



XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL

ABORDAGEM SISTÊMICA APLICADA A UNIDADE DE PRODUÇÃO FAMILIAR DO SÍTIO 5 ESTRELAS, ASSENTAMENTO PALMARES II, PARAUPEBAS - PA

SYSTEMIC APPROACH APPLIED TO THE FAMILY PRODUCTION UNIT OF SÍTIO 5 ESTRELAS, SETTLEMENT PALMARES II, PARAUPEBAS - PA

Nadja de Albuquerque da Silva¹
Maria Eduarda Nobre Teixeira²
Roberta de Fátima Rodrigues Coelho³

**Área Temática I: DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL, DINÂMICA TERRITORIAIS E
CONHECIMENTO TRADICIONAIS**
Modalidade: Artigo Científico

Resumo

O modelo produtivo agroindustrial e reducionista predominante tem simplificado os ecossistemas, negligenciando aspectos sociais, ecológicos e práticas familiares. Diante disso, a análise sistêmica propõe a integração de práticas sustentáveis, as quais considerem a interconexão entre os diferentes elementos que influenciam a dinâmica das comunidades rurais, que valorizem a diversidade biológica e promovam resiliência, visando sistemas agrícolas mais sustentáveis. Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo caracterizar os sistemas de produção do Sítio 5 Estrelas, a partir do entendimento da abordagem e enfoque sistêmico de agroecossistemas. Para a caracterização do estabelecimento agrícola estudado foi utilizado como ferramentas metodológicas a caminhada transversal pelo lote, observação e interação dos agricultores e o meio biofísico do qual está inserido. Além disso, foi realizada entrevistas semiestruturadas e elaboração de fluxogramas de insumos e produtos. O agroecossistema, denominado como "Sítio 5 Estrelas" apresenta uma vasta interação entre os seus subsistemas, de modo a estabelecer uma compreensão mais abrangente dos desafios e oportunidades que passam o agricultor e sua família, garantindo ações que promovem manejo ecológico, e consequentemente segurança alimentar e desenvolvimento rural sustentável.

Palavras-Chave: Agricultura, Caracterização, Fluxogramas, Manejo, Sustentabilidade.

Abstract

The predominant agro-industrial and reductionist production model has simplified ecosystems, neglecting social, ecological aspects and family practices. Given this, the systemic analysis proposes the integration of sustainable practices, which consider the interconnection between the different elements that influence the dynamics of rural communities, which value biological diversity and promote resilience, aiming for more sustainable agricultural systems. Therefore, the present work aims to characterize the production systems of Sítio 5 Estrelas, based on the understanding of the approach and systemic focus of agroecosystems. For the characterization of the agricultural establishment studied, the transverse walk through the lot, observation and interaction of farmers and the biophysical environment

¹ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará; nadjaalbuquerque27@gmail.com

² Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará; eduardanobre039@gmail.com

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará; roberta.coelho@ifpa.edu.br



XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL

in which it is inserted were used as methodological tools. In addition, semi-structured interviews were carried out and input and output flowcharts were drawn up. The agroecosystem in question presents a vast interaction between its subsystems, in order to establish a broader understanding of the challenges and opportunities by the farmer and family farmer on the site, guaranteeing actions that promote sustainable management, and consequently food security and rural development.

Key words: Agriculture, Characterization, Flowcharts, Management, Sustainability.

1. Introdução

O modelo produtivo imposto nos últimos anos nada mais é do que a simplificação dos ecossistemas provenientes de práticas e perspectivas de um modelo agroindustrial que visa somente o capital, negligenciando fatores sociais, ecológicos e as lógicas de produção familiares. Sob essa ótica, é evidente que o mundo não suportará por muito tempo o crescimento econômico baseado no atual padrão de extração e consumo dos recursos naturais.

Mediante a esses cenários de insustentabilidades desse modelo de produção, surge a necessidade de se estabelecer uma análise sistêmica, observar o sistema como um todo, e não como soma de partes. A análise sistêmica envolve a compreensão e avaliação dos diferentes elementos e interações que compõem o sistema agrícola. Trata-se de uma abordagem que considera todas as múltiplas dimensões e relações presentes nos agroecossistemas, incluindo aspectos sociais, econômicos, ambientais e culturais.

Nesse contexto, a necessidade de repensar as práticas do sistema agrícola aponta para a transição de uma abordagem mais rígida, conhecida como "hard systems", para uma mais flexível e participativa, chamada de "soft systems". Ao analisar o enfoque hard systems, baseado nos trabalhos de Spedding (1977) e Hart (1980), tende-se a ser linear e simplificado, buscando soluções baseadas em modelos predefinidos e padronizados. No entanto, a complexidade e variabilidade das realidades rurais tornam essas abordagens inflexíveis e pouco adaptáveis.

Ao adotar o enfoque sistêmico no desenvolvimento rural, é fundamental considerar a interconexão entre os diferentes elementos que influenciam a dinâmica das comunidades rurais (Pinheiro 2000). Isso inclui não apenas aspectos econômicos, como a produção agrícola e a geração de renda, mas também fatores sociais, culturais e ambientais, de tal forma que solucione



XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL

ou minimize a falta de participação e exclusão dos agricultores causados pelo enfoque reducionista.

Desta maneira, a valorização e a conservação da qualidade dos agroecossistemas tornam-se fundamental, através dos princípios e práticas dos povos e comunidades tradicionais, e agricultores familiares. De acordo com Lima et al. (2019), a agricultura familiar promove segurança alimentar, geração de emprego e renda, práticas sustentáveis e produtividade ecológica.

Assim, pode-se dizer que o maior objetivo do modelo agroecológico é integrar todos os componentes, pois o funcionamento dos agroecossistemas é de extrema importância para o fortalecimento da agricultura familiar, nela o homem se vê como parte integrante do meio ambiente, sem prevalecer uma visão utilitarista da natureza, buscando aumentar a eficiência biológica geral, a preservação da biodiversidade e a valorização dos saberes tradicionais (Altieri, 2012).

Diante disso, o objetivo deste trabalho é caracterizar os sistemas de produção do Sítio 5 Estrelas, a partir do entendimento da abordagem e enfoque sistêmico dos agroecossistemas, com o fito de compreender todas as interações entre os subsistemas e o trabalho desempenhado pelos agricultores familiares do estabelecimento agrícola em questão.

2. Metodologia

A pesquisa foi realizada no dia 05 a 15 de novembro de 2022, no Sítio 5 Estrelas, localizado no assentamento Palmares II, Parauapebas (PA). O Assentamento Palmares possui um histórico marcado por conflitos e lutas pela posse de terra no Sul e Sudeste Paraense.

O processo de ocupação e construção do assentamento teve início por volta de 1994, com cerca de quase 3.000 famílias sem terras ocupando uma área de concessão da empresa Vale S. A, sendo em seguida despejadas, e em meio a tantas dificuldades, anos de lutas e ocupação no INCRA de Marabá e na Câmara municipal de Parauapebas em 1996, a área da antiga fazenda Rio Branco é desapropriada, dando início a criação do assentamento Palmares I e II devidamente regularizados.



XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL

Assim, o assentamento Palmares II é símbolo de resistência e acesso a reforma agrária, visto toda a história de luta em redistribuir as terras da fazenda, antes um grande latifúndio improdutivo, pertencente a apenas uma família com algumas cabeças de boi, tornou-se lugar de moradia, produção sustentável de alimentos para fonte própria e renda de trabalho.

O estabelecimento agrícola nomeado como "Sitio 5 Estrelas", onde foi realizada a vivência de 10 dias, pertence ao senhor Daniel e dona Maria, 46 e 39 anos de idade, respectivamente, e corresponde a 1 hectare. O casal de agricultores adquiriu a propriedade no ano de 2014, que inicialmente acabaram por desenvolver apenas práticas pecuarista na área.

Por meio da vivência foi possível acompanhar a rotina diária da família, assim como a realização das atividades na propriedade, desde a fruticultura, horticultura e piscicultura, bem como a ida aos finais de semana para o Centro de Abastecimento de Parauapebas (CAP), a feira do agricultor. A rotina da família é das 6h da manhã, até 18h da noite, nesse período realizam todas as atividades do dia, tanto os afazeres domésticos, como as atividades agrícolas.

A metodologia usada para obtenção das informações e construção dos fluxogramas de insumos e produtos, baseou-se no Diagnóstico Rural Participativo (DRP), descrito por Verdejo (2006), constando por entrevistas semiestruturadas, conversas informais, observação da rotina diária dos membros da família e participação de algumas atividades realizadas no local, caminhadas transversais e registros fotográficos também foram ferramentas metodológicas usadas para coleta de dados, bem como anotações em caderno de campo durante os 10 dias no estabelecimento agrícola.

3. Resultados/Discussões

Por meio da observação e participação com a família nas atividades agrícolas, foi possível analisar e compreender de forma abrangente o funcionamento desse agroecossistema. Agroecossistema é definido como os recursos ambientais e econômicos, para o processo produtivo e desenvolvimento, que estão sob a gestão da família (AS-PTA 2010). Sendo assim, compreende-se como agroecossistema toda a propriedade do Sítio 5 Estrelas, representado pelo retângulo maior de coloração preta (Figura 1).



XVII SICOOPES & VIII FECITIS

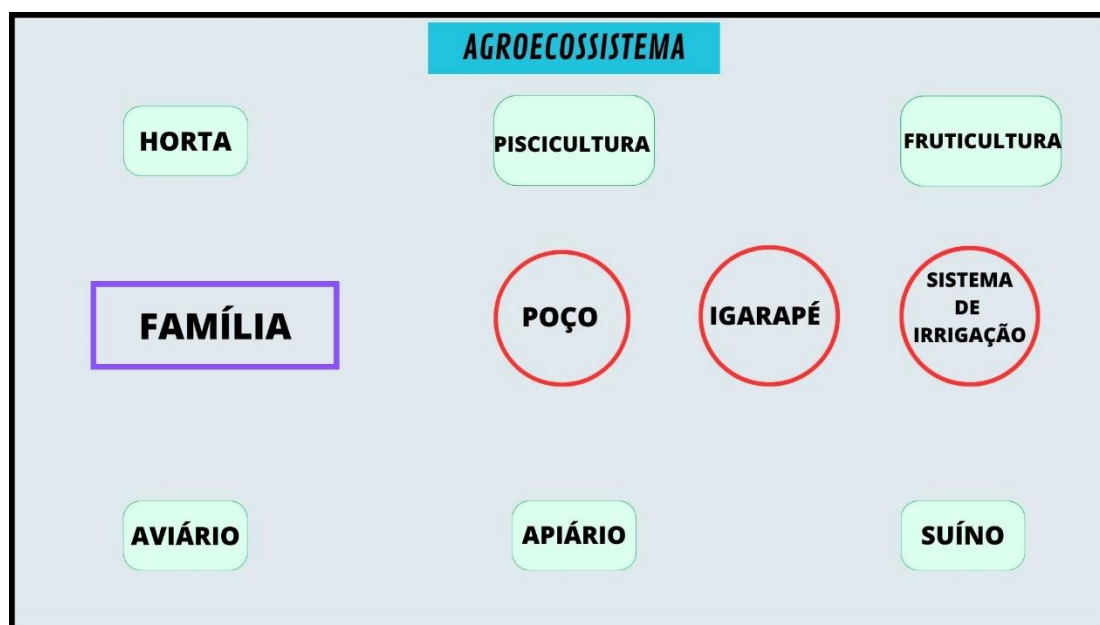
SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL

Os subsistemas são definidos como unidades básicas de gestão técnica e econômica do agroecossistema. E os mediadores de fertilidade são elementos estruturais do agroecossistema, que têm as funções de captar, armazenar, transportar e processar insumos utilizados dentro do próprio agroecossistemas (AS-PTA 2010).

Os subsistemas da propriedade identificados foram: piscicultura, fruticultura, horta, apiário, aviário e suinocultura representados por um retângulo na cor verde, e os mediadores de fertilidade da propriedade são o poço, responsável pelo fornecimento de água para a casa da família, o igarapé que atua como recurso hídrico para a irrigação das plantações, e o próprio sistema de irrigação da propriedade, representados por um círculo da cor vermelha (Figura 1).

Figura 1: Representação gráfica dos elementos estruturais do agroecossistema do sitio 5 Estrelas, Parauapebas, Pará.



Com relação ao fluxograma de insumos e produtos (Figura 2), são todas as entradas (insumos) e saídas (produtos) da propriedade, sendo representados por setas da cor azul (insumos que vêm de fora da propriedade), e por setas da cor vermelha (produtos para a família e para mercado dentro e fora do território).



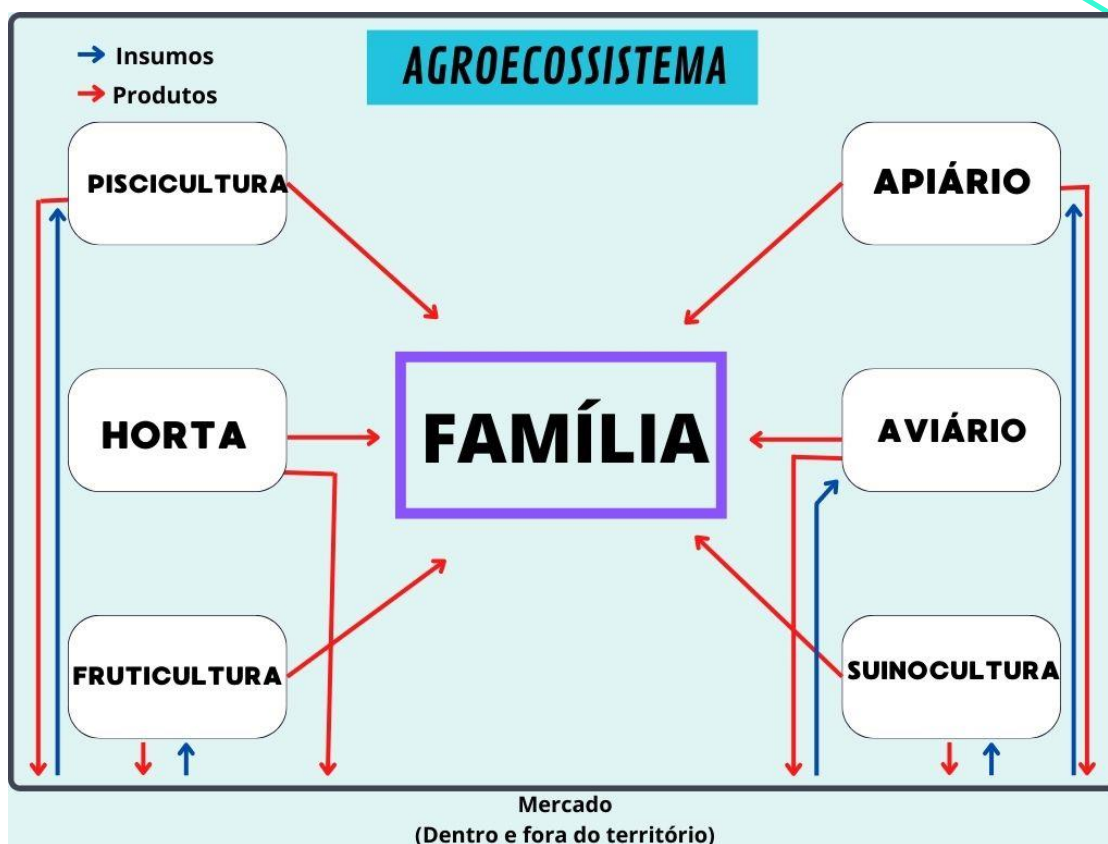
XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL

Para a relação dos insumos, a família adquire no Centro de Parauapebas itens destinados a alimentação dos animais, tais como: farelo de trigo para alimentação dos suínos, milho para alimentação das aves, ração para os peixes dos tanques de piscicultura, e cera para a manutenção do apiário.

Figura 2: Representação do fluxo de insumos e produtos do agroecossistema do sítio 5 Estrelas, Parauapebas, Pará.



Além disso, as folhas da *Manihot esculenta* Crantz (macaxeira) também é utilizada como fonte alternativa de alimento para os suínos e peixes, a família ainda utiliza o esterco da criação dos animais como adubo orgânico para as plantações da propriedade.

Os fluxos dos produtos são destinados tanto para a alimentação da família, como para venda. Deste modo, toda a renda da família é proveniente da comercialização dos produtos agrícolas da propriedade, e para a comercialização desses itens, a venda pelos agricultores



XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL

familiares é feita dentro do próprio sítio, como também no Centro de Abastecimento de Parauapebas (CAP), a feira do agricultor.

Além disso, o estabelecimento agrícola contém um pequeno igarapé que atravessa o lote, e é de suma importância para o sistema, pois é usado para a irrigação das plantações. A Mata nativa é mantida preservada pela família. Segundo Boaes (2020), a agricultura familiar além de colaborar com a sustentabilidade garante ainda a preservação de áreas florestais e recursos naturais que estão disponíveis no meio rural onde residem as famílias.

A diversidade de espécies vegetais e as relações de trabalho presente no lote, é um dos fatores que se destacam no assentamento, partindo da percepção de que grande parte das áreas são compostas por pastos degradados e atividades garimpeiras na região. De acordo com Vargas et al., (2013) o cultivo de diversas espécies atuando em um mesmo local promove interações entre os componentes do sistema, onde alguns elementos serão utilizados para a produção de outros, tornando-o autossustentável, contribuindo com a segurança alimentar e melhorando as condições de uso do solo pela família.

Sob essa ótica, por meio de diálogos com dona Maria e Daniel, caminhada transversais e participação nas atividades diárias na propriedade agrícola, observou-se que o lote em questão contém uma diversidade de culturas, a exemplo destaca-se: *Euterpe oleracea* Mart. (açai), *Carica papaya* L. (mamão), *Manihot esculenta* Crantz (macaxeira), *Mangifera indica* L. (manga), *Spondias mombin* L. (taperebá). Além dessas, destaca-se outras culturas de grande importância econômica e ambiental que estão presentes no sistema produtivo do sítio (Tabela 1).

Tabela 1. Lista das espécies que estão presentes no “Sítio 5 Estrelas”, Parauapebas, Pará.

Nome Científico	Nome Vulgar	Produto	Manejo	Uso
<i>Musa acuminata</i>	Banana	Fruto	Agricultura	Alimentação
<i>Theobroma grandiflorum</i>	Cupuaçu	Fruto	Agricultura	Comercialização e alimentação
<i>Mauritia flexuosa</i>	Buriti	Fruto	Extrativista	Alimentação
<i>Citrus X limon</i>	Limão	Fruto	Agricultura	Alimentação e comercialização
<i>Inga edulis</i> Mart.	Ingá	Fruto	Agricultura	Alimentação
<i>Ananas comosus</i>	Abacaxi	Fruto	Agricultura	Alimentação



XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL

<i>Bixa orellana</i>	Urucum	Fruto	Agricultura	Alimentação e comercialização
<i>Piper nigrum</i>	Pimenta do reino	Fruto	Agricultura	Alimentação e comercialização
<i>Abelmoschus esculentus</i>	Quiabo	Fruto	Agricultura	Alimentação e comercialização
<i>Brassica oleracea</i>	Couve	Folhas	Agricultura	Alimentação e comercialização
<i>Acmella oleracea</i>	Jambu	Fruto	Agricultura	Alimentação e comercialização
<i>Petroselinum crispum</i>	Salsa	Folhas	Agricultura	Alimentação e comercialização
<i>Allium schoenoprasum</i>	Cebolinha	Folhas	Agricultura	Alimentação e comercialização
<i>Malpighia emarginata</i>	Acerola	Fruto	Agricultura	Alimentação e comercialização

A prática de agricultura adotada pela família é a própria diversificação dos seus sistemas produtivos, onde essa diversificação dará enriquecimento ao agroecossistema, incorporação da matéria orgânica e redução de gastos com atividades de manutenção. Assim, essa diversificação das unidades produtivas do sítio 5 estrela estabelece uma relação sustentável e harmônica dos agricultores familiares com a natureza na qual estão inseridos.

4. Considerações Finais ou Conclusão

Apesar da pouca mão de obra na propriedade, o agroecossistema apresenta uma complexa rede de interações entre os subsistemas, e o casal de agricultores do lote consegue ter um bom aproveitamento dos insumos e produtos por meio das práticas agroecológicas, promovendo assim, segurança alimentar, cuidado com os recursos naturais ao seu redor, conservação da biodiversidade e valorização da agricultura familiar.

Portanto, a análise sistêmica é uma abordagem importante para promover a sustentabilidade, a resiliência e o desenvolvimento de produções agrícolas mais saudáveis. Ela permite compreender e abordar os múltiplos aspectos envolvidos, levando a práticas mais eficientes, sustentáveis e socialmente justas, beneficiando tanto os agricultores familiares quanto a sociedade como um todo.



XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL

Além disso, aplicação de um enfoque sistêmico mais participativo, o qual compreenda as relações entre ser humano e meio biofísico, promove a inovação e a aprendizagem contínua, contribuindo para a construção de processos de desenvolvimento mais sustentáveis e inclusivos, solucionando e/ou minimizando os problemas que o enfoque reducionista não estava resolvendo.

Em síntese, ao adotar uma abordagem mais flexível e adaptativa, as intervenções no desenvolvimento rural podem ser ajustadas ao longo do tempo, levando em conta as mudanças nas condições locais e as lições aprendidas com as experiências anteriores.

5. Agradecimentos

Ao Núcleo de Estudos em Educação e Agroecologia na Amazônia (NEA) e ao Programa de Educação e Tutorial (PET – Agronomia) do IFPA Castanhal.

A professora orientadora do trabalho: Roberta de Fátima Rodrigues Coelho.

E a família de agricultores do Sítio 5 Estrelas pelo acolhimento durante o período de vivência no assentamento.

6. Referências Bibliográficas

ALTIERI, M. Agroecologia: As bases científicas da agricultura alternativa sustentável. Rio de Janeiro: **Expressão Popular**, AS-PTA, 2012.

BOAES, A. A. **Agricultura familiar como fonte de renda e subsistência no Ramal do Mutum, Tartarugalzinho**, Amapá. 2020

HART. **Agroecossistemas**: conceitos básicos, Turrialba: CATIE, 1980.

LIMA, Antônia Francisca; DE ASSIS SILVA, Edvânia Gomes; DE FREITAS IWATA, Bruna. Agriculturas e agricultura familiar no Brasil: uma revisão de literatura. **Retratos de Assentamentos**, v. 22, n. 1, p. 50-68, 2019.

PETERSEN, Paulo Frederico. **Modelização de Agroecossistema** – proposta de padronização dos diagramas de fluxo. (Documento elaborado para padronização dos procedimentos adotados pela AS-PTA). 2010.



INSTITUTO FEDERAL
Pará
Campus Castanhal

PPDRGEA
PROGRAMA DE POS-GRADUACAO EM DESENVOLVIMENTO RURAL E
GESTAO DE EMPREENHIMENTOS AGRICOLAS E RURAIS



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante



Le Mans
Université



27 a 30
AGOSTO

XVII SICOOPES & VIII FECITIS

SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL
SUSTENTÁVEL COOPERATIVISMO E ECONOMIA SOLIDÁRIA

FEIRA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO SOCIAL

PINHEIRO, Sergio LG. O enfoque sistêmico e o desenvolvimento rural sustentável: uma oportunidade de mudança da abordagem hard-systems para experiências com soft-systems. **Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável, Porto Alegre**, v. 1, n. 2, p. 27-37, 2000.

SPEDDING, C. I. W. **Ecologia de los sistemas agrícolas**. 1979.

VARGAS, D; FONTOURA, A; WLZNIEWSKY. Agroecologia: base da sustentabilidade dos Agroecossistemas. **Revista Geografia Ensino & Pesquisa**. n.17, p. 173-179. 2013.

VERDEJO, M. E. **Diagnóstico Rural Participativo**. Brasília: MDA/Secretaria da Agricultura Familiar, 2006.



FUNDAÇÃO AMAZÔNIA DE
AMPARO A ESTUDOS E
PESQUISAS



MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA
E INOVAÇÃO

