de km<sup>2</sup> (BELL; MOORE, 2012) e é responsável por aproximadamente 50% da produção de alimentos no mundo - 65% dos bovinos, 75% do leite e 55% dos cordeiros nos países em desenvolvimento (CARVALHO et al., 2014). Segundo a FAO (2010), o SIPA é considerado vital para a segurança alimentar em âmbito global, sendo reconhecido como alternativa para intensificação sustentável, pois reúne gama de atributos raros em sistemas de produção de alimentos. Além do seu papel na produção de alimentos, esse sistema é a base da produção dos países em desenvolvimento, onde dois bilhões de pessoas são sustentadas por esse modelo de produção (BONINI et al., 2016).

Atualmente, o SIPA tem sido adotado em todo o Brasil, com maior representatividade nas regiões Centro-Oeste e Sul. Hoje, aproximadamente 1,6 a 2 milhões de hectares utilizam os diferentes formatos da estratégia ILPF<sup>1</sup> e a estimativa é de que, para os próximos 20 anos, possa ser adotada em mais de 20 milhões de hectares (EMBRAPA, 2016). O SIPA abrange os sistemas agropastoril e/ou agroflorestais (SAFs), que são classificados em: silviagrícola, silvipastoril e agrossilvipastoril, sendo, portanto, a integração lavoura-pecuária-floresta (ILPF) uma estratégia que apresenta classificação mais abrangente (BALBINO et al., 2011).

No Pará, o acesso do produtor a crédito e a mercados estão entre as barreiras à adoção em larga escala de sistemas integrados de produção agropecuária no estado, considerando o contexto atual de infraestrutura de transporte e as questões fundiárias da região. Cerca de 13 milhões de hectares de áreas sob uso agropecuário no estado, em que pouco mais de 400 mil estão com sistemas integrados de produção, de acordo com a Rede de Fomento em ILPF no Brasil (EMBRAPA, 2017).

No município de Paragominas-PA, a integração lavoura-pecuária é praticada, atualmente, por pelo menos cinco grandes produtores no polo, que visualizaram no sistema uma opção para a estação seca. A região tem particularidades climáticas que limitam o plantio da safrinha, pela concentração do regime de chuvas e balanço hídrico negativo de julho a dezembro. Inicialmente, esses produtores trabalharam apenas com a sucessão de pastagens sobre as culturas anuais de grãos, conceito colocado em prática com o plantio de três hectares de arroz, seguido por *Brachiariabrizantha* cv Marandu (capim-marandu) e milho, com *Panicummaximum* cv Mombaça (capim-mombaça), em uma área de 5 ha. Em 2002, esse sistema foi adotado em 200 ha e expandido para 310 ha no ano seguinte. A introdução da tecnologia de rotação de culturas teve início em 2004 com arroz e milho com capim-mombaça. (FERNANDES et al., 2008).

---

<sup>1</sup> ILPF – Integração Lavoura Pecuária e Floresta

Diante destas considerações, este estudo teve como objetivo visitar e observar áreas com sistemas integrados de produção no município de Paragominas, a partir de visita técnica na Embrapa - Núcleo de Apoio e Pesquisa e Transferência de Tecnologias Belém/Brasília (NAPT) e a propriedade familiar denominada Rancho Simbrasil.

## 2 METODOLOGIA

O presente foi desenvolvido no município de Paragominas em duas subáreas: área experimental da Embrapa e propriedade particular - Sitio Simbrasil. A família tem aproximadamente quinze anos e há dez anos em implantação de SAFs (Sistemas Agroflorestais).

Foi realizado a avaliação das condições produtivas da propriedade por meio de análise socioeconômica para que se entenda a dinâmica produtiva do sistema trabalhado. Foi realizado levantamento socioeconômico com aplicação de entrevistas com questionários semi-estruturadas com questões envolvendo a caracterização da propriedade, o sistema de produção, a infraestrutura, o uso da terra, atividades econômicas, a mão-de-obra disponível, a assistência técnica, os fatores sociais e a comercialização, foi possível obter um diagnóstico com vistas a uma melhor exploração agrícola e florestal. Esse questionário foi aplicado nos dois locais visitados, seguindo orientações básicas dos métodos mais conhecidos, dentre os quais, D & D Diagnóstico e Desenho, DRR - Diagnóstico Rural Rápido, DRP - Diagnóstico Rural Participativo.

Em seguida foi feito um levantamento bibliográfico sobre os temas abordados, levantamento preliminar de campo, elaboração dos mapas das áreas trabalhadas, elaboração do questionário e aplicação do mesmo, tabulação e interpretação dos dados, avaliação da situação atual e considerações e o documento final.

### ELABORAÇÃO DE MAPA BASE

Foram elaborados dois mapas, todos da base de dados do Google Earth, um mostrando a área urbana de Paragominas e o outro contendo as especificidades da fazenda Simbrasil. Como já havia um levantamento topográfico da área em questão, apenas transportamos os pontos de GPS para o programa e geramos o mapa, que permite uma visão geral da propriedade.

### ELABORAÇÃO DE QUESTIONÁRIO

O questionário foi elaborado de modo a abordar as principais atividades do sistema produtivo dos agricultores do Grupo Nova União, bem como, para um levantamento sócio-econômico geral dos produtores e demais membros do conjunto familiar. Foram abordados os seguintes itens: dados do produtor, dados do trabalho, dados do uso da terra e produção vegetal e animal, dados de manejo da

propriedade, dados da comercialização e transporte, dados da infraestrutura, dados e dificuldades relacionadas ao processo produtivo.

## APLICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO

O questionário foi aplicado pela equipe que desenvolveu o trabalho no dia da Visita Técnica da Disciplina de Sistemas Produtivos Integrados do Mestrado Profissional em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - Campus Castanhal.

## SISTEMA INTEGRADO DE PRODUÇÃO

### **Caracterização da propriedade (área da Embrapa)**

O Núcleo de Apoio e Pesquisa e Transferência de Tecnologias Belém/Brasília (NAPT) está vinculado a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) Amazônia Oriental, localizado na Rodovia PA 265 Km 6, município de Paragominas, (Embrapa, 2014). Possui uma área de treze hectares (ha), distribuídas na área física do núcleo e área de campo experimental.

O NAPT Belém-Brasília dispendo dessa área de treze hectares, divididos em área administrativa do núcleo, em que reúne vários profissionais pesquisadores das diversas linhas de conhecimento, estagiários e demais funcionários. Possui galpão de apoio, máquinas agrícolas, campos experimentais que desenvolvem atividades com adaptação de cultivares de soja e outros grãos e tem implantado um sistema de integração lavoura pecuária floresta, projeto em fase de experimentação há três anos, possui mogno africano e eucalipto e uma perspectiva de inserir animais de pequeno porte.

Dentre as tecnologias desenvolvidas no NAPT destaca-se melhoramento genético de fruteiras tropicais como cupuaçu, bacuri, açaí e adaptação de cultivares de grãos soja, milho, arroz. Há tecnologias desenvolvidas com bovino de corte e leite, compreende implantação de boas práticas agropecuárias, controle leiteiro, sistema de rotação de pastagem, inserção de planilhas gerenciais. No que tange o melhoramento genético de fruteiras foi implementado seleção de material genético com alta produção, precocidade e rendimento, seleção de variedades de bananas, sistemas de podas para controle de vassoura de bruxa (Embrapa, 2014).

Há uma parceria entre o NAPT e o Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement – Cirad, uma ação dentro do Ecoterra que desenvolve o projeto de integração lavoura pecuária floresta visando avaliação do risco climático como alternativas para inserir na safrinha a produção de girassol e silagem de milho.

### **Caracterização da Propriedade Simbrasil**

A Fazenda Simbrasil é uma propriedade de agricultores familiares composta por pai, mãe e dois

irmãos, que residem no local desde 1988, oriundos do Estado do Espírito Santo. Desde então vem desenvolvendo atividades ligadas a agropecuária, porém por motivos financeiros deixaram a atividade de lado por um período de tempo e só no ano de 2003 voltaram a trabalhar de forma efetiva na terra recomeçando com a pecuária. Esse recomeço teve um incentivo muito grande da Embrapa, que através do Projeto Balde Cheio, uma tecnologia de produção simples, porém inovadora na área de produção de leite, trouxe melhorias significativas para a família.

O Projeto Balde Cheio segundo a Embrapa (2011) tem como finalidade contribuir para o desenvolvimento sustentável da pecuária leiteira, através da transferência de tecnologia para propriedades leiteiras principalmente de agricultores familiares, integrando e reciclando o conhecimento de pesquisadores, extensionistas e produtores, criando assim uma espécie de Unidade Demonstrativa naquele local, que servirá de vitrine para outros que queiram discutir e implantar a metodologia. O foco final é a fixação da família no meio rural, através da promoção da autoestima e da dignidade do produtor.

Essa tecnologia possibilitou a produção de leite sair de uma média de 2,5 litros por vaca dia, para 6,25 litros por vaca dia, mostrando-se altamente eficiente e cumprindo seu objetivo. Mas segundo o filho do proprietário, o senhor Magnum não foi um processo fácil de mudança, pois o pai acostumado com as técnicas tradicionais não aceitou sem resistências as mudanças propostas no manejo e instalações, pelos técnicos da Embrapa, que com muito “jogo de cintura” e boa conversa foram convencendo o proprietário.

Outra tecnologia implantada no local com a contribuição da Embrapa é a Integração lavoura pecuária, que conta com 3,5 hectares de pasto e alguns hectares de Banco de Proteína, iniciada no ano de 2017. A integração Lavoura Pecuária (ILP) é a integração de sistemas produtivos que promovem a diversificação, a rotação, a consorciação e a sucessão das atividades pecuárias e agrícolas numa mesma propriedade, pautada no planejamento adequado de modo que tudo esteja integrado num único sistema de produção, possibilitando vantagens tanto para a pecuária quanto para a agricultura, gerando um aproveitamento racional do solo, durante o ano todo, com rendimentos econômicos satisfatórios, com aumento na produção dos componentes agrícolas e pecuários trabalhados (EMBRAPA, 2007).

O Banco de proteína é uma característica marcante dessa integração, pois possibilita uma melhora significativa na alimentação dos animais que antes só se alimentavam do pasto e gera um melhor aproveitamento da área, pois com a oferta de suplementos, a necessidade de área de pasto diminui para a mesma quantidade de animais, sobrando assim área para ser cultivada, ora com o próprio suplemento, ora com outras culturas ao longo do ano, gerando diversidade de produção e renda.

A propriedade compreende uma área total de 22,78 Hectares, divididos em Residência, Curral, Horta, Pasto Rotacionado, Banco de Proteína, Galinheiro, Lago e Pomar (figura 1).

Figura 1. Vista área da Fazenda Simbrasil



Fonte: Google Earth (2018)

### Infraestrutura

A residência do produtor é simples, de madeira contendo dois quartos, cozinha, sala e banheiro, porém já há uma nova construção em andamento de alvenaria, o que representa certo progresso nas instalações para habitação. As outras benfeitorias encontradas na área são: Curral de gado leiteiro; Pasto Rotacionado com 3,5 hectares, Galinheiro para aves Caipirão e Estufa para a Horta. Outros bens encontrados na propriedade são: um Trator de pequeno porte, um Poço tipo Artesiano, caixa d'água e um veículo para transporte pessoal.

Quanto ao Curral foi construído em madeira, coberto com telhas de barro e piso acimentado. O Galinheiro também é de madeira, com piso de alvenaria. Quanto a Estufa, foi construída em madeira, com cobertura de plástico.

### Uso da Terra

A área está toda aberta e, portanto, não possui reserva, a não ser uma pequena parcela de reflorestamento aleatório situada em uma baixada que não corresponde nem a um hectare. A maior parte da ocupação é com pastagem, sendo 3,5 Rotacionado e o restante pasto normal.

Em geral os solos amazônicos são pobres em nutrientes e quando submetidos a um manejo inadequado de pastejo tendem ao esgotamento. As práticas inadequadas ainda são frequentes entre os pecuaristas da região, que na maioria ainda não entenderam a importância do manejo do solo, com correção, adubação e, pastejo rotacionado, com controle de entrada e saída de animais.

Na propriedade em questão não era diferente esse tratamento inadequado de manejo, o que refletia diretamente na produção como vimos anteriormente com produção média por vaca dia de 2,5 litros de leite.

O manejo correto do solo é um dos pontos principais para o sucesso da atividade agropecuária,

especialmente nos sistemas intensivos de produção de leite a pasto. A pastagem deve ser considerada como um ecossistema formado pela interação solo-planta-animal-clima e o homem que a explora. O manejo da fertilidade do solo deste ecossistema deve ser baseado no balanço entre entrada e saída de nutrientes. Sendo assim deve-se considerar a fertilidade atual do solo, através de análise química e suas características físicas e biológicas para que se possa a partir de um dado sistema de uso, escolher as técnicas de correção, adubação e manejo mais adequados levando em consideração o que se deseja produzir e quanto isso vai exigir do solo, para que então essa quantidade excedente de nutrientes possa ser suprida.

Outra atividade de grande relevância na área é a produção de hortaliças em canteiros, onde pode-se ver uma área descoberta e outra de menor porte coberta, por uma pequena estufa, destinada a materiais menos tolerantes as chuvas principalmente. As hortícolas constituem um grupo de plantas com características próprias de cultivo, com uso intensivo do solo e da água, através da irrigação, requerendo quantidades elevadas de calcário e fertilizantes para que se possa ter um rendimento satisfatório. Nesse sentido, o manejo inadequado do solo nessa ocupação pode trazer prejuízos de curto, médio e longo prazo.

Quanto ao uso de estufa, já há um certo cuidado com o manejo do solo, pois ela impede o impacto da chuva, o que provocaria, compactação e erosão, sem contar nos efeitos indiretos para o microclima úmido, que favorece a entrada de patógenos no sistema. Lembrando que a nossa região tem um período de chuvas intensivas, que inviabiliza grande parte da produção de hortaliças.

O uso correto do ambiente protegido possibilita produtividades superiores as observadas em campo aberto. Segundo a Embrapa (2005) as estufas plásticas são caracterizadas por eficiência e funcionalidade, sendo a primeira a possibilidade que a mesma tem de oferecer um determinado microclima dentro dos limites de exigência fisiológica da cultura e a segunda advinda de um conjunto de requisitos que permitam a melhor utilização técnica e econômica da estufa, possibilitando colheitas fora da época normal.

A terceira atividade implantada na propriedade é a fruticultura, com pomar diversificado, tendo o limão como carro chefe. Essa produção quando comparada a outras é de menor volume e tem servido principalmente para consumo próprio, com vendas do excedente de forma esporádica. O uso do solo nessa área não tem tanta intensividade, pois não há um cultivo intensivo, porém há de se ressaltar que precisa ser adotado, como vem sendo na verdade na propriedade como um todo, medidas de mitigação da degradação do agroecossistema. Essas ações levam em consideração o reaproveitamento de sobras, a adoção de cobertura morta, adubação complementar de cobertura, integração entre os sistemas implantados entre outros, que somados tem ajudado na qualidade física, química e biológica do solo.

Em se tratando de qualidade de solos é importantíssimo atentarmos para o fator físico e biológico e não apenas aos componentes químicos, pois estes devem coexistem em harmonia, sem detrimento de um em vantagem do outro.

## ATIVIDADES ECONÔMICAS

- *Culturas anuais*

As culturas anuais implantadas na propriedade como o milho e leguminosas são utilizadas para a alimentação da família e para a suplementação alimentar dos animais.

- *Culturas perenes*

As culturas perenes envolvem basicamente o cultivo de frutíferas, tais como o coco, açaí, cupuaçu, bananeiras, pupunha, caju, laranja, limão, abacate entre outras, sendo o consumo voltado para as necessidades dos próprios membros da unidade familiar, caracterizando a atividade como uma relação de subsistência.

- *Criação de animais*

O rebanho da propriedade é composto por aves e suínos, e as duas atividades são suficientes para satisfazer as necessidades da unidade familiar e garantir renda com a venda dos animais durante o ano todo. Sendo que a produção de aves diminui no período chuvoso, para evitar a contaminação de doenças.

### **Mão de obra disponível**

A mão de obra disponível na propriedade advém principalmente da família, dispondo de 05 pessoas (pai, mãe e filhos) e um funcionário que são responsáveis pelo manejo, organização e comercialização dos produtos, sendo a olericultura a atividade realizada exclusivamente pela única mulher da família.

E dentre as atividades produtivas que necessitam de um esforço maior com relação à mão de obra, destacam-se os cultivos anuais, visto que para a implantação desses sistemas é necessário que etapas sejam cumpridas de forma adequada e no período correto.

Desse modo, as atividades que demandam a maior quantidade de mão de obra na propriedade se concentram neste processo, iniciando-se com o preparo da área para o plantio, em seguida com a inserção dos tratos culturais e pôr fim a colheita dos produtos.

### **ASSISTÊNCIA TÉCNICA**

A unidade familiar é assistida pelo SENAR e EMBRAPA, sendo uma parte da propriedade cedida ao órgão para a implantação de uma unidade demonstrativa. Em contrapartida, recebe apoio técnico que os auxiliam em suas atividades laborais.

Recentemente a propriedade recebeu uma bonificação monetária dos órgãos, por ter utilizado tecnologias que utilizam um baixo consumo de carbono.

## COMERCIALIZAÇÃO

Os produtos mais comercializados são a venda de frangos e ovos caipiras, leite in natura e horticulturas como alface, cariru, couve, coentro, cebolinha e pimentinha.

A comercialização da produção é feita através da venda direta na própria propriedade para os consumidores.

## 3 RESULTADOS/DISCUSSÕES

Na conjectura atual outros modelos de produção de alimentos estão se fortalecendo na região graças aos trabalhos desempenhados pelas instituições de ensino, que buscam melhorar o sistema produtivo atual e predominante. Sabendo que Paragominas foi o maior produtor de bovinos do Estado do Pará de 1983 a 1992 e de madeira em tora de floresta nativa nas décadas de 1980 e 1990. De acordo com estudo do Imazon, em 1990, Paragominas era o maior pólo de produção de madeira do Brasil (Veríssimo et al, 1992), com a retirada da madeira ficou os passivos ambientais que ainda hoje é uma problemática, devido essas áreas serem explorada como áreas abertas predominam nelas a produção das monoculturas e o uso excessivo de defensivos agrícolas (agrotóxicos).

Nas últimas décadas, o município aumentou a produção de grãos e o reflorestamento, porém ainda não mitiga os danos existentes e outros danos ainda surgiram, haja vista, que o potencial para produção mineral em Paragominas é expressivo, pois o município possui uma reserva de bauxita estimada em dois bilhões de toneladas. Essa reserva começou a ser explorada em 2007 e em 2008 respondia por 10% da produção anual de bauxita do Pará (Pará Negócios, 2009; DNPM, 2008).

Nos dias atuais essa produção foi reduzida devido aos problemas que a mineradora vem enfrentando, a partir dos problemas ambientais ocasionando a outro município para onde destina o minério extraído em Paragominas. Outras fontes de desenvolvimento estão sendo implementadas dentro do município, porém o mais expressivo envolve o agronegócio e a produção no campo e nessa vertente o desenvolvimento da fronteira agrícola.

Mas ainda assim é preciso implementar as práticas ao desenvolvimento sustentável na região, haja vista, que a predominância tem sido somente o cultivo das monoculturas em grande escala e o uso excessivo dos defensivos agrícolas o que é um problema não somente para o meio ambiente e sim para a saúde da população como um todo. Partindo do pressuposto que o desenvolvimento sustentável é aquele capaz de entender as necessidades presentes, sem prejuízo para as gerações futuras. É o desenvolvimento que não esgota os recursos para o futuro (Dubois, 1996). Tendo como princípio o desenvolvimento econômico, o desenvolvimento social e ambiental de forma harmoniosa, levando-se em consideração que as futuras gerações também precisam sobreviver, e para isso torna-se necessário rever os sistemas de produção em uso, e as tecnologias que estão sendo utilizadas para essa produção.

Dentro desse contexto a EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária), que

desenvolve inovações tecnológicas para a produção de alimentos, buscando um modelo de agricultura e pecuária dentro das especificidades que apresenta cada região do país. Nessa busca por melhoramento nas espécies e sua adaptação nos vários climas preponderantes dentro de cada região a EMBRAPA passou a ser um grande aliado na produção de alimentos e também no desenvolvimento social e econômico das regiões brasileira.

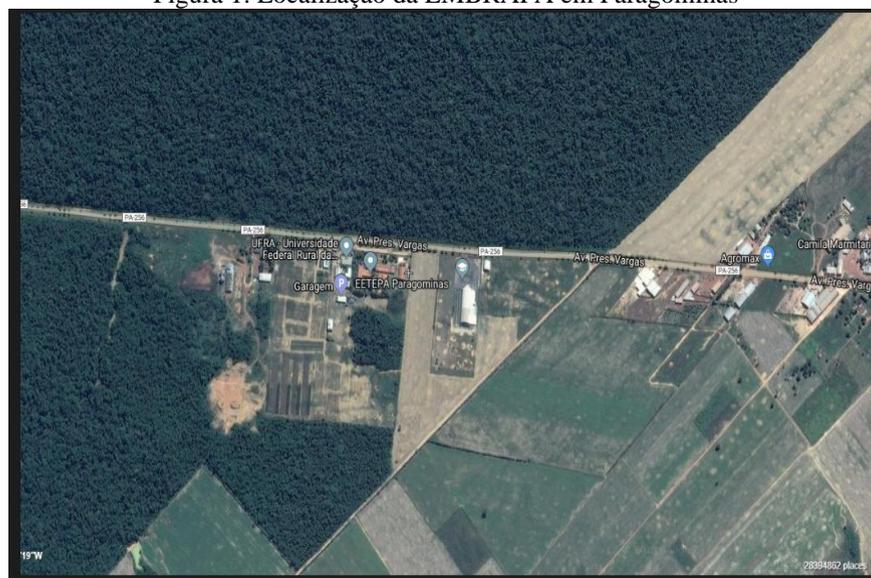
Sabendo que as áreas degradadas é uma problemática constante em todas as regiões, porém na região Amazônica vem demonstrando a cada ano uma maior frequência devido à retirada de forma desordenada da cobertura vegetal, uma problemática perene em todos os municípios que compõem a região. Para mitigar esse problema há vários sistemas que podem ser utilizados, mais um que pode mudar a realidade ecológica e econômica seriam os SAFs.

Que servem para a recuperação ambiental, pois são sistemas produtivos que podem se basear na sucessão ecológica, análogos aos ecossistemas naturais, em que árvores exóticas ou nativas são consorciadas com culturas agrícolas, trepadeiras, forrageiras, arbustivas, de acordo com um arranjo espacial e temporal pré-estabelecido, com alta diversidade de espécies e interações entre elas.

A área em estudo foi doada por um pecuarista que também possui uma área nas proximidades que após anos sem uso se recompôs e hoje tem as características de uma floresta.

Atualmente a área em estudo para o consórcio é de aproximadamente 13 hectares, que estar sendo consorciada com as seguintes espécies: Eucalipto, Mogno Africano, capim, feijão, milho e soja, os experimentos são relativamente novos possuem cerca de três anos que foram plantados e estão sendo introduzidas as demais espécies a fim de ver a viabilidade de cada espécie dentro do consórcio (figura 2)

Figura 1. Localização da EMBRAPA em Paragominas



Fonte: Google Earth (2018)

No sítio SIMBRASIL também já foi uma área degradada e na atualidade, estar sendo

implantado um sistema consorciado com capim, algumas espécies exóticas e nativas, uma produção significativa de hortaliças e criação de animais para geração de renda e subsistência da família envolvida. Os proprietários recebem orientação dos técnicos da EMBRAPA, de como organizar o sistema de integração e produção dentro das especificidades da área bem como no atendimento das necessidades existe para a geração de lucros para manter a família, objetivando dar maior rentabilidade e os produtos produzidos terem características de produtos orgânicos (figura3).

Figura 2. Região de localização do SAF na Fazenda Simbrasil



Fonte: Google Earth (2018)

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS OU CONCLUSÃO

A importância do NAPT no município considerando que o núcleo tem abrangência territorial de municípios circunvizinhos, fomentando pesquisa a partir da realidade local aproveitando o potencial da região, criando espaço de diálogo e demonstração prática de unidades experimentais dentro da área de pequenos e médios produtores rurais.

O NAPT vem construindo e desenvolvendo atividades de pesquisa, geração e transferência de tecnologias que visam aprimorar e estimular cadeias produtivas diversas. A experiência da Fazenda Simbrasil a partir das inovações propostas e discutidas conjuntamente com a Embrapa evidenciam que as tecnologias e projetos são acessíveis e possível a sua implantação em áreas indeterminadas, tendo que se fazer adequação de acordo com as aspirações desejadas pela família.

Levando em consideração as especificidades que são peculiares para cada família e área que se propõem a implementar esses novos modelos de produção. Sabendo do potencial produtivo que há nessa região, bem como o clima que não é somente um vilão e sim um fenômeno que pode ser utilizado para melhorar a produtividade dentro dos sistemas integrado, levando em consideração os estudos existentes sobre o clima e o comportamento pluviométrico que é uma constante na região sem muitas alterações.

A observação do sistema integrado existente na propriedade SIMBRASIL, e a parceria que há com

a EMBRAPA nos levou a vislumbrar uma nova realidade existente entre os pequenos produtores e as instituições que são detentoras e fomentadoras de novas tecnologias para uma melhor e maior produção de alimentos, levando em consideração o princípio da sustentabilidade e de uma produção mais orgânica. É perene que ainda há muito o que se implementar dentro dessa vertente produtiva, haja vista, que os experimentos são recentes e ainda a muita resistência por parte dos produtores, porém esses novos modelos de produção são os que podem mudar a realidade alimentar das próximas gerações.

## REFERÊNCIAS

ANGHINONI, I.; CARVALHO, P.C.F.; COSTA, S.E.V.G.A. **Abordagem sistêmica do solo em sistemas integrados de produção agrícola e pecuária no subtropico brasileiro.** Tópicos em Ciência do Solo, v.8, p.325-380, 2013.

BALBINO, L.C.; CORDEIRO, L. A. M.; PORFÍRIO-DA-SILVA, V.; MORAES, A. D.; MARTÍNEZ, G. B.; ALVARENGA, R. C.; GALERANI, P. R. **Evolução tecnológica e arranjos produtivos de sistemas de Integração lavoura-pecuária-floresta no Brasil.** Pesquisa Agropecuária Brasileira. Brasília, v. 46, n.10, p. 1-12, 2011.

BELL, L. W.; MOORE, A. D. **Integrated crop-livestock systems in Australian agriculture: Trends, drivers and implications.** Agricultural Systems, v. 111, p. 1-12, 2012.

BONINI, C.D.S.B.; LUPATINI, G.C.; ANDRIGHETTO, C.; MATEUS, G.P.; HEINRICHS, R.; ARANHA, A.S.; MEIRELLES, G. C. **Produção de forragem e atributos químicos e físicos do solo em sistemas integrados de produção agropecuária.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 51, n. 9, p. 1695-1698, 2016.

CARVALHO, P.C.F.; MORAES, A.; PONTES, L.S.; ANGHINONI, I.; SULC, R.M.; BATELLO, C. **Definições e terminologias para Sistema Integrado de Produção Agropecuária.** Revista Ciência Agronômica, v. 45, n. 5, p. 1040-1046, 2014.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL (DNPM). 2008. *Informe Mineral - Pará.* Belém: DNPM. 10 p.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2014). **NAPT Bélem/Brasilia.** Disponível em: <<https://www.embrapa.br/en/amazonia-oriental/napt-belem-brasilia>>. Acesso: 18 de Março de 2018.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2016). **Integração Lavoura Pecuária Floresta – ILPF.** Disponível em: <<https://www.embrapa.br/tema-integracao-lavoura-pecuaria-floresta-ilpf/nota-tecnica>>. Acesso: 8 de Março de 2018.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (2017). **Projeto levanta barreiras à adoção de ILPF no Pará.** Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/26087464/projeto-levanta-barreiras-a-adocao-de-ilpf-no-para>>. Acesso: 8 de Março de 2018.

FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (2010). **An international consultation on integrated crop-livestock systems for development: The way forward for sustainable production intensification.** IntegratedCropManagement, v. 13, p. 64, 2010.

FERNANDES, P.C.C.; GRISE, M.M.; ALVES, L.W.R.; SILVEIRA FILHO, A.; DIAS-FILHO, M.B. **Diagnóstico e Modelagem da Integração Lavoura-Pecuária na Região de Paragominas, PA.** Embrapa Amazônia Oriental, Belém-PA, p. 1-36, 2008.

PINTO et al. 2009. **Diagnóstico Socioeconômico e Florestal do Município de Paragominas.** Relatório Técnico. Belém/PA: Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia - Imazon. 65 p. disponível em: <<http://imazon.org.br/PDFimazon/Portugues/outros/iagnostico-socioeconomico-e-florestal-do.pdf>>. Acesso em 21. Mar. 2018.

SANTOS, H.P.; FONTANELI, R.S.; SPERA, S.T.; DREON, G. **Fertilidade e teor de matéria orgânica do solo em sistemas de produção com integração lavoura e pecuária sob plantio direto.** Revista Brasileira de Ciências Agrárias, v. 6, p. 474-482, 2011.