



## **A4-62 Indicadores de sustentabilidad como técnica de sensibilización de agricultores familiares en transición agroecológica en Distrito Federal, Brasil.**

Mariane Carvalho Vidal<sup>1</sup>; Cynthia Torres de Toledo Machado<sup>2</sup>; Yago da Silva Pereira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Hortalizas, [mariane.vidal@embrapa.br](mailto:mariane.vidal@embrapa.br). <sup>2</sup>Embrapa Cerrados, [cynthia.torres@embrapa.br](mailto:cynthia.torres@embrapa.br). <sup>3</sup>Faculdades Integradas ICESP Promove de Brasília, [yago94.sp@gmail.com](mailto:yago94.sp@gmail.com)

### **Resumen**

Los indicadores de sustentabilidad son herramientas de fácil utilización por los agricultores y técnicos involucrados en el desarrollo rural. Así, ese trabajo tuvo por objetivo utilizar los indicadores de sustentabilidad como forma de discutir técnicas de manejo más sostenibles para la producción de hortalizas entre campesinos en Distrito Federal, Brasil. Por lo tanto, fueron utilizadas como herramientas los indicadores de sustentabilidad y las prácticas de uso de abonos verdes como estrategia para la diversificación. El uso de los indicadores en las unidades permitió identificar diferentes niveles de conservación y usos de recursos en los sistemas productivos. Fue posible introducir nuevas técnicas, como el uso de los abonos verdes y conceptos, como el de transición agroecológica y estrategias de conservación y diversificación que llevan al rediseño de la propiedad. Los agricultores reconocen la necesidad de cambio del sistema productivo actual para un modo más sostenible.

**Palabras-clave:** hortalizas; campesinos; investigación-acción.

**Abstract:** The sustainability indicators are good tools for easy use by farmers and technicians involved in rural development. Thus, this study aimed to use these indicators as a way to discuss more sustainable techniques for vegetable production among farmers in Distrito Federal, Brazil. Therefore, were used the indicators of sustainability and practices of green manuring as a strategy for diversification. The use of indicators in these units enabled to identify different levels of conservation and resources use in that production systems. It was possible to introduce new techniques such as the use of green manure and concepts, such as agro-ecological transition and conservation strategies and diversification that leads to the redesign of these properties. Farmers recognize the need to change the current production system to a more sustainable way.

**Keywords:** vegetables, small farmers, sustainability analysis.

### **Introducción**

El modelo actual imperante de la agricultura no podrá ser mantenido con los mismos niveles de consumición de los recursos naturales no-renovables, la creciente utilización de agrotóxicos, la reducción instantánea de la biodiversidad natural y la exclusión social de muchos de los campesinos en todo el mundo (Costabeber, 1998). Sin embargo, el cambio está hecho por retos complejos dependientes de las limitaciones que la naturaleza impone, y que dependen de un conocimiento profundo sobre sus relaciones en todas las dimensiones (Almeida, 2004).

Del equilibrio entre plantas, suelo, nutrientes, luz solar, humedad y otros organismos coexistentes deriva un agroecosistema. Un agroecosistema productivo ocurre cuando las plantas son capaces de tolerar estreses y adversidades, siendo resilientes y manteniéndose saludables en condiciones equilibradas de crecimiento. Sin embargo, para alcanzar la estabilidad de la producción hay que tener una organización social que considera la

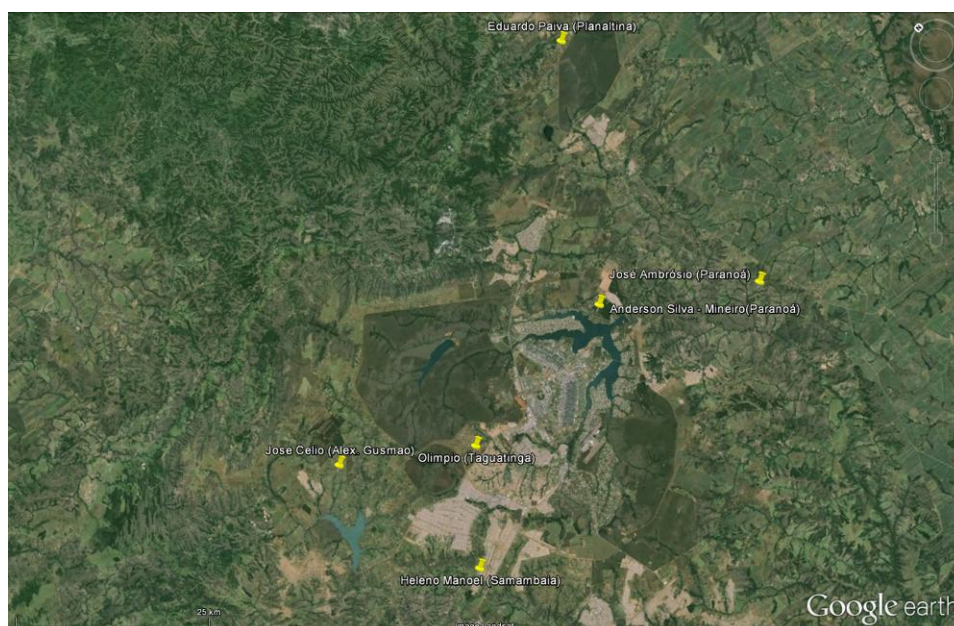
protección de la integridad de los recursos naturales y la estimulación de las interacciones armoniosas entre los seres humanos, agroecosistema y el medio ambiente, herramientas estas que son dadas por la agroecología (Altieri, 2004).

Así que para evaluar la sostenibilidad de los agroecosistemas en este amplio concepto y aún más, para presentar las prácticas agroecológicas en distintos paradigmas de producción en el campo, los indicadores de sustentabilidad se han presentado como herramientas importantes para este nuevo pensamiento (Machado & Vidal, 2006; Vidal et al., 2013).

Por lo tanto, este trabajo tuvo por objetivo utilizar los indicadores de sustentabilidad con agricultores familiares en transición agroecológica en Brasilia, Brasil para introducir algunos conceptos y prácticas de producción ecológica.

### Metodología

Para el estudio fueron seleccionadas 06 unidades de producción familiar en transición agroecológica en diferentes áreas del Distrito Federal, Brasilia, Brasil (Figura 1). Primero, un trabajo de sensibilización colectiva fue realizado en forma de taller con la participación de agricultores, técnicos de la extensión agraria e investigadores en una de las propiedades. Ese taller tuvo una discusión sobre los conceptos de manejo y diversificación, importantes para la comprensión de los indicadores y después una exposición teórica de cómo actúan y como pueden ser utilizados estos indicadores.



**FIGURA 1.** Localización de las propiedades en transición agroecológica en Distrito Federal, Brasil. Embrapa Hortalizas, 2015.

La actividad de evaluación de los agroecosistemas desarrollada hace parte de un proyecto más grande que es el INTEGRADF, el acrónimo para “*Integração de práticas de manejo e diversificação animal e vegetal em unidades de produção de hortaliças em transição agroecológica no Distrito Federal*”. Ese proyecto es desarrollado por un equipo de expertos de Embrapa, Emater y agricultores en Brasilia. El proyecto prevé la participación del



agricultor en varias etapas desde la formación hasta la ejecución conjunta de los procesos y evaluación.

Las áreas evaluadas están ubicadas en 4 diferentes e importantes cuencas del Planalto Central de Brasil: Paranoá hace parte de la cuenca del Rio São Bartolomeu, la unidad de Planaltina en la cuenca del Rio Maranhão, las unidades de Sobradinho, Alexandre Gusmão y Samambaia pertenecen a cuenca del Rio Descoberto y la unidad ubicada en el Asentamiento Cana do Reino en la cuenca del Rio Paranoá.

La metodología utilizada fue la de construcción de hojas de evaluación donde están presentes algunos indicadores divididos en: suelo, cultivo y ambiente (Nicholls et al., 2004 y Machado & Vidal, 2006). Cada uno de los indicadores es caracterizado en conformidad con sus conceptos y atribuidos valores entre 1 y 10 para cada uno. La evaluación ocurre de manera participativa considerando las particularidades de cada local.

Los indicadores de suelo son: profundidad, estructura, estado de residuos, cubierta vegetal, erosión, materia orgánica, retención de agua, presencia de invertebrados, actividad microbiológica, presencia de plantas indicadoras, presencia de nódulos en raíces de leguminosas. Los indicadores de cultivo son: apariencia, crecimiento, ocurrencia de enfermedades y plagas, presencia de enemigos naturales, competencia con malezas, diversidad dentro y entre especies, sistema de manejo, desarrollo de las raíces. Los indicadores de ambiente son: presencia de vegetación natural, presencia de barreras de vegetación y diversidad, rotación de cultivos, reúso de residuos, amenazas al sistema, revolvimiento de suelo.

Después de evaluados en campo con la participación y la percepción de todos los actores involucrados, los datos son trabajados con software computacional, donde considerase las medias de todas las evaluaciones. Al final, se construyen graficas del tipo “radar” donde los datos son presentados y la lectura se da también de forma colectiva y son nuevamente presentadas las formas como se dan las relaciones entre los indicadores. Este trabajo presenta solamente los resultados relativos a la primera etapa de las evaluaciones.

### **Resultados y discusiones**

En principio las discusiones ocurrieron en nivel práctico con la introducción de especies de abonos verdes en las propiedades (Figura 2) y después en nivel teórico con las oficinas de manejo y diversificación realizadas (Figura 3).

Los abonos verdes han producido entre 10 y 40 t.ha<sup>-1</sup> de materia fresca en las propiedades evaluadas. La planta de *Crotalaria juncea* (Figura 2) ha despertado mucho interés de los agricultores pues presenta un crecimiento muy rápido y produce muchas flores y biomasa, que se traduce en materia orgánica para nutrir el suelo.





**FIGURA 2.** Especie de abono verde *Crotalaria juncea* en la propiedad del agricultor en Brasilia, Brasil. Embrapa Hortalizas, 2015.



**FIGURA 3.** Taller de manejo y diversificación realizado en la propiedad del agricultor en Brasilia, Brasil. Embrapa Hortalizas, 2015.

Los indicadores utilizados en ese trabajo fueron la puerta de entrada para las discusiones sobre las prácticas sostenibles de producción. El grupo de agricultores es bastante diverso y va desde agricultores pequeños bastante diversos y comercialización directa hasta agricultores menos diversos y con canales de comercialización mas establecidos en las grandes plazas de comercialización. De modo general, la evaluación del suelo presentó un desequilibrio entre los componentes en todas las fincas estudiadas. Estos agricultores son convencionales en su forma de producción y ese ha sido una forma práctica de mostrar la necesidad de incremento da materia orgánica, como el uso de coberteras de suelo como los abonos verdes. En este contexto, fue presentado las ventajas de uso de los abonos verdes y sembradas algunas áreas para muestra de las especies mas indicadas para la región.



Como aprendizajes para la transición, fue detectado que los agricultores muchas veces, practican intuitivamente el manejo de sus sistemas de manera equivocada por desconocimiento. Todos los agricultores conocieron por primera vez los abonos verdes en esa oportunidad. Las prácticas de manejo ecológico de suelo no son ampliamente divulgadas y por lo tanto, mucho de lo que se desarrolla en las investigaciones no llega al campo para la aplicación directa. Eso ha mostrado como la interacción entre investigación-extensión agraria es importante para la socialización de conocimientos.

Experiencias anteriores (Vidal et al., 2013) muestran que estos intercambios establecen diálogos importantes entre los conocimientos y las percepciones de los técnicos y agricultores y ayudan a construir una base de interpretación de la realidad local. Además, los agricultores poseen sus propios métodos intuitivos de monitoreo del desempeño de sus sistemas de producción a partir de los cuales toman decisiones estratégicas para el manejo, donde depende su sobrevivencia (Petersen, 2003).

Sin embargo se ha visto aquí que los agroecosistemas evaluados son muy poco diversificados en el ambiente y en los cultivos. Como la diversificación es fundamental para la mantención de la sostenibilidad y que las fincas diversificadas tienen mejor capacidad de respuesta a las adversidades, o sea, son más resilientes (Henao, 2013), mucho hay que hacer para aumentar la diversidad funcional en estos agroecosistemas. La inclusión de esquemas de rotación de cultivos, la inclusión de variedades de hortalizas cultivadas, la diversificación con la formación de barreras de viento, islas de vegetación, la mantención permanente de coberturas de suelo con el uso más intensivo de cultivo mínimo, son algunas de las estrategias posibles para los trabajos futuros con ese grupo de agricultores.

## **Conclusiones**

El uso de los indicadores en las unidades permitió identificar diferentes niveles de conservación y usos de recursos en los sistemas productivos. Fue posible por medio de las prácticas con los indicadores, introducir nuevas técnicas, como el uso de los abonos verdes y conceptos, como el de transición agroecológica y estrategias de conservación y diversificación que llevan al rediseño de la propiedad. Los agricultores reconocen la necesidad de cambio del sistema productivo actual para un modo más sostenible.

## **Agradecimientos**

A todos los agricultores y agricultoras que construyen todos los días las bases para una agricultura más sostenible.

## **Referencias bibliográficas**

- Almeida, J. (2004) Agroecología: nova ciência, alternativa técnico-produtiva ou movimento social? In: Ruschinsky, A. (Org.). Sustentabilidade: uma paixão em movimento. Porto Alegre: Sulina, p. 88-101.
- Altieri, MA (2004) Agroecología: a Dinâmica Produtiva da Agricultura Sustentável. 4. ed., Porto Alegre – UFRGS. 117p.
- Costabeber, J A (1998) Acción colectiva y procesos de transición agroecológica en Rio Grande do Sul, Brasil. Córdoba (Tese de Doutorado) Programa de Doctorado en Agroecología, Campesinado e Historia, ISEC-ETSIAN, Universidad de Córdoba, España, 1998. 422p
- Henao, AS (2013) Propuesta metodológica de medición de La resiliencia agroecológica em sistemas sócio-ecológicos: um estudo de caso em los Andes Colombianos. Agroecología, 8, 85-91p.



- Machado, CTT & MC Vidal (2006) Avaliação Participativa do Manejo de Agroecossistemas e Capacitação em Agroecologia utilizando Indicadores de Sustentabilidade de Determinação Rápida e Fácil.- Planaltina, DF- Embrapa Cerrados, 2006.
- Nicholls, CI; Altieri, MA; Dezanet, A; Lana, M; Feistauer, D; Ouriques, M (2004) A rapid, farmer-friendly agroecological method to estimate soil quality and crop health in vineyard systems. *Biodynamics*, n. 250, p. 33-40.
- Petersen, P (2003) Evaluando la sostenibilidad: estudios de caso sobre impactos de innovaciones agroecológicas en la agricultura familiar de diferentes países latinoamericanos. *LEISA Revista de Agroecología: ocho estudios de caso*. p. 64-67.
- Vidal, MC; CTT Machado; AM Aquino (2013) Indicadores de sostenibilidad como herramienta para introducir prácticas agroecológicas en la microcuenca Barracão dos Mendes, Nova Friburgo/RJ – Brasil. In *Cadernos de Resúmenes del IV Congreso SOCLA*, p.70.