



Indicadores de sustentabilidade para avaliação de agroecossistemas de base familiar em processo de transição agroecológica no DF

Use of sustainable indicators to evaluate familiar agroecosystems in transition process at Federal District, Brazil

PEREIRA, Yago da Silva¹; CARDOSO, João Marcos²; VIDAL, Mariane Carvalho³; MACHADO, Cynthia Torres de Toledo⁴

¹Faculdades Integradas Icesp Promove de Brasília, yago94.sp@gmail.com; ²Universidade de Brasília, jm.marcos712@gmail.com; ³Embrapa Hortaliças, mariane.vidal@embrapa.br; ⁴Embrapa Cerrados, cynthia.machado@embrapa.br

Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas de Base Ecológica

Resumo: Este trabalho objetivou medir os efeitos das práticas e tecnologias de base agroecológica introduzidas ao longo de um ano em duas propriedades familiares, produtoras de hortaliças em processo de transição agroecológica no DF, por meio da utilização de indicadores de sustentabilidade. A metodologia utilizada foi participativa com aplicação de indicadores de qualidade de solo, sanidade de cultivo e ambiente, aplicados em dois anos subsequentes (2015 e 2016). Em ambas as propriedades, os indicadores de sanidade de cultivo e ambiente foram os que apresentaram melhores índices na segunda avaliação, sendo que o indicador de qualidade de solo teve bastante variação entre as duas avaliações. Os indicadores foram capazes de medir a introdução das práticas de adubação verde e diversidade de maneira fácil, rápida e satisfatória, mostrando a necessidade da contínua utilização da adubação verde para melhora das qualidades físicas químicas e biológicas do solo.

Palavras-chave: adubação verde; metodologia participativa; qualidade do solo.

Keywords: green manuring; participatory methodology; soil quality.

Abstract: This work aimed to measure the effects of agroecological practices and basic technologies introduced over a year in two family farms, producing vegetables in the process of agroecological transition in the Federal District, Brazil, through the use of sustainability indicators. The methodology used was participatory with the application of indicators of soil quality, crop health and environment, applied in two subsequent years (2015 and 2016). In both properties, the indicators of crop and environment sanity were the ones that presented the best indexes in the second evaluation, and the soil quality indicators had a significant variation among the evaluations. The indicators were able to measure the introduction of green manure and diversity practices in an easy, fast and satisfactory way, showing the need for the continuous use of green manure to improve the physical and chemical qualities of the soil.

Introdução



A Agroecologia como base para a produção de alimentos, pode ser definida pelo desenho de agroecossistemas sustentáveis através da aplicação de conceitos e princípios ecológicos, enfatizando agroecossistemas complexos, promovendo o subsídio da fertilidade do solo, da produtividade e da sanidade de cultivo através das interações ecológicas e sinergismos entre seus componentes biológicos (ALTIERI, 2012).

A Transição Agroecológica é entendida como um processo gradual de mudanças nas formas de manejo dos agroecossistemas, com o objetivo de se passar de um sistema convencional de produção para outro que incorpore princípios, métodos e tecnologias de base ecológica inserindo complexidade, do ponto de vista ecológico, para dentro do sistema (GLIESSMAN, 2000; PEREIRA *et al.*, 2014).

Os Indicadores de Sustentabilidade surgem como ferramenta para avaliar o processo de transição de sistemas, apresentando variáveis que podem ser avaliadas repetidamente no decorrer do tempo, apresentando eficiência durante o processo de transição agroecológica (VIDAL *et al.*, 2015).

A partir desses conceitos e considerando que durante a transição agroecológica todos os atores envolvidos são partícipes diretos desse processo de transformação, as metodologias participativas são mais recomendadas para realização desses tipos de trabalhos. Essas metodologias permitem a troca de experiências e conhecimentos, além de socializar e discutir os saberes acerca da sustentabilidade e suas dimensões.

Assim, esse trabalho teve por objetivo utilizar os Indicadores de Sustentabilidade como ferramenta para avaliar os efeitos das práticas e tecnologias de base agroecológica introduzidas ao longo de um ano em duas propriedades produtoras de hortaliças em processo de Transição Agroecológica no DF, Brasil.

Metodologia

A metodologia utilizada é uma adaptação do Método Rápido e de Fácil Acesso (ALTIERI; NICHOLLS, 2002; NICHOLLS *et al.*, 2004) que vem sendo validada para cultivos hortícolas (MACHADO; VIDAL, 2006; VIDAL *et al.*, 2015). Consiste na construção e aplicação de indicadores de sustentabilidade, com valores que variavam de 1 a 10, realizada em 5 etapas: 1. Estudo detalhado do agroecossistema – caracterização do sistema de manejo, características e contexto socioeconômico e ambiental; 2. Seleção dos indicadores – padronização para comparação e atribuição de valores aos indicadores de acordo com o que é desejável para o sistema; 3. Aplicação e mensuração dos indicadores no campo; 4. Restituição com apresentação e integração dos resultados (Figura 1); 5. Indicações gerais para os agroecossistemas.



Os dados apresentados referem-se a três grupos de indicadores: qualidade de solo, sanidade de cultivo e ambiente, aplicados em duas propriedades familiares em processo de transição agroecológica, no DF, em dois anos subsequentes – 2015 (antes das intervenções) e 2016 (um ano após as intervenções).



Figura 1. Apresentação da integração dos resultados dos indicadores com agricultores e técnicos.

Nas intervenções feitas entre as avaliações I e II estão: a introdução dos adubos verdes em rotação com as culturas principais; introdução de diversidade, tanto entre as culturas principais quanto nas barreiras vegetais circundantes; substituição de produtos sintéticos por produtos de origem orgânica; além da reutilização de materiais disponíveis dentro da própria propriedade como insumos para adubação, entre outras intervenções.

Resultados e discussão

Foi verificada melhora nos valores dos indicadores após um ano de intervenções com práticas sustentáveis, principalmente nos indicadores de sanidade de cultivo (Figura 2b) e ambiente (Figura 2c). Para o solo (Figura 2a), sabe-se que os processos de transformação da qualidade demandam tempo e dependem de muitas outras variáveis como, por exemplo, a origem do solo.

Apesar de não ter sido possível detectar alterações positivas nos indicadores de qualidade de solo (Figura 2a), é fundamental intensificar a utilização da adubação verde e monitorar as características do solo ao longo do tempo. Segundo Lima e Menezes (2010), no que tange a melhora da composição química e física do solo, aumento da matéria orgânica, proteção contra erosão e plantas espontâneas, atração de insetos e organismos benéficos (macro e microrganismos), entre outros benefícios, o impacto da adubação verde pode ser percebido se utilizada por um tempo prolongado.

Foi possível observar melhoras significativas nos indicadores de sanidade de cultivo, referentes às culturas principais (hortaliças) a partir do primeiro ciclo de adubação verde. Tanto o crescimento quanto o desenvolvimento das raízes, aparência geral



das culturas e da incidência de pragas e doenças apresentaram, na segunda avaliação, notas superiores as primeiras antes do uso da adubação verde e da introdução de diversidade no ambiente.

Em ambas as propriedades, observou-se melhora significativa nos aspectos de aparência geral do cultivo (crescimento das plantas), redução da incidência de doenças (número de folhas e frutos danificados) e, na diversidade genética no cultivo (número de variedades da mesma espécie). Na propriedade 2, mais convencional, as alterações foram ainda mais significativas (Figura 2b).

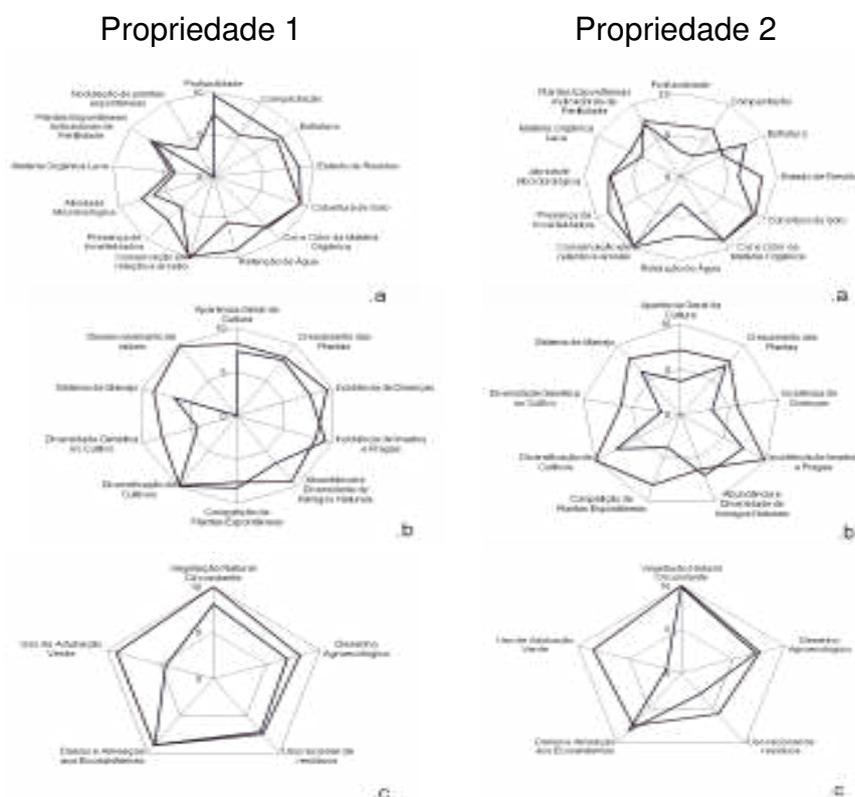


Figura 2. Resultado comparativo entre as duas avaliações no ano de 2015 (linha azul) e no ano de 2016 (linha vermelha), dos indicadores de qualidade de solo (a), sanidade de cultivo (b) e ambiente (c) nas propriedades 1 e 2.

Nos indicadores de ambiente, o mais relevante foi a introdução da adubação verde nos sistemas (Figura 2c), antes não utilizada pelos agricultores. Especialmente na propriedade 2, o aspecto melhoria de solo avaliada de maneira subjetiva pelo agricultor, foi relevante para a tomada de decisão do uso constante da prática a partir dessa experiência.

A partir das avaliações foi possível avaliar junto com os agricultores, os pontos de estrangulamento do sistema e que deveriam ser trabalhados para melhorar o manejo, usando sempre práticas agroecológicas para superar esses desafios. Assim, a partir da percepção dos agricultores e técnicos com relação aos



indicadores de qualidade e o efeito das intervenções no sistema de produção, verificou-se que a metodologia foi capaz de mostrar a importância da relação entre a pesquisa e o campo no processo de transição agroecológica.

Conclusões

Os indicadores de sustentabilidade foram capazes de medir de maneira fácil, rápida e satisfatória a introdução e o efeito de práticas como adubação verde e diversidade no campo de produção, mostrando a necessidade de uso continuado dessas práticas para melhoria da qualidade do solo.

Referências bibliográficas

ALTIERI, M.A. Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. – 3 ed. rev. ampl. – São Paulo, Rio de Janeiro: expressão popular, AS-PTA, 2012. p. 104-105.

ALTIERI, M.; NICHOLLS, C.I. Sistema agroecológico rápido de evaluación de calidad de suelo y salud de cultivos en el agroecosistema de café. In: Un método agroecológico rápido para la evaluación de la sustentabilidad de cafetales. Manejo Integrado de Pragas y Agroecología, Costa Rica, v. 64, p. 17-24, 2002.

GLIESSMAN, S.R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: Ed. Universidade UFRGS, 2000.

LIMA, R.; MENEZES, V.; Utilização da Adubação Verde na Agricultura Sustentável. Faculdade Católica do Tocantins. Tocantins, 2010.

MACHADO, C.T.T.; VIDAL, M.C. Avaliação participativa no manejo de agroecossistemas e capacitação participativa utilizando indicadores de sustentabilidade de determinação rápida e fácil. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2006.

NICHOLLS, C.I.; ALTIERI, M.A.; DEZANET, A.; LANA, M.; FEISTAUER, D.; OURIQUES, M. A rapid, farmer-friendly agroecological method to estimate soil quality and crop health in vineyard systems. Biodynamics, n. 250, p. 33-40, 2004.

PEREIRA, Y.S.; PEREIRA, T.S.; VIDAL, M.C. Sistematização de experiências para a transição agroecológica no Distrito Federal. IV Seminário de Agroecologia do Distrito Federal e entorno. Cadernos de Agroecologia, v. 9, n. 3, Brasília-DF, 2014.

VIDAL, M.C.; MACHADO, C.T.T.; PEREIRA, Y.S. Avaliação participativa da qualidade de solos em unidades de produção familiar de hortaliças no Distrito Federal. IX Congresso Brasileiro de Agroecologia. Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 – vol. 10, n. 3, 2015.

Cadernos de Agroecologia – ISSN 2236-7934 - Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, no 2, 2020.