

**Evaluación de Innovaciones en el Manejo de los Agroecosistemas Agrícolas
Campesinos como Subsidio al Proceso de Transición Agroecológica
en el Territorio de *Carnaubais*, Región Medio-Norte de Brasil**

*Evaluation of the Innovations in the Agroecosystems Management Peasants as a Subsidies to the
Process of Agroecological Transition in the Carnaubais Territory, Mid-North Brazil*

OLIVEIRA, Francisco das Chagas. Embrapa Meio-Norte, oliveira@cpamn.embrapa.br; LEITE, Luiz Fernando
Carvalho. Embrapa Meio-Norte, luizf@cpamn.embrapa.br

Resumen

El objetivo fue evaluar el grado de sostenibilidad de agroecosistemas campesinos, a través de la aplicación del enfoque sistémico que permita una comprensión integrada de los impactos técnicos, ambientales, económicos y sociales, como base para apoyar el proceso de transición agroecológica. Para tanto se adoptaron marcos conceptuales empleadas por la Metodología MESMIS, a partir de un conjunto de atributos sistémicos para la evaluación de los agroecosistemas. Los resultados muestran que las innovaciones de los agricultores familiares propiciaron mejoras en los elementos constitutivos de la sostenibilidad del sistema, haciendo posible el uso sostenible de la tierra, asegurando el aumento de la renta, manutención del trabajo familiar y estructuración de la finca, aportando luz sobre la consideración del conocimiento local como factor central en las políticas de promoción de la sostenibilidad de los sistemas familiares y como base para el proceso de la transición hacia la agroecología.

Palavras-chave: Crisis socioambiental; Agricultura campesina; Innovaciones tecnológicas; Conocimiento local; Desarrollo autónomo.

Abstract

The study aimed to evaluate the sustainability of peasant agroecosystems through application of the systemic approach that allows an integrated understanding of the technical, environmental, economic and social impacts as a basis to support agroecological transition process. In this sense, it was adopted conceptual mark used by Method MESMIS from systemic attributes group to evaluation of the agroecosystems. The results showed that the innovation of the small farmers improved the elements which compose the sustainability of the system, becomes possible the sustainable use of the land, ensuring the increase of the income, maintenance of the familiar and workstructuring of the farm, contributing on consideration of the local knowledge as a central factor in the politics of the promotion of familiar system sustainability and as a basis to the transition process toward agroecology.

Keywords: *Socio enviromental crisis; Peasant farm; Technological innovation; Local knowledge; Autonomous development.*

Introducción

El proceso de transición agroecológica es esencial para permitir la consolidación del modelo sostenible de producción agropecuaria, convirtiéndose en una de las principales demandas de la investigación en agroecología. La comprensión de los procesos agronómicos, biológicos, ecológicos, económicos y socioculturales involucrados en el rediseño de los sistemas de producción es fundamental para el éxito de la transición de prácticas convencionales hacia agroecológicas.

Así pues, la sistematización y el análisis de las tecnologías y los procesos empíricos desarrollados por los agricultores constituyen un acervo imprescindible para la construcción de diseños de agroecosistemas en la perspectiva de la transición agroecológica.

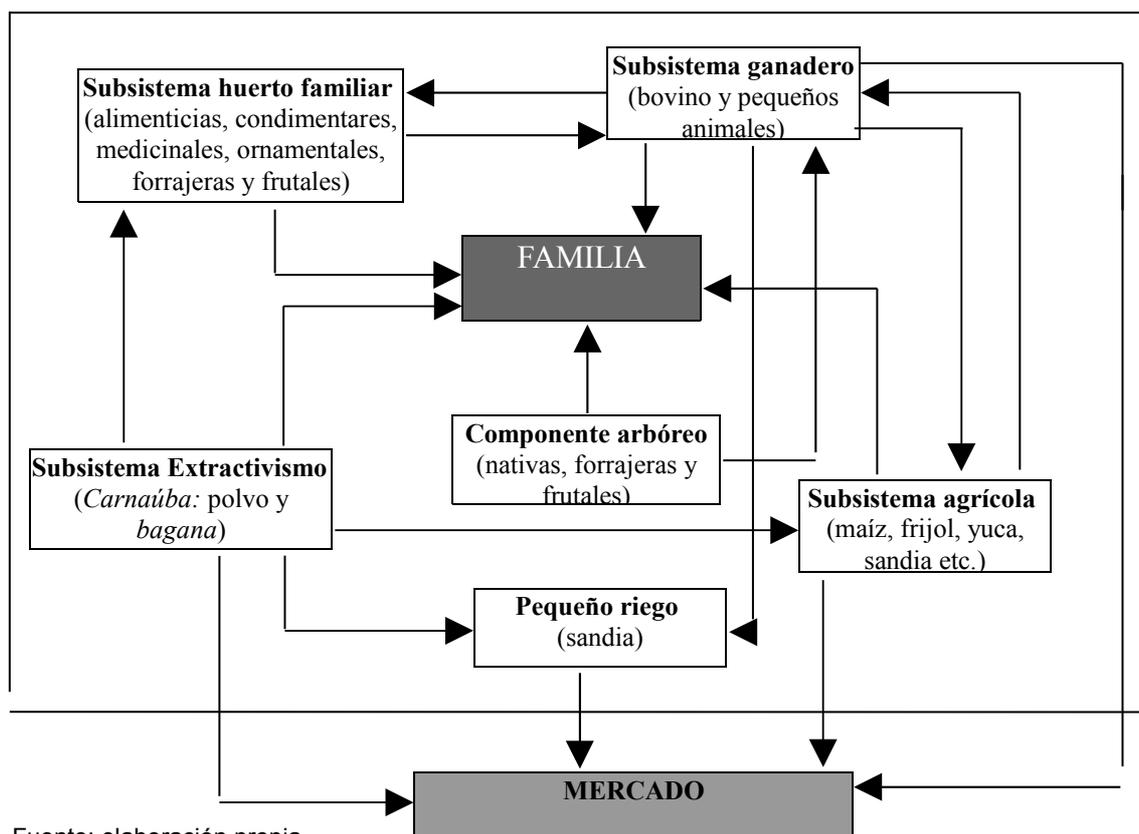
Metodología

La investigación sobre los sistemas de uso de la tierra del Territorio de *Carnaubais* se llevaron a cabo en el municipio de *Jatobá do Piauí* (04° 46' 6" S y 41° 49' 04" W).

Con la Metodología de Evaluación de Sistemas de Manejo Incorporando indicadores de Sostenibilidad - MESMIS, desarrollado por Masera *et al.*, (1999) fue posible efectuar una evaluación preliminar de las innovaciones de los agricultores en el manejo de los sistemas de cultivos y sus impactos sobre el medio de vida de los mismos. Para este propósito se llevaron a cabo entrevistas semi-estructuradas con los actores que hacen parte del proceso de desarrollo en curso (agricultores, técnicos y dirigentes de asociaciones de agricultores) y una serie de mediciones de campo y de análisis en laboratorios. La información reunida indicó los aspectos más críticos de la sostenibilidad al nivel de finca, los cuales visualizaron de forma integrados.

Resultados y discusión

Los sistemas de producción familiares se basan en la policultura y en la ganadería. Actualmente son hasta seis los subsistemas encontrados en las unidades productivas familiares del territorio de *Carnaubais* (Figura 1).



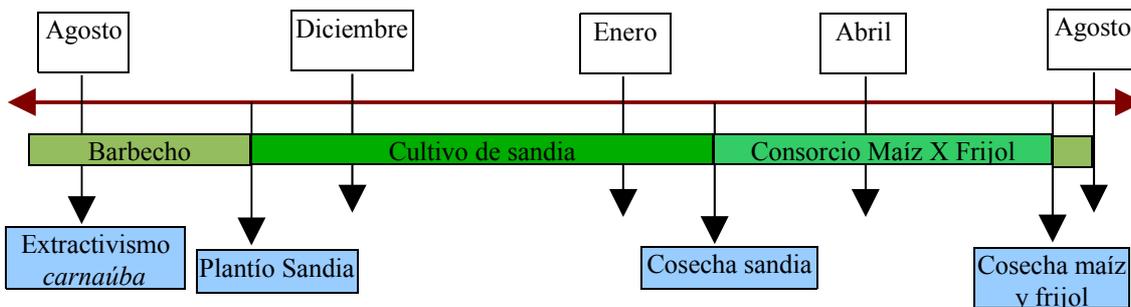
Fuente: elaboración propia

FIGURA 1. Sistema de producción típico de la agricultura familiar en el Territorio de *Carnaubais*, *Piauí*, Nordeste de Brasil.

En este estudio se realiza una reflexión ambiental, económica y social sobre diferentes manejos agrícolas. Del conjunto de las prácticas innovadoras de los agricultores en el territorio de

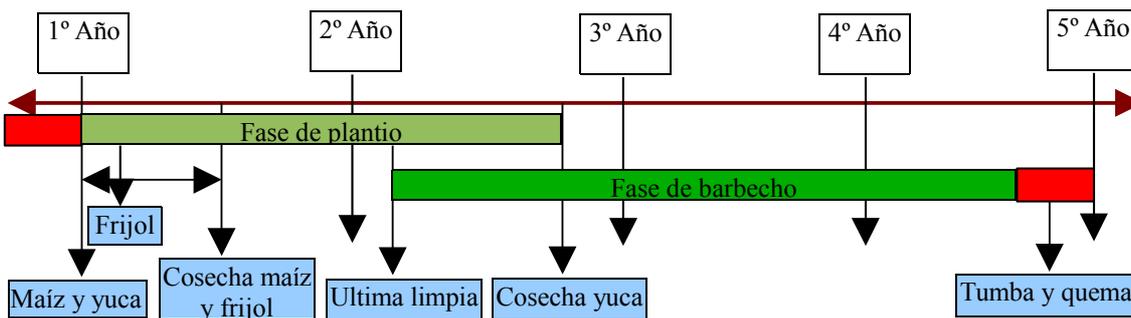
Resumos do VI CBA e II CLAA

Carnaubais, merece la pena poner de relieve el sistema agrícola cultivado con la tecnología *mulch* (Figura 2), desarrollado por los agricultores como estrategia de búsqueda de soluciones alternativas a la crisis de sostenibilidad del sistema de barbecho natural tradicional cuya configuración se atribuye a la nueva dinámica agraria de ocupación del territorio que reduce el período de barbecho, y, por consiguiente, provoca la reducción de la fertilidad natural del suelo y el empobrecimiento de los campesinos. Como referencia, se presenta el sistema de barbecho natural, cuyo esquema de las diferentes fases del ciclo de producción agrícola de las unidades familiares se representa en la Figura 3.



(Fuente: elaboración propia)

FIGURA 2. Itinerario técnico del sistema de cultivo innovador en las unidades de producción familiares en el Territorio de *Carnaubais*.



(Fuente: elaboración propia)

FIGURA 3. Itinerario técnico - Barbecho tradicional de 4 años en sistemas rotacionales, con cultivos anuales (caso común) en el Territorio de *Carnaubais*, *Piauí*, Nordeste de Brasil.

En el Cuadro 1 se integran los resultados de algunos indicadores, tanto cualitativos como cuantitativos, lo que nos permite hacer análisis comparativo de sostenibilidad entre los distintos sistemas.

Resumos do VI CBA e II CLAA

CUADRO 1. Comparativa entre los diferentes sistemas de cultivo de agricultores familiares en el Territorio de *Carnaubais* – Piauí, Nordeste de Brasil.

Atributo	Indicadores	Sistema Innovador	Sistema de Referencia
Productividad	Rendimiento y calidad	Alto rendimiento y alta calidad del producto.	Bajo rendimiento y alta calidad del producto.
	Rentabilidad económica	Alta, con generación de excedentes y capitalización de la familia agricultora.	Baja, suprimiendo solo necesidades básicas de la familia agricultora.
Estabilidad, Resiliencia y Confiabilidad	Materia orgánica y carbono	Respiración microbiológica lenta; secuestro de CO ² .	Perdidas rápidas por oxidación; emisión de CO ² .
	Plagas y enfermedades	Equilibrio biológico persistente.	Esterilización temporal del suelo superficial a causa del calor del fuego.
	Período y fecha de siembra	Flexible y largo período de siembra debido a la cobertura muerta, que conserva agua.	Fijo, tras la quema; y corto período de siembra debido a la desecación rápida en verano.
Adaptabilidad	Capacidad de cambio y innovación	Alta capacidad de innovaciones con profundas transformaciones socioeconómicas.	Agravamiento de la crisis socioambiental.
Equidad	Costos y beneficios ambientales	Mantenimiento de la biodiversidad, protección del suelo, disminución del riesgo de incendios de bosques, mitigación del cambio climático.	Peligro de incendios accidentales perjudicando a los cultivos colindantes y bosques, acumulación de gases de efecto invernadero.
Autonomía (Autogestión)	Autosuficiencia y Control	Requerimiento de insumos que se pueden obtener localmente sin ningún requisito económico; uso de más conocimientos y habilidades locales.	Baja dependencia de insumos externos; conocimiento tradicional.

Conclusiones

Las innovaciones de los agricultores familiares, con la introducción de un nuevo cultivo orientado hacia el mercado y asociado a la tecnología *mulch* con el uso de la *bagana* de *carnaúba*, propiciaron mejoras en los elementos constitutivos de la sostenibilidad del sistema, haciendo posible el uso sostenible de la tierra por las mejoras químicas, físicas y biológicas del suelo, asegurando el aumento de la renta, la capacidad de inversiones, manutención del trabajo familiar y estructuración de la finca, aportando luz sobre la consideración del conocimiento local como factor central en las políticas de promoción de la sostenibilidad de los sistemas familiares y como base para el proceso de la transición hacia la agroecología. En este sentido las innovaciones tecnológicas de los agricultores familiares, permiten contribuir a la conjugación de la

Resumos do VI CBA e II CLAA

reestructuración productiva de la agricultura campesina de tumba y quema del Territorio de *Carnaubais* con la mitigación de la crisis socioambiental global, haciendo posible compatibilizar la preservación ambiental con la valorización del capital.

Referencias

MASERA, O.; ASTIER, M.; LÓPEZ-RIDAURA, S. *Marco para la evaluación de sistemas de manejo de recursos naturales incorporando indicadores de sustentabilidad MESMIS*. México, D.F: Mundiprensa – GIRA – UNAM. 1999. 109 p.