



Avaliação da qualidade química do solo de um sistema agroecológico por indicadores de sustentabilidade: Estudo de caso no Assentamento Pastorinhas, Brumadinho, Minas Gerais.

Soil quality assessment of an agro-ecological system using sustainability indicators: Case Study on Pastorinhas Settlement, Brumadinho, Minas Gerais.

OLIVEIRA, Daniella T. C.¹; BUENO, Guilherme T.²
PUC Minas, daniellaoliveira.geo@gmail.com; PUC Minas, gtaitson@ig.com.br

Resumo

De modo a analisar o grau do impacto de um sistema agroecológico ao meio natural, essa pesquisa busca avaliar a qualidade do solo agrícola manejado pela agroecologia e o solo natural, comparando-os. Para isso, o Assentamento Pastorinhas foi local de estudos para tal avaliação. Duas áreas do Assentamento foram utilizadas para amostragem do solo, ambas Latossolos Amarelos, uma agrícola e outra de floresta Atlântica. As análises foram feitas pelo Laboratório de Solos da Universidade Federal de Lavras – MG, e os dados obtidos aplicados ao Sistema ISA (Indicadores de Sustentabilidade de Agroecossistemas). Os resultados mostraram que as práticas agroecológicas são capazes de manter a qualidade química do solo em níveis superiores ao da floresta. A agroecologia encontra-se, portanto, muito próxima da sustentabilidade de agroecossistemas.

Palavras-chave: Agroecologia; sustentabilidade de sistemas agrícolas; solos; fertilidade; indicadores ambientais.

Abstract

In order to analyze the impact of an agro-ecological system to the natural environment this research seeks to assess the quality of the agricultural land managed by agro-ecology compared with the natural soil. For this, Pastorinhas Settlement was chosen as the study area for such evaluation. Two areas of the settlement were used for soil sampling, both Yellow Latosol, one agricultural and the other Atlantic forest. The analyzes were performed by the Federal University of Lavras Soils Laboratory - MG and data was applied to the ISA system (Agroecosystems Sustainability Indicators). The results showed that the agro-ecological practices are able to maintain the chemical quality of the soil in higher levels than in the forest. Agroecology is, therefore, very close to the agroecosystems sustainability.

Keywords: Agroecology; sustainability of agricultural systems; soils; food security; environmental indicators.

Introdução

¹ Mestre pelo Programa de Pós-graduação em Geografia - Tratamento da Informação Espacial

² Professor do Programa de Pós-graduação em Geografia - Tratamento da Informação Espacial



As definições conceituais em torno da agroecologia são muitas. Para Gliessman (2005, p. 54) é a “aplicação de conceitos e princípios ecológicos no desenho e manejo de agroecossistemas sustentáveis”. Altieri (2004) aponta para uma abordagem agrícola que incorpora cuidados especiais relativos ao ambiente, mas também para problemas sociais, enfocando não somente na produção agrícola, mas também na sustentabilidade ecológica dos sistemas produtivos.

A sustentabilidade de sistemas agrícolas e a qualidade do solo e estão intimamente ligadas. O tipo de manejo influi diretamente na qualidade do solo, assim, Reichert et al. (2003) afirmam que um solo com qualidade ambiental adequada para a agricultura é aquele, dentre outros aspectos, responde positivamente o manejo empregado. Valarini (2011) conceitua qualidade do solo como capacidade de funcionamento, onde a sustentabilidade da produtividade biológica e da qualidade do meio ambiente é garantida. Moreira et al. (2006) apontam as variáveis físicas, químicas e biológicas do solo como capazes de mensurar a qualidade do mesmo.

Metodologia

O Assentamento Pastorinhas, localizado no município de Brumadinho, Minas Gerais, foi o local de estudos. Duas áreas do Assentamento foram utilizadas para comparação da qualidade do solo: a do sistema agroecológico (P1) e a área de floresta (P2) que conserva as condições naturais mais recentes do meio. Os dois perfis foram classificados como LATOSSOLO AMARELO, ambos com granulometria igual variando entre textura Argilo-arenosa e Franco-argilo-arenosa. A metodologia utilizada foi o ISA: “Sistema de avaliação de desempenho ambiental e socioeconômico de estabelecimentos rurais” (FERREIRA et al., 2012). As análises de solo consideradas pelo ISA são: textura; matéria orgânica; fósforo disponível; cálcio, magnésio, potássio e alumínio trocáveis; saturação por bases; acidez ativa, pH; e CTC. Uma pontuação parcial para cada elemento traz, ao final, o grau de sustentabilidade do sistema, sendo que quanto mais próximo a 1 maior a



sustentabilidade. A forma como são feitas as coletas de solo no sistema ISA se diferem das realizadas nessa pesquisa. As etapas seguidas nessa pesquisa foram: abertura de trincheira e coleta por horizontes do solo. Apenas um valor de referência de cada elemento foi plotado no programa ISA. Para tanto foi feita uma média ponderada onde foram considerados os primeiros 23 cm de profundidade do solo, área de efetiva alteração pela prática agrícola.

Resultados e discussões

Os resultados das análises químicas do solo apontam para uma qualidade superior da área agroecológica, principalmente no que se refere à saturação por bases, que classificou P1, nos primeiros horizontes, como eutrófico. Além disso, alguns elementos chegaram a ser 21 vezes maior em P1 que P2. O relatório final (Figura 1 e Figura 2) apresentam os gráficos resultantes da plotagem dos dados sobre a capacidade produtiva do solo, ou seja, a fertilidade. Em P1, dos macronutrientes o Ca, P e K estenderam-se além da linha limitrofe, demonstrando resultados superiores ao limiar estabelecido pelo ISA. Matéria orgânica, CTC e pH ficaram bastante próximas à linha que limita a índice de sustentabilidade do sistema; e abaixo dessa linha, apenas Mg e Al. No balanço geral, a sustentabilidade da área agrícola alcançou os 0,77 pontos de sustentabilidade. Ainda que próximo do limiar, a área agrícola, comparada à área de floresta, obteve resultado satisfatório. O perfil 2 apresentou resultados além da linha de sustentabilidade apenas para matéria orgânica, e sobre a mesma linha para potássio. As demais análises ficaram abaixo do limiar da sustentabilidade. Isso atesta dentro dos parâmetros de análise do ISA, que a área agrícola, P1, tem maior capacidade produtiva que a área de floresta, P2, que obteve apenas 0,47 pontos no resultado geral.



CAPACIDADE PRODUTIVA DO SOLO
ÁREA AGRÍCOLA - P1
Ap1; Ap2 e AB

ISA INDICADORES

Indicadores de fertilidade do solo



Resultado Final - Fertilidade	0,77
-------------------------------	------

Figura 1 – Indicadores de Qualidade do Solo em P1
FONTE: ISA, 2014.

CAPACIDADE PRODUTIVA DO SOLO
ÁREA DE FLORESTA - P2
A 1.1 e A 1.2

ISA INDICADORES

Indicadores de fertilidade do solo



Resultado Final - Fertilidade	0,47
-------------------------------	------

Figura 2 – Indicadores de Qualidade do Solo em P2
FONTE: ISA, 2014.



Conclusões

Foi possível verificar que as práticas agroecológicas são capazes de manter a qualidade do solo, principalmente no que diz respeito à qualidade química, ou seja, a fertilidade com o aporte de matéria orgânica, regulação do pH, saturação por alumínio, CTC e outros. A incorporação de material proveniente da compostagem, assim como a adubação verde são responsáveis diretos pela superioridade dos nutrientes presentes em P1. Ademais, a rotação e o consórcio de culturas, irrigação e plantio floral entre safras foram fundamentais para a qualidade química de modo geral, e particularmente para manutenção da matéria orgânica no solo após a colheita. O ambiente agrícola, P1, reuniu condições para que recebesse o índice de sustentabilidade satisfatório. Salienta-se, portanto, que a agroecologia é capaz de manter e melhorar a qualidade do solo, principalmente no que se refere à sua qualidade química. Análises que apontem a qualidade física são necessárias para complementar o diagnóstico. Por estarem em maior consonância com a natureza, as práticas agroecológicas agredem menos o meio ambiente, o que é fundamental para perpetuação da atividade agrícola

Bibliografia

- ALTIERI, Miguel. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. 3ª ed. rev. ampl. São Paulo, Rio de Janeiro: Expressão Popular, 2012. 400 p.
- FERREIRA, José Mário Lobo et al. Indicadores de sustentabilidade em agroecossistemas. **Informa Agropecuário**: adequação socioeconômica e ambiental de propriedades rurais. Belo Horizonte, v. 33, nº 271, p. 12-25, nov./dez. 2012.
- GLIESSMAN, Stephen, R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. 3ª ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2005. 653 p.
- MOREIRA, F.M.S.; SIQUEIRA, J.O. **Microbiologia e bioquímica do solo**. 2.ed. Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2006. 729p.
- REICHERT, José Miguel; DALVAN, José Reinert; BRAIDA, João Alfredo. Qualidade dos solos e sustentabilidade de sistemas agrícolas. **Revista Ciência e Ambiente**. Julho/Dezembro de 2003, n 27, p. 29-48.
- VALARINI, P. J. et al. Qualidade do solo em sistemas de produção de hortaliças orgânico e convencional. **Revista Horticultura Brasileira**. Rio de Janeiro, v. 29, p. 485-491, 2011.