INTERFACE TECNOLÓGICA

MANEJO ECOLÓGICO DO SOLO

ECOLOGICAL SOIL MANAGEMENT

Maria Daniela Honório de Aquino – danielahonorio026@gmail.com
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga – Taquaritinga – São Paulo – Brasil

Marcela Midori Yada de Almeida – marcelayada@gmail.com
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga – Taquaritinga – São Paulo - Brasil

DOI: 10.31510/infa.v18i1.1105
Data de submissão: 13/04/2021
Data do aceite: 09/07/2021
Data da publicação: 30/07/2021

RESUMO

É importante realizar um manejo ecológico para o solo, o produtor deve pensar seriamente na forma em que escolher produzir alimentos, apostar em práticas agroecologicamente corretas vai possibilitar inúmeros benefícios e vantagens. O objetivo do presente trabalho foi demonstrar os benefícios que estão enquadrados ao realizar um manejo ecologicamente correto, tanto para o agricultor e a agricultura, para os recursos naturais como para a saúde também. A ausência desse cuidado ao solo, acarreta em inúmeros danos ambientais, e a agroecologia vem com o intuito de mudar essa realidade, tendo como um dos seus principais objetivos a conservação do meio ambiente, dos recursos naturais e a superação de danos sociais e biodiversos que a agricultura convencional acarreta. Esse manejo vai oferecer ao produtor uma boa produtividade, proporcionando ao mesmo tempo um rendimento satisfatório econômico, colaborando para o equilíbrio ecológico e manutenção do potencial produtivo do solo também, já que ele possui elementos minerais que são fundamentais para as plantas, e que vão influenciar significativamente o produto que será extraído.

Palavras-chave: Meio ambiente. Sustentabilidade. Agricultura. Agroecologia.

ABSTRACT

It is very mportant to carry out an ecological management for the soil, and that the producer must seriously think about the way in which he chooses to produce food, betting on agroecologically correct practices will enable numerous benefits and advantages. The objective of the present work was to demonstrate the benefits that are framed when carrying out an ecologically correct management, both for the farmer and agriculture as well as for health. The absence of this care for the soil, causes numerous environmental damages, and agroecology comes with the intention of changing this reality, having as one of its main objectives the conservation of the environment, natural resources and the overcoming of social and biodiverse damages that conventional agriculture does. This management will offer the producer good productivity, while at the same time providing a satisfactory economic yield, contributing to

the ecological balance and maintenance of the productive potential of the soil as well, since it has mineral elements that are fundamental for the plants, and that will influence significantly to the product to be extracted.

Keywords: Environment. Sustainability. Agriculture. Agroecology.

1 INTRODUÇÃO

A agricultura no Brasil teve início através dos povos indígenas, que a praticavam através do cultivo de tubérculos e raízes, e a extração de frutas, palhas e madeiras, alimentos e subprodutos vindos da vegetação local. A agricultura possui uma longa história composta de diversos ápices, declínios, desafios e oportunidades (PALAVRO, 2014).

A origem da agricultura é marcada por várias revoluções agrícolas, desde os primeiros cultivos de plantas, até a revolução da agricultura digital, todas possibilitando inúmeros benefícios, avanços e técnicas para a agricultura, dentre todos esses acontecimentos proporcionados pelas revoluções, à agricultura convencional, modelo dominante de manejo agrícola desde a revolução verde, proporcionou alta produtividade e rendimento máximo das culturas cultivadas, maximizando lucros e aumentado à disponibilidade de alimentos, porém com tantos benefícios sempre surgem malefícios, as técnicas convencionais da agricultura dispõe de uso exorbitante de agrotóxicos e fertilizantes e assim acarretando danos tanto para a saúde, como para o meio ambiente, como a degradação do solo. Tendo em vista os danos causados por esse modelo de manejo de solo, técnicas para um manejo sustentável surgiram como o manejo ecológico e a agroecologia.

A agroecologia é uma forma de agricultura sustentável que visa superar os danos sociais e biodiversos das práticas convencionais, tendo como proposta revisar os métodos convencionais de manuseio da terra, possui diversos benefícios para o meio ambiente, como a preservação de recursos naturais, estimulando a biodiversidade, buscando soluções e inovações para o benefício não só do meio ambiente, mas também benefícios econômicos e sociais (DAROLT, 2019).

O manuseamento ecológico do solo consiste em técnicas que visam o mínimo de agressão ao mesmo e ao meio ambiente, e que é necessário para a obtenção de uma boa produtividade, proporcionando de modo simultâneo um rendimento satisfatório econômico,

equilíbrio ecológico e manutenção do potencial produtivo do solo (ARAÚJO, J.F.; SANTOS, C.D.A.M.; LOPES, R. C, 2014).

Tendo em vista esses conceitos, o objetivo do presente trabalho é demonstrar os benefícios que um manejo ecologicamente correto oferece tanto para o meio ambiente, para o produtor rural, como para a saúde.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O solo possui elementos minerais que são fundamentais para a vegetação, é um sistema onde existem diversos organismos, a ligação entre esses seres que o habitam se torna um aspecto que possibilita uma regulação e o equilíbrio de diversos ecossistemas (ARAÚJO; SANTOS; LOPES, 2014).

A degradação do solo não só acarreta danos para o meio ambiente, mas também afeta significativamente a saúde, existem diversas maneiras de poluição e degradação do solo ultimamente, e a agricultura não fica para trás, os agravantes que a acompanham são grandes contribuintes para essa degradação.

Na agricultura convencional, o sistema de manuseio empregado utiliza o solo somente como um suporte físico das plantas, já que o foco dessa técnica não se enquadra no sentido agroecológico, e visa alcançar a alta produtividade, o aproveitamento máximo das culturas e a maximização de lucros. A agricultura convencional baseia-se no adicionamento de diversos tipos de agrotóxicos e pacotes químicos com o destino de aumentar a vegetação que está sendo cultivada, e isso acarreta na degradação do solo e vários outros tipos de contaminação (PRIMAVESI, 2019).

Nas práticas de manuseio convencional, a correção do solo, uma das etapas para o preparo, são adicionados materiais para neutralizar a acidez composta, que ocasiona em uma acelerada putrefação da matéria orgânica, outra forma de degradação seria a aração profunda, que consequentemente afeta a atmosfera favorecendo para o aquecimento global, através do co2 que se dispersa sobre o chão depois do procedimento realizado, e a adubagem nitrogenada que também possui efeitos negativos, através da abundância em (N) no solo favorecendo assim uma veloz decomposição da matéria orgânica devido à ligação entre altos teores de (C) e (N) nos restos de vegetação do solo. O solo necessita de matéria natural e a vida microbiana presente

nele, com a ausência de ação desses compostos o solo desagrega, torna-se compacto e enrijece, gerando assim uma enorme dependência de produtos químicos (PRIMAVESI, 2019).

Os produtos químicos utilizados no manejo da cultura, evitam que a plantação que está com alguma deficiência nutricional que é causa justamente por esse manejo, seja atacada por pragas e doenças, mas, sobretudo, o produto final não é saudável, e pode causar danos à saúde devido sua alta taxa de defensivos agrícolas. Os herbicidas também causam danos, como sua principal finalidade é manter o solo limpo de qualquer planta nativa, os herbicidas favorecem a compactação do solo, a ausência de aeração e também a baixa permeabilidade, essas consequências se dão através da ausência dessas plantas juntamente com os microrganismos e insetos excelentes indicadores ecológicos, que são capazes de evidenciar deficiências relacionadas à inorgânicos e condições físicas adversativas no solo.

Rosset et al. (2014) explana que para reduzir os custos de produção algumas organizações produtoras de fertilizantes químicos adicionam resíduos industriais em seus produtos, com intuito de fornecer todos os elementos essenciais para o desenvolvimento das culturas. Algumas empresas não tratam esses resíduos (elementos tóxicos), e as consequências dessa contaminação abrange tanto os aspectos relacionados as plantas e animais, como a acumulação dos mesmos no meio ambiente.

Outra causa de degradação é a rega intensiva, com solos comprimidos e mortos é evidente que dificuldades referentes à infiltração da carga de água das chuvas sejam um problema, essa infiltração se torna muito reduzida com taxas muitos abaixo do normal, isso é o que um solo manuseado de maneira incorreta acarreta, os cultivares carecem de uma boa e correta quantidade de água, e em pequenos períodos sem chuva sofrem um déficit de umidade, e assim para amenizar esse problema o sistema convencional entra com a irrigação intensiva, que é uma prática que consequentemente acelera muito todos esses processos de degradação ao solo (PRIMAVESI, 2019).

Consequências ligadas ao clima também se enquadra nesse conjunto de manuseio convencional, como por exemplo, o aquecimento, ao ser implantado culturas de milho, soja, cana de açúcar, entre outras é necessário uma grande porcentagem de terra, e consequentemente o desmatamento de florestas nativas tem um grande crescimento, nessas áreas cultivadas o vento passa livremente e a evaporação da água é muito maior, além dessa evaporação, os solos que estão compactados tem um nível muito maior de aquecimento que é impedido de se dispensar para o espaço devido ao efeito estufa, que também vem se agravando muito, devido

à emissão de gases. O modelo de agricultura convencional foi e é uma das descobertas mais importantes da terceira revolução agrícola (revolução verde), com muitas técnicas inovadoras, mas esse manejo acarreta inúmeros danos ambientais (PRIMAVESI, 2019).

Tendo em vista todos esses danos e consequências, técnicas visando à agricultura sustentável tomaram um rumo muito abrangente. O termo sustentável e natural quer dizer respeitar as leis da natureza, realizando mínimo de intervenções negativas no meio ambiente e os recursos naturais. A agricultura sustentável e ecologicamente correta tem um papel fundamental que engloba vários aspectos como a diversidade ambiental e sociocultural também, além de ser uma forma alternativa com o emprego de técnicas totalmente contrárias as técnicas de modelo convencional (VIETES, 2010).

A ecologia surge como uma solução extremamente eficaz para esses problemas, já que esse termo designasse a um sistema natural do solo como um tudo, que envolve o clima e os seres vivos. Trabalhar ecologicamente expressa respeitar a teia ao manejar recursos naturais, quando o manejo é realizado de forma ecológica, com o mínimo de alteração possível todo o potencial do solo é aproveitado (PRIMAVESI, 2019).

2.1 MANUSEIO ECOLOGICAMENTE CORRETO E SEUS PONTOS FUNDAMENTAIS

Dentre os pontos fundamentais do manejo ecológico se enquadram solos com uma boa estrutura, um solo saudável tem presente uma grande porcentagem de nutrientes, variadas formas de organismos e muitos outros componentes, que juntos exercem funções extremamente importantes e essenciais, para que esse solo disponha de uma boa agregação, e uma excelente permeabilidade tanto para o ar como para a água (PRIMAVESI, 2019).

Outro ponto fundamental é a biodiversidade, a natureza consegue realizar manutenção de grandes e diversas quantidades de plantas em uma mesma área, para assim contribuir com grandes níveis para estabelecer a produção biológica, com a grande quantidade diferente de vegetação, o fornecimento de matéria orgânica é bem diversificada gerando assim várias formas de vida para o solo que vai ter um aumento de nutrientes. Para o ecossistema possuir uma boa produtividade a manutenção dessa diversidade de plantas é essencial. Outros pontos que devem ser destacados e que são fundamentais para esse manuseio é o nível de aquecimento desse solo, impactos gerados pela água da chuva, e ventos também (PRIMAVESI, 2019).

Para ROSSET, et al (2014) a ampliação e a manutenção de biodiversidade é um dos objetivos e resultados esperados que a agricultura ecológica fornece. É a qualidade do solo que indica a sustentabilidade do agroecossistema, a maneira de como o solo é preparado através do manejo convencional pode e afeta negativamente a qualidade do mesmo, tanto suas propriedades físicas, como suas propriedades biológicas e químicas também.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho foi realizado através do método de revisão bibliográfica, de artigos científicos, livros, revistas e sites eletrônicos que estão relacionados ao tema.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Um solo que é mantido em seu estado natural composto de vegetação nativa como explanado anteriormente, apresenta características físicas adequadas e vai possibilitar um ótimo desenvolvimento das plantas.

O principal objetivo da agroecologia é alcançar um alto equilíbrio ecológico, proporcionar uma produção com maior concentração nutricional, mais saudável e segura. E esse manejo ecologicamente correto vai proporcionar condições favoráveis à semeadura, ao desenvolvimento e à produção das plantas que serão cultivadas.

A Figura 1 mostra a diferença entre um solo onde é realizado o sistema convencional e outro com manejo ecológico do solo. É notória a diferença da presença de organismos, matéria orgânica e vida de um solo para o outro.

Figura 1: diferença entre solo de manejo convencional e solo de manejo ecológico.



Fonte: Blogspot

O solo orgânico é rico e a planta vai se desenvolver muito melhor, e adotando algumas práticas o produtor irá perceber o aumento de matéria orgânica, o resultado de um solo bem manejado.

Alguns dos princípios agroecológicos envolvem aumentar a ciclagem e otimizar a disponibilidade e o fluxo equilibrado de nutrientes, assegurar o solo com condições favoráveis para o crescimento das plantas entre outros, outro princípio muito importante também é a valorização do solo como um dos pilares da manutenção da vida juntamente com a biodiversidade e a água. No manejo, é preconizado práticas de rotação, cultivo alternado de diferentes espécies vegetais no mesmo local e na mesma estação do ano, a sucessão que consiste no estabelecimento de duas ou mais espécies em sequência na mesma área, e o consórcio de culturas, que consiste no estabelecimento de duas ou mais espécies simultaneamente na mesma área, e materiais que adicionam matéria orgânica, plantas de cobertura e adubos verdes (fertilizantes orgânicos), onde atuarão como fornecedores de nutrientes e condicionamento do solo (ALCÂNTARA, 2017).

A figura 2 apresenta o consórcio de milho verde e mucuna, ótimas espécies para incluir em esquemas de rotação de culturas, que possibilitam o rápido crescimento, a fertilidade do solo, boa fixação de nitrogênio através da leguminosa mucuna e redução da incidência de doenças e pragas, evitando também a erosão do solo proporcionando renda ao produtor. Existem várias outras espécies diferentes que também proporcionam os mesmos benefícios (FERREIRA, 2011).

Figura 2: consórcio de milho verde e mucuna



Fonte: Blogspot

A figura 3 apresenta plantas para cobertura do solo que também são capazes de combater a erosão, compactação, além de ser fontes de matéria orgânica, são isolantes térmicos, reduzem a germinação de plantas daninhas, e atuam como herbicida natural durante sua decomposição.

Figura 3: Plantas de cobertura



Fonte: Ciclo vivo

Os adubos organominerais composto, cinzas e hiperfosfato natural (Figura 4) oferecem diversos nutrientes para as plantas como fósforo, magnésio, nitrogênio entre outros nutrientes (SOUSA, 2020).

Figura 4: Adubos Organominerais



Fonte: Caerdes

O modo de como é realizado o manejo do solo causa influência em uma maneira muito significativa nas perdas de água, de nutrientes, da degradação e de matéria orgânica. O uso inadequado dos recursos naturais também interfere no ecossistema e prejudica a capacidade de autorregulação e inovação, podendo causar uma progressiva redução da biodiversidade, degradação do meio ambiente e de condições de vida (SOUZA. et al, 2017).

5 CONCLUSÃO

Os princípios da agroecologia estão diretamente associados à conservação do meio ambiente em todos os sentidos, juntamente com o tripé da sustentabilidade visando ser socialmente justo, ecologicamente correto e economicamente viável.

Tendo em vista todos esses benefícios, adotar prática de manejo ecologicamente correto é uma opção que deve ser pensada seriamente pelo o produtor.

REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA, F. A. **Manejo agroecológico do solo**. Embrapa, Goiás, p. 7-25, 2017.

SOUZA, T. A. F. *et al*. **Solos em Sistemas Agroecológicos.** Universidade federal da paraíba, areia, pb, 2017, p. 5-175.

ARAÚJO, J. F.; SANTOS, C. D. A. S. M.; LOPES, R. C. **Manejo ecológico do solo e da água**. Caerdes, Bahia, v,3, p. 11-35.

PALAVRO, C. **Agricultura e a História Brasileira**. Safra, 2014. Disponível em: < http://revistasafra.com.br/agricultura-e-a-historia-brasileira/>. Acesso em: 27 de mar de 2021.

DAROLT, M. **Agroecologia: Definição, lições aprendidas e desafios.** Obema, 2019. Disponível em: < https://www.ufrgs.br/obema/agroecologia-definicao-licoes-aprendidas-e-desafios>. Acesso em: 27 de mar de 2021.

PRIMAVESI, A. M. **Agroecologia e manejo do solo**. Aspta, 2019. Disponível em; <https://aspta.org.br/article/agroecologia-e-manejo-do-solo>. Acesso em: 29 de mar de 2021.

FERREIRA. **Rotação e sucesso de culturas**. Blogs pot, 2001. Disponível em: <http://cultivehortaorganica.blogspot.com/2011/01/rotacao-e-sucessao-de-culturas.html >. Acesso em: 29 de mar de 2021.

SOUSA, M. **O que são e quais as vantagens das plantas de cobertura**. Ciclo vivo, 2020. Disponível em: < https://ciclovivo.com.br/mao-na-massa/horta/vantagens-plantas-de-cobertura >. Acesso em 29 de mar de 2021.

VIETES, R. G. **Agricultura sustentável: uma alternativa ao modelo convencional.** Revista Geografar, UFPR. Curitiba, v.5, n.2, p. 1 -12, 2010. Disponível em:< https://revistas.ufpr.br/geografar/article/download/20133/13317>. Acesso em 25 de maio de 2021.

ROSSET, J. S. *et al.* **Agricultura convencional *versus* sistemas agroecológicos: modelos, impactos, evolução da qualidade e perspectivas.** Scientia Agrária Peranaensis. Sop. Mal. Cedo. Rondon, v. 13, n 2, p. 80 – 94, 2014. Disponível em:<http://e-revista.unioeste.br/index.php/scientiaagraria/article/view/7351>. Acesso em: 25 de maio de 2021.