



**Avaliação da sustentabilidade de agroecossistema utilizando a metodologia MESMIS em uma comunidade da Flona - Caxiuanã, Melgaço, Pará**

**Sustainability evaluation of agroecosystem applying MESMIS methodology in a community of Caxiuanã National Forest, Melgaço, Pará.**

OLIVEIRA, Marcelo Araújo<sup>(1)</sup>; OLIVEIRA, Lucas Luis Moreira<sup>(1)</sup>; LIMA, Maria Edimara da Silva<sup>(1)</sup>; BARBOSA, Thiara Pereira<sup>(1)</sup>; RESQUE, Antônio Gabriel Lima<sup>(2)</sup>

(1) Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Paragominas, Graduandos de Engenharia Florestal. E-mail: lucasufra@gmail.com

(2) Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Paragominas, Professor da disciplina Desenvolvimento Agrário na Amazônia. E-mail: gabriel.resque@ufrpa.edu.br

*Sócio Biodiversidade e Território*

**Resumo**

A Floresta Nacional (Flona) de Caxiuanã é uma Unidade de Conservação (UC), criada pelo decreto nº 1.239, de 28 de novembro de 1961 com 330 mil hectares. É a segunda mais antiga do Brasil. O interior da flona possui cinco comunidades: Caxiuanã, Pedreira, Laranjal, Cariatuba e Pracupí, contando com um total de 405 habitantes, tendo como principal atividade produtiva a agricultura de subsistência, e as atividades secundárias. Desta forma este estudo teve como objetivo avaliar a sustentabilidade multidimensional de unidade de produção familiar localizada em Caxiuanã. A metodologia baseou no Marco para a Avaliação de Sistemas de Manejo de Recursos Naturais Incorporando Indicadores de Sustentabilidade (MESMIS) sendo consideradas as dimensões ambiental, social e a Técnico-econômica. Observou-se diferença nos valores entre as dimensões, onde a dimensão ambiental obteve o melhor resultado e a social se apresentou como mais crítica.

**Palavras - chave:** Floresta nacional; Produção familiar; Indicadores de sustentabilidade

**Abstract:**

Caxiuanã National Forest is a conservation unit created by decree No. 1.239 of November 28<sup>th</sup>, 1961 with 330 thousand hectares, being one of the oldest National Forest of Brazil. The national forest has five communities: Caxiuanã, Pedreira, Laranjal, Cariatuba e Pracupí, with a population of 405 people, having as the main productive activity subsistence farming, and secondary activities. Thus, the aim of this study was to evaluate the multidimensional sustainability of a peasant agroecosystem localized in Caxiuanã. The methodology used was based on the Indicator-based Framework for Evaluation of Natural Resource Management Systems (MESMIS), considering environmental, social and technical-economical dimensions. The results of the evaluation showed different values between the dimensions. The environmental dimension presented the best result, while the social dimension presented the most critical result.

**Key words:** National forest; peasant agroecosystems; indicators of sustainability



## **Introdução**

A Floresta Nacional (Flona) de Caxiuanã é uma Unidade de Conservação (UC), criada pelo decreto nº 1.239, de 28 de novembro de 1961 com 330 mil hectares. É a segunda mais antiga do Brasil. Insere-se na porção mais a leste da Amazônia (municípios de Melgaço e Portel, no Estado do Pará), possuindo florestas com variedade de ecossistemas, dentre os quais se destacam: matas de terra firme, várzeas, igapós, campinaranas, ambientes típicos desse Bioma. (PMUC, 2012). O interior da flona possui cinco comunidades: Caxiuanã, Pedreira, Laranjal, Cariatuba e Pracupí, contando com um total de 405 habitantes, tendo estas, como principal atividade produtiva a agricultura de subsistência, e as atividades secundárias, como extrativismo vegetal, caça, pesca, criação de pequenos animais, artesanato e comércio (ICMBio, 2013).

Atualmente o principal parâmetro legal utilizado para a gestão e o manejo da Flona é o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), o qual define as Flonas como unidade de conservação pertencente ao grupo de “Uso Sustentável”. Esse grupo possui como objetivo básico a compatibilização da conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos recursos naturais (BRASIL, 2000). Neste contexto, as comunidades existentes na flona tem também a responsabilidade ambiental diante do uso de recursos naturais.

Apesar do contexto ambiental favorável encontrado em Caxiuanã, é possível afirmar, tendo como base o índice de desenvolvimento humano (IDH), que a mesma apresenta elevado grau de vulnerabilidade socioeconômica, onde, tanto Portel como Melgaço, estão classificados como municípios com  *muito baixo desenvolvimento humano*. Melgaço, no caso, surge emblematicamente como o município de pior IDH do Brasil (ATLAS BRASIL, 2013).

Mesmo reconhecendo críticas relacionadas à capacidade do IDH de monitorar, de fato, o grau de desenvolvimento de determinado meio (GUIMARÃES; JANNUZZI, 2004), este índice socioeconômico é uma base de dados importante. Não obstante, metodologias de avaliação de sustentabilidade adaptados as realidades locais e que partam de uma visão que priorize a multidimensionalidade (incluindo, por exemplo, a dimensão ambiental), apresentam maior capacidade de refletir o grau de sustentabilidade de um determinado contexto, como uma comunidade rural ou um agroecossistema (BELLEN, 2006; MASERA et al, 1999; RESQUE, 2012).

Desta forma este estudo teve como objetivo avaliar a sustentabilidade multidimensional de um agroecossistema, localizado na comunidade da Pedreira em Caxiuanã.

## **Metodologia**

### **Caracterização da Área de Estudo**

O trabalho se baseou no estudo de caso de um agroecossistema de referência, localizado na Comunidade da Pedreira que fica dentro da Floresta Nacional de Caxiuanã - FLONA Caxiuanã no município de Melgaço – PA.

### **Metodologia**

A avaliação multidimensional da sustentabilidade do agroecossistema considerado foi garantida utilizando o MESMIS (Marco para Avaliação de Sistemas de Manejo de Recursos Naturais incorporando Indicadores de Sustentabilidade) como ferramenta metodológica (MASERA et al, 1999). O



quadro de indicadores utilizado neste trabalho foi adaptado de RESQUE (2012).

A coleta de dados no agroecossistema avaliado foi feita por meio da aplicação de questionário e observações de campo. A tabulação dos resultados e a elaboração dos gráficos com agregação dos resultados foram realizados com a utilização do programa Microsoft Excel 2010.

### **Resultados e Discussão**

O gráfico 1 apresenta os resultados obtidos a partir da avaliação da sustentabilidade multidimensional do agroecossistema avaliado, considerando os indicadores ambientais, sociais e técnico-econômicos.

#### **Dimensão Ambiental**

A dimensão Ambiental apresentou melhores valores quando comparado as outras dimensões. Este resultado se deu, por ser uma unidade de conservação e a família e comunidade possuírem o pensamento ambiental ou sustentável mais concreto. Os recursos naturais na localidade são bem abundantes e não há consumo excessivo do mesmo, respeitando o ciclo de cada espécie consumida ou utilizada. Dentre os indicadores avaliados nesta dimensão, a manutenção da diversidade natural (ADN) apresentou o melhor desempenho.

#### **Dimensão social**

Dimensão mais crítica observada. Não possui nenhuma estrutura ou serviço de saneamento básico e saúde, problemas estes atenuados pelo fato de a família ainda fazer algum tipo de investimento que reduza a dependência dos serviços públicos. Com uma renda familiar razoável, a família possui diversas embarcações de pequeno porte, possibilitando a ida ao centro da cidade ou a estação científica Ferreira pena, do Museu Paraense Emilio Goeldi. Quando necessário, que se localiza próximo a comunidade. Pois existe um enfermeiro na mesma. Na educação, a comunidade possui uma escola de ensino fundamental, dando sinais de melhoria no índice social.

No contexto organizacional, alguns membros da família, possuem participação ativa na associação existente na unidade de conservação, porém os serviços oferecidos por ela são praticamente inexistentes. Tais constatações, foram responsáveis pelo fraco desempenho obtido na avaliação dos indicadores sociais SQV e SORG.

#### **Dimensão Técnico-econômica**

Na dimensão técnico-econômica, houve uma oscilação entre resultados positivos e negativos. A extração de açaí, castanha do Brasil e produção de farinha se destacam nesta dimensão. A renda familiar gira em torno de 0,11 salários mínimo per capita/mês. A fonte principal de renda vem da própria unidade de produção. A principal despesa é associada ao gasto de combustível, que leva grande parte da renda familiar, referente ao transporte (realizado predominante por barco) e geração de energia elétrica através de gerador, sendo seguido pela alimentação, já que a unidade produtiva não subsidia todos os itens mínimos para o autoconsumo (arroz, feijão, carne, macarrão e entre outros). A família não possui dívidas com instituições



financeiras pelo fato de não ter uma renda fixa e que as atividades agrícolas realizadas não demandam de grandes investimentos.

O resultado obtido no indicador TECON reflete, principalmente, o fato de todos contribuírem para a renda familiar, apesar do grande envolvimento dos jovens no trabalho da unidade produtiva, estar contribuindo negativamente com a frequência destes na escola.

A gestão econômica do agroecossistema é considerada boa, pois a família não apresenta endividamento, fato este responsável pelo bom resultado do indicador TEDIV. Dentre os indicadores técnico-econômicos avaliados, o TECM foi que apresentou o pior resultado, refletindo dificuldade da família em escoar a produção oriunda do agroecossistema principalmente pelo isolamento e logística deficitária. Tal situação fortalece o papel dos atravessadores que ganham poder de influência no preço dos produtos, desvalorizando o que é produzido pela família.

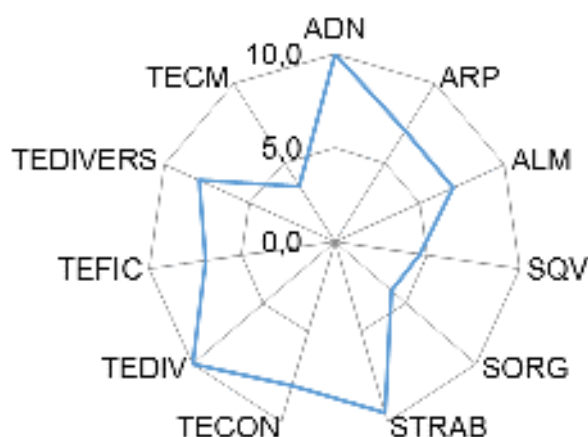
### Conclusão

Conclui-se, a partir de então, que a dimensão ambiental do agroecossistema avaliado apresenta resultado positivo e que os principais entraves aparentes para este encontram-se na dimensão social do desenvolvimento. Na dimensão técnico-econômica, apesar de alguns pontos positivos, existem elementos (comercialização, por exemplo) que ainda precisam ser trabalhados de forma mais eficiente.

Por se tratar de um agroecossistema típico da região, estes resultados podem refletir a realidade dos outros agroecossistemas presentes na FLONA Caxiuanã.

Gráfico 1. Avaliação geral da sustentabilidade de agroecossistema na comunidade da Pedreira, Melgaço, Pará.

### Agroecossistema da Comunidade da Pedreira



Legenda: **Indicadores ambientais:** ADN (Manutenção da diversidade Natural), ARP (Conservação do recurso pesqueiro) e ALM (Limitações impostas ao meio); **Indicadores sociais:** SQV (Qualidade de vida), SORG (Nível de organização) e STRAB (Capacidade de trab. familiar); **Indicadores técnico-econômicos:** TECON (Desempenho da econ. familiar), TEDIV (Endividamento familiar), TEFIC (Eficiência do



manejo), TEDIVERS (Possibilidade de diversificação) e TECM (Estratégias de comercialização).

### Referências Bibliográficas

ATLAS BRASIL. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil**. [S.l.]: PNUD, 2013. Disponível em: <<http://atlasbrasil.org.br/>>. Acesso em: 20 mar. 2015.

BELLEN, H. M. van. **Indicadores de sustentabilidade**: Uma análise comparativa. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2006. 256p.

BRASIL. **Lei n. 9.985, de 18 de Junho de 2000**. Dispões sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e da outras providências. Diário oficial da República Federativa do Brasil, 18 de Junho de 2000. Brasília. DF.

DEPONTI, C.M. et al. Estratégias para construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitoramento de sistemas. *Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável*, Porto Alegre, v.3, n. 4, out./dez. 2002. p. 44-52.

GUIMARÃES, J. R. S.; JANNUZZI, P. M. **IDH, indicadores sintéticos e suas aplicações em políticas públicas: uma análise crítica**. In: ENCONTRO NACIONAL DE ESTUDOS POPULACIONAIS, 14. Anais... Caxambu, 2004.

ICMBio 2013, **Unidades de Conservação**. Acessado em: 08 de Dezembro de 2014. Disponível em: <[www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/amazonia/unidades-de-conservacao-amazonia/1928-flona-de-caxiuana.html](http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/amazonia/unidades-de-conservacao-amazonia/1928-flona-de-caxiuana.html)>

MASERA, O., et al. **Sustentabilidad y Manejo de Recursos Naturales**: El marco de Evaluación MESMIS. Mexico: MundiPrensa-GIRA-UNAM, 1999. 109p.

MONTAG, L, F.de. A. FREITAS, T. M. da. S. WOSIACKI, W. B. **The fishes of National Forest of Caxiuanã (Melgaço and Portel municipality, Pará State - Brazil)**. *Bol. Mus. Para. Emilio Goeldi Cienc. Nat.*, Apr. 2008, vol.3, no.1, p.11-34. ISSN 1981-8114.

PPBio – **FLONA Caxiuanã**. Disponível em: <<http://ppbio.inpa.gov.br/sitios/caxiuana>>. Acesso em: 07 dez. 2014.

RAMOS, K. N. Dissertação de Mestrado do curso Internacional em Planejamento Do Desenvolvimento – PLADES. **Sustentabilidade incógnita: Análise de fluxos materiais em três comunidades impactadas pela instituição da Floresta Nacional de Caxiuanã – PA**. Belém, Pará 2001.



RESQUE, A. G. L. **Processos de modificação e a sustentabilidade de agroecossistema familiares em comunidade de várzea do município de Cametá – PA.** 2012. 126 f. Dissertação (Mestrado em Agricultura Familiar e Desenvolvimento Sustentável) Universidade Federal do Pará, Belém, 2012.

PMUC- **Plano de Manejo da Floresta Nacional de Caxiuanã,** ICMBio Instituto Chico Mendes. Brasília, v. 1, p. 237, 2012.