



Avaliação participativa de indicadores de solo e sanidade de cultivos em sistema de produção de milho verde

Participatory evaluation of soil and sanity indicators of crops in green corn production systems

SOUSA, Eliza Gonçalves de¹; ARAÚJO, Aline Silva²; SILVA, Maria Cristina Rocha³; LIMA, Mariana Costa⁴; MACHADO, Sara Raquel Frazão⁵; CUNHA, Erica Louzeiro⁶

^{1,2,3,4,5} Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, elizasousa70x7@gmail.com, alinearaujo2603@gmail.com, maria.r.silva1508@gmail.com, Lcmarianalima@gmail.com, sarakellmachado@gmail.com, erica.louzeiroo@gmail.com.

RESUMO EXPANDIDO

Eixo Temático: Manejo de Agroecossistemas

Resumo: É essencial compreender a importância da sustentabilidade do espaço rural, uma vez que ela garante a permanência dos serviços ecossistêmicos e influencia positivamente a qualidade do solo e promove a saúde dos cultivos. Com isso o objetivo deste trabalho foi avaliar um sistema de cultivo de milho verde em um campo experimental da Unidade de Produção Animal da Zootecnia (UNIPAZ) na Universidade Estadual do Maranhão, utilizando os indicadores do solo e sanidade dos cultivos, para diagnóstico das características físicas do solo e da vegetação local. A equipe mediadora foi composta por sete pessoas e cada uma atribuiu notas entre 1 e 10. Os resultados que obtiveram destaque para avaliação da sanidade dos cultivos foram vegetação natural circundada, crescimento das plantas, competição e supressão de plantas espontâneas e em relação aos indicadores do solo, a cobertura, cor, odor e matéria orgânica resultaram em notas baixas. Foi possível inferir que o sistema de cultivo de milho avaliado na UNIPAZ, não está em consonância com a sustentabilidade.

Palavras-chave: sustentabilidade, indicadores, agroecossistemas.

Introdução

A produção de milho é uma das principais atividades econômicas no Brasil e ocupa uma posição estratégica no contexto global. É considerado um setor crucial a ser desenvolvido com vistas a alcançar a tão almejada sustentabilidade para o futuro (ASSAD *et al.* 2012).

Compreender a importância do espaço rural na conservação e proteção dos recursos naturais é crucial. A preservação da sustentabilidade nesse contexto assegura a continuidade dos serviços ecossistêmicos, a qualidade do solo, o crescimento das plantas, a diversificação e preservação da biodiversidade, contribuindo assim para uma agricultura mais produtiva e sustentável (SILVA *et al.* 2018).



É essencial compreender a importância da sustentabilidade do espaço rural, uma vez que ela garante a permanência dos serviços ecossistêmicos, influencia positivamente a qualidade do solo e promove a saúde dos cultivos. O objetivo deste estudo foi avaliar o sistema de cultivo de milho verde em um campo experimental da Unidade de Produção Animal da Zootecnia–UNIPAZ na Universidade Estadual do Maranhão.

Metodologia

O trabalho foi conduzido na Universidade Estadual do Maranhão, em um campo experimental contendo uma área igual a 2.200 m² da Unidade de Produção Animal da Zootecnia (UNIPAZ) (Figura 1), no mês de junho de 2023. O clima da região na classificação de Köppen é do tipo AW', equatorial quente e úmido, com duas estações bem definidas: uma chuvosa, que se estende de janeiro a junho, e outra seca, com déficit hídrico acentuado de julho a dezembro com latossolo amarelo distrófico.



Figura 1. Localização da Unidade de Produção Animal e Zootecnia (UNIPAZ) da UEMA (A) via Google Earth e área de produção de milho avaliada (B).

A avaliação dos indicadores de sustentabilidade no sistema de cultivo de milho verde (Cultivar BM855), segundo a metodologia descrita por Altieri; Nicholls (2002) foi realizada por meio de duas fichas contendo 12 indicadores do solo, para determinar algumas características físicas desse solo e 12 indicadores de sanidade dos cultivos, para análise da vegetação local. As avaliações foram realizadas por discentes do Curso de Agronomia. Cada avaliador atribuiu notas entre 1 (menos desejável), 5 (nível médio) e 10 (nível desejável), de acordo com as características dos solos, como: profundidade, estrutura, maciez, cor, odor e matéria orgânica, retenção de água, entre outras e dos cultivos, como: aparência da cultura, crescimento das plantas, manejo de doenças, competição e supressão de plantas espontâneas.

Os dados obtidos através da pesquisa foram descritos, analisados, tabulados e interpretados. Para a apresentação dos resultados foram utilizadas técnicas quantitativas (representação gráfica), utilizando-se diagramas radiais na qual foram elaborados pelo programa Excel. Assim foi possível visualizar qual grupo de



indicadores apresenta maior fragilidade no caminho da sustentabilidade.

Resultados e Discussão

Os resultados da avaliação da sanidade dos cultivos mostraram que as melhores notas foram atribuídas para vegetação natural circundada (8,4); crescimento das plantas (8,2); competição e supressão de plantas espontâneas (7,72); manejo de doenças (7,7); e rendimento atual ou potencial (7,04). Em contrapartida, as notas mais baixas foram dadas a diversidade de vegetação e culturas cultivadas (1); diversidade genética (1,4); sistema de manejo (2,6); desenho agroecológico (2,9); e aparência geral da cultura (3,4) (Figura 2).



Figura 2: Avaliação da sanidade do cultivo de milho verde.

Com relação a avaliação dos indicadores do solo, as notas atribuídas foram: cobertura do solo (1); cor, odor e matéria orgânica (1); estado de decomposição de resíduos (1,9), sendo estas as consideradas mais baixas (Figura 2).



Figura 3: Avaliação de indicadores do solo em área de cultivo de milho verde.

Através de um diagnóstico rápido da estrutura do solo, feito de forma simples e rápida, por meio da observação das características detectadas visualmente, pôde-se perceber que se tratava de um solo com textura arenosa, sem presença de materiais em decomposição e com cores acinzentadas (Figura 4).

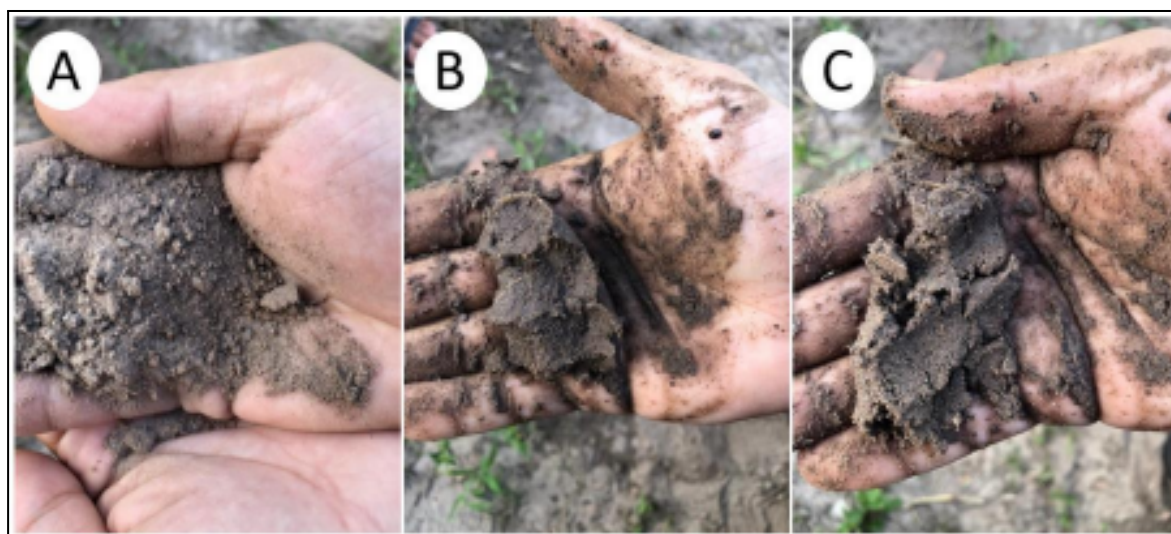


Figura 4. (A-C) Análises da estrutura do solo.

A matéria orgânica do solo desempenha um papel fundamental na manutenção das funções do solo, dada a sua influência na estrutura e estabilidade do solo, retenção de água, biodiversidade e como fonte de nutrientes para as plantas, contribuindo com o aumento na sustentabilidade agrícola, influenciando os atributos físicos,



químicos e biológicos do solo, com reflexo na estabilidade da produtividade dos agroecossistemas (DE ANDRADE *et al.* 2001).

De acordo com Machado *et al.* (2003), a percepção dos agricultores acerca das características dos próprios solos deve ser observada a partir desses questionários nas quais deve-se inquirir sobre práticas de correção e adubação dos solos, quais as fontes e formas empregadas, as quantidades e a frequência de aplicação, bem como os critérios para uso (recomendação técnica, demanda das culturas, costume local) respostas dos cultivos a eventuais fertilização e correção do solo.

Conclusões

A partir dos resultados dos indicadores de sanidade de cultivos e de solo, foi possível inferir que o sistema de cultivo de milho avaliado na UNIPAZ, não está em consonância com a sustentabilidade. Como forma de contornar tal situação, sugere-se a adoção de práticas conservacionistas, viáveis e de baixo custo, como: aplicação de adubos orgânicos como o húmus de minhoca e/ou gongo composto de gongolos (embuás), através da implantação de minhocário(s) e gongolário(s), respectivamente; consórcio da cultura do milho com leguminosas; e cobertura morta, utilizando os próprios restos culturais do milho (palhada). Lançando mão dessas práticas, acredita-se que, não só o cultivo de milho, mas todas as áreas de produção da UNIPAZ se tornarão agroecossistemas mais sustentáveis, equilibrados, funcionais e eficientes.

Referências bibliográficas

ALTIERI, Miguel. A.; NICHOLLS, Clara I. Um método agroecológico rápido para a avaliação da sustentabilidade dos cafés. Manejo Integrado de Plagas e Agroecologia (CATIE) (no. 64) p. 17-24, 2002.

ASSAD, Eduardo D.; MARTINS, Susian C. ; PINTO, Hilton P. **Sustentabilidade no agronegócio brasileiro**. 2012.

DE ANDRADE, João Carlos *et al.* Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais. 2001.

Classificação climática de Köppen para os municípios brasileiros. **Koopen Brasil**, 2023. Disponível em:< <https://kopenbrasil.github.io/>> Acesso: 04.07.2023.

MACHADO, Cynthia T DE T.; MACHADO, Altair T. **Roteiro para Diagnóstico Participativo de Agroecossistemas: para avaliações com enfoque na agrobiodiversidade e práticas agroecológicas**. EMBRAPA CERRADOS, Planaltina, Distrito Federal, 2006.

SILVA, Sérgio A. S.; RODRIGUES, Suellen F. M.; LIMA, Priscila M. S.; SOUZA, João V. A.; PROCÓPIO, Karolyne S.; MAIA, Emanuel. Indicadores de sustentabilidade da qualidade do solo em agroecossistemas sombreados na Amazônia. **Cadernos de Agroecologia**, Anais do VI CLAA, X CBA e V SEMDF – v. 13, n° 1, 2018.