INTERFACE TECNOLÓGICA

AGRICULTURA ORGÂNICA NO BRASIL COM ENFOQUE NA AGRICULTURA BIODINÂMICA

ORGANIC AGRICULTURE IN BRAZIL WITH A FOCUS ON BIODYNAMIC AGRICULTURE

Andressa Beatriz Leite – aandressabeatriz@hotmail.com

Henrique Quero Polli – henrique.polli@fatectq.edu.br

Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – São Paulo – Brasil

DOI: 10.31510/infa.v17i1.787

RESUMO

O uso de agrotóxicos no Brasil é alto, e sua aplicação muitas vezes é feita de forma incorreta. A partir de 1920, passaram a surgir movimentos contrários a utilização de adubação química, neste contexto surge a agricultura orgânica. Não há dúvidas a respeito do aumento de interesse por parte do consumidor que tem buscado alimentos sem agrotóxicos, provenientes de um sistema que respeite o meio ambiente. Pode-se definir a agricultura orgânica como um conjunto de processos de produção agrícola, partindo do pressuposto de que a fertilidade é função direta da matéria orgânica contida no solo, e dentro desses métodos alternativos está inserida a agricultura biodinâmica, uma corrente que surgiu num ciclo de oito palestras realizadas na Polônia, pelo filósofo Rudolf Steiner, defendendo que a saúde do solo, das plantas e dos animais depende da sua conexão com as forças de origem cósmica da natureza. O presente artigo tem como objetivo analisar a agricultura biodinâmica no Brasil, verificando as vantagens e benefícios dessa corrente da agricultura orgânica, bem como os métodos utilizados por este segmento.

Palavras-chave: Agricultura biodinâmica. Agricultura orgânica.Agricultura alternativa.

ABSTRACT

The use of pesticides in Brazil is high, and its application is often done incorrectly. From 1920, movements against the use of chemical fertilizers started to appear, in this context organic agriculture arises. There is no doubt about the increased interest on the part of the consumer who has been looking for food without pesticides, coming from a system that respects the environment. Organic agriculture can be defined as a set of agricultural production processes, based on the assumption that fertility is a direct function of the organic matter contained in the soil, and within these alternative methods, biodynamic agriculture is inserted, a current that appeared in a cycle of eight lectures given in Poland by the philosopher Rudolf Steiner, arguing that the health of the soil, plants and animals depends on their connection with the forces of nature's cosmic origin. This article aims to analyze biodynamic agriculture in Brazil, verifying the advantages and benefits of this current of organic agriculture, as well as the methods used by this segment.

INTERFACE TECNOLÓGICA

Keywords: Biodynamic agriculture. Organic agriculture. Alternative agriculture.

1 INTRODUÇÃO

Segundo o relatório elaborado pelo *United States Department of Agriculture*(USDA), não há nenhuma definição de agricultura orgânica universalmente aceita, sendo que algumas definições descrevem uma lista das práticas permitidas, excluindo várias outras tecnologias e abordagens gerais. Tais definições negativas são encontradas, em grande parte, em legislações estaduais e federais. Outras definições além de mencionarem práticas tecnológicas e de manejo, incluem afirmações sobre diversos valores pessoais e sociais envolvendo assuntos, tais como, proteção do meio ambiente, conservação e saúde. Dessa forma, a maior problemática em definir agricultura orgânica origina-se das múltiplas concepções acerca de suas características básicas e de seu escopo (ESTADOS UNIDOS, 1984).

O termo mais antigo, abrangente, no entanto mais impreciso é agricultura alternativa. Costa (1993) cita o conceito apresentado pela Secretaria de Agricultura do Estado do Paraná, sendo o conjunto de sistemas de produção com enfoque holístico que busquem a maximização dos benefícios sociais, a autossustentação, a redução da dependência de insumos e energia não renovável e a preservação do meio ambiente, através da otimização dos recursos naturais e sócio-econômicos disponíveis. Foi na década de 70 que o conjunto dessas vertentes passou a ser chamado de agricultura alternativa, e algum tempo depois o termo agricultura orgânica passou a ser tido como sinônimo de agricultura alternativa (SAMINÊZ et al., 2007).

De acordo com Henz et al. (2007), tem sido crescente o interesse por alimentos livres de agrotóxicos, produzidos em um sistema que respeite o meio ambiente, devido à busca por uma alimentação mais saudável, e pelo aumento da consciência do consumidor.

A agroecologia refere-se ao estudo da agricultura desde uma perspectiva ecológica, discutindo a integração entre princípios agronômicos, ecológicos e socioeconômicos sobre sistemas agrícolas, o que reduz a dependência externa de produtos químicos e energia, resultando numa produção sustentável. Segundo Altieri (1989), a agroecologia foca nas relações ecológicas no campo e o seu objetivo é entender a forma, a dinâmica e a função das relações que ocorrem no meio biótico, no meio abiótico, e entre eles.

A agricultura biodinâmica é uma corrente inserida nos métodos alternativos e orgânicos de agricultura. A agricultura orgânica pode ser definida como um conjunto de processos de produção agrícola, partindo do pressuposto de que a fertilidade é função direta da matéria orgânica contida no solo (ORMOND et al., 2002). Além de trazer grandes avanços do ponto de vista ambiental, a produção orgânica, apresenta um considerável incremento de valor nos produtos dos pequenos produtores que se utilizam desse sistema.

A corrente da agricultura biodinâmica surgiu num ciclo de oito palestras realizadas na Polônia, na década de 1920, pelo filósofo Rudolf Steiner. Segundo esta corrente, a saúde do solo, das plantas e dos animais depende da sua conexão com as forças de origem cósmica da natureza. Para restabelecer o elo entre as formas de matéria e de energia presentes no ambiente natural, é preciso considerar a propriedade agrícola como um organismo, um ser indivisível. Por meio do equilíbrio entre as várias atividades (lavouras, criação de animais, uso de reservas naturais), busca-se alcançar maior independência possível de energia e de materiais externos à fazenda (STEINER, 1993).

De acordo com Costa & Campanhola (1997) essa corrente se difere das demais de cunho orgânico no que diz respeito ao uso dos preparados biodinâmicos, produtos dinamizados segundo os princípios da homeopatia (altas diluições), os quais são aplicados no solo, nas plantas e nos compostos (no processo de compostagem). Além dessa técnica, a agricultura biodinâmica fundamenta-se na ciência espiritual antroposófica.

Na agricultura biodinâmica, preconizam-se práticas que permitem a interação entre animais e vegetais, o respeito ao calendário astrológico biodinâmico, a utilização de preparados biodinâmicos que visam reativar as forças vitais da natureza, além de outras medidas de proteção e conservação do meio ambiente (KOEPF, 1983).

Segundo Alencar et al. (2013) o uso de agrotóxicos no Brasil é alto, e sua aplicação muitas vezes é feita de forma incorreta, sem respeitar o período de carência do produto, gerando um residual ainda maior de agrotóxicos nos alimentos e no meio ambiente.

Sendo assim, o presente artigo visa analisar a agricultura orgânica no Brasil, com enfoque na biodinâmica, bem como os métodos utilizados, e suas vantagens e benefícios tanto para o agricultor, quanto para o consumidor.

2 AGRICULTURA ORGÂNICA

Na década de 20, passaram a surgir alguns movimentos que se opunham à utilização de adubação química, neste contexto surge à agricultura orgânica, com os trabalhos do inglês Albert Howard, que enfatizavam a relevância da matéria orgânica para os processos produtivos, entendendo o solo como um organismo vivo (SAMINÊZ et al., 2007).

Segundo Bezerra e Veiga (2000), a busca por métodos alternativos de produção agrícola tem sido acompanhada por controvérsias, uma vez que para alguns a agricultura orgânica seria uma ficção de naturalistas inconsequentes enquanto para outros ela seria uma revolução, nos moldes da Revolução Verde. Existem ainda posições intermediárias, ressaltando que o processo de transformação sustentável deve ser paralelo à agricultura moderna.

O termo agricultura orgânica vem sendo usado nos principais países do mundo, e constam em documentos oficiais de organismos internacionais como a ONU, a UNCTAD e FAO. No Brasil o termo é utilizado na legislação, desde a Instrução Normativa nº 7de 1999 (BRASIL, 1999), e na Lei 10.831/2003 (BRASIL, 2003).

Segundo Ormond et al. (2002), existem várias correntes de agricultura alternativa, podendo-se destacar dentre elas a agricultura biológica, que surgiu na França, obtendo-se produtos pelo uso da rotação de culturas, adubos verdes, estercos, restos de culturas, palhas e outros resíduos vegetais e animais, realizando o controle natural de pragas e doenças. A agricultura natural surgiu no Japão em 1935, tendo como base a existência de espírito e sentimento em todos os seres vivos, seja ele vegetal ou animal. A permacultura surgiu na Austrália em 1971, como um modelo de agricultura integrada com o ambiente, utilizando as informações sobre a direção do Sol e dos ventos para determinar a disposição espacial das plantas no solo.

2.1 Agricultura biodinâmica

De acordo com Sixel (2007), quem fundou o movimento biodinâmico foi o filósofo Rudolf Steiner, criador da antroposofia (conhecimento do ser humano), quando proferiu durante o Congresso de Pentecostes, em 1924, um ciclo de oito palestras para agricultores, conhecido como Curso Agrícola. Essa corrente defende a não utilização de adubos químicos,

venenos, herbicidas, sementes transgênicas, antibióticos ou hormônios. Os agricultores biodinâmicos defendem que o reino vegetal não se emancipou das forças cósmicas, sendo um reflexo do que se passa no cosmo. Esses agricultores utilizam o calendário astronômico agrícola como uma importante ferramenta de orientação para os melhores momentos de se trabalhar na terra, desde o plantio, tratos culturais, colheitas, entre outras.

O termo biodinâmico é composto por duas palavras: biológico, que se refere a uma agricultura inerente à natureza, que impulsiona os ciclos vitais através de adubação verde, consórcios e rotações de culturas, promovendo a integração das atividades animais e vegetais dentro da propriedade agrícola, sem o uso de agrotóxicos e adubos químicos. Dinâmico está relacionado à ciência e aplicação pelo produtor dos ritmos formativos e de desenvolvimento da natureza, o que na prática agrícola acontece por meio do uso dos preparados homeopáticos à base de minerais, esterco bovino e plantas medicinais, buscando promover a vitalidade dos alimentos e manter a harmonia com os ritmos naturais e estruturação da paisagem agrícola. De acordo com Miklos (2001) o estudo dessa linha agronômica procura levantar uma visão abrangente do sistema agrícola integrado, denominando-se organismo agrícola, considerando os princípios ecológicos, sociais, técnicos, culturais, econômicos e fenomenológicos.

No Brasil, a lei nº 10.831/2003 (BRASIL, 2003), conhecida como Lei da Agricultura Orgânica, incluiu a agricultura biodinâmica entre os sistemas de produção agropecuária classificados como orgânicos.

Sixel (2003) aponta que um grande marco para o movimento da agricultura biodinâmica brasileiro foi a criação da Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica em 1982, com o nome de Instituto Biodinâmico de Desenvolvimento Rural, tendo como objetivo principal o desenvolvimento do impulso da agricultura biodinâmica no Brasil. A Associação teve e tem também sua atenção concentrada na elaboração dos preparados biodinâmicos e no desenvolvimento da metodologia de seu uso.

De acordo com o biodinamismo, dependendo do signo da época, algumas plantas se desenvolvem melhor do que outras. Divide-se em quatro: água, terra, fogo e ar. As fases da lua também estão presentes no calendário da agricultura biodinâmica. Semeia-se em lua nova, uma vez que nesse momento a energia da semente está mais interiorizada, na crescente, ela começa a se desenvolver, na cheia a planta está em plenitude, enquanto na minguante não se pode abusar da colheita (COELHO, 2014).

Silva et al. (2014) defende que os preparados biodinâmicos realizam a ativação da capacidade produtiva de um ambiente específico e essencial na agricultura biodinâmica. São utilizados de maneira semelhante à homeopatia, sendo assim, devem passar pela dinamização, potencializando o seu efeito e atuando através de forças e não da substância em si. Segundo o autor, durante todo o processo de elaboração, os preparados concentram a energia absorvida e permeiam a água dinamizada com esta força vital e, ao serem utilizados, são portadores do equilíbrio fundamental de um agro ecossistema, dessa forma, entende-se que as pequenas quantidades utilizadas resultam em um processo harmônico.

Steiner (1993) apresenta o ser humano como ponto central da agricultura biodinâmica, sendo ele quem conclui a criação a partir de suas intenções espirituais baseadas numa verdadeira cognição da natureza. Esse agricultor busca transformar sua fazenda ou sítio em um organismo em si, concluso e maximamente diversificado, sendo capaz de a partir de si mesmo produzir uma renovação.

De acordo com Ribeiro et al. (2011), a praga que mais atinge as culturas folhosas são as lagartas, que no início da incidência podem ser combatidas com a utilização de cinza, além disso, os produtores utilizam urina de vaca e água de pimenta como controle de doenças e pragas nas culturas.

Segundo Amaro et al. (2007), o controle das doenças é realizado através de um manejo adequado, como equilíbrio das adubações orgânicas, eliminação de restos de culturas contaminados, controle de insetos vetores (pulgões, mosca-branca, tripes), controle de irrigações, uso de cultivares resistentes, sementes certificadas, rotação de culturas e plantio em épocas favoráveis à hortaliça. Para controlar os nematóides pode-se revirar o solo e deixá-lo exposto ao sol, ou submetê-lo a uma lâmina d'água por um período de duas semanas.

Bertalot-Bay (2019) afirma que as principais vantagens do método de cultivo biodinâmico estão relacionadas à capacidade de regenerar as paisagens e a produtividade do solo, além de produzir e economizar água e demais recursos naturais gratuitos. Esse sistema recompõe o solo ao invés de degradá-lo, e evita danos à saúde humana, reduzindo a importação de adubos externos e o uso de agrotóxicos.

De acordo com Munhoz et al. (2017), há uma base comum entre a agricultura biodinâmica e as demais formas de produção orgânica referente à diversificação e integração de explorações vegetais, animais e florestais, uma vez que elas adotam métodos de reciclagem de resíduos vegetais e animais, via compostagem, e o uso de nutrientes de baixa solubilidade e

concentração. Os autores defendem que planejar a cultura antes do seu estabelecimento é fator fundamental para o sucesso da mesma, tendo em vista que realizando um levantamento do direcionamento que será seguido é possível coordenar uma sequência de procedimentos, sendo homeopaticamente ou cosmicamente no caso do trabalho em questão.

Munhoz et al. (2017) apresentam alguns motivos que fazem com que um produto provindo da agricultura biodinâmica apresente um preço mais elevado, como por exemplo, o risco de produção sofrido pelos produtores, devido a questões climáticas, à valorização da vitalidade e fertilidade do solo, com produtividade menor e o maior custo de produção uma vez que as prioridades biodinâmicas empregam mais mão-de-obra, pois levam em consideração questões como o êxodo rural e a manutenção do homem no campo.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia de pesquisa deste artigo envolve uma pesquisa exploratória por meio de um levantamento bibliográfico realizado em livros e artigos científicos, com o objetivo de analisar os benefícios da agricultura orgânica no Brasil, em especial da agricultura biodinâmica, bem como seu desenvolvimento no Brasil e ao redor do mundo.

Segundo Fonseca (2002), a pesquisa bibliográfica é realizada através de levantamento de referências teóricas já analisadas, em livros, artigos científicos e sites, permitindo ao pesquisador inteirar-se a respeito do que já foi estudado envolvendo o tema.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta sessão objetiva realizar uma análise crítica dos resultados da pesquisa com base na opinião da literatura a respeito do assunto.

4.1 Adubação no sistema biodinâmico

Adubar significa fornecer condições para que se tenha mais vida no solo. Sendo assim, não se deve esquecer que os microrganismos são os responsáveis pela mineralização dos nutrientes e pela sua disponibilização às plantas de maneira equilibrada. A adubação biodinâmica busca dar condições para que o solo mantenha a sua estrutura, permeabilidade,

microbiologia e cobertura de proteção, estando também ligada a uma série de práticas que garantem eficiência da adubação (EMBRAPA, 2013).

O sistema biodinâmico possui características bastante distintas em relação à adubação se comparado aos outros sistemas orgânicos de produção, as quais são pouco conhecidas e praticadas, embora sejam eficientes e de baixo custo, devendo ser conhecidas pelos agricultores.

Klett e Miklós (2001) explicam que na agricultura biodinâmica há três tipos ou graus de adubação. O primeiro é resultado da transformação de resíduos vegetais em húmus, sendo este considerado o "adubo da vida para a vida". O segundo grau resulta das eliminações do metabolismo animal, sendo o esterco bovino imprescindível e sem equivalente em seu efeito. O terceiro grau resulta da pesquisa antroposófica, que são os preparados biodinâmicos.

A adubação em sistemas orgânicos de produção é realizada com a intenção de repor nutrientes exportados pelos cultivos, pois as reservas do solo são esgotáveis. Visa, também, aumentar a fertilidade deste a fim de que as colheitas aumentem progressivamente. A nutrição de plantas em sistemas ecológicos é fundamentada no recurso solo e busca minimizar perdas, priorizando a adição de adubos orgânicos obtidos na própria propriedade ou região (PENTEADO, 2010).

Dessa forma, a adoção do modelo trazido pela agricultura biodinâmica pode cooperar para a redução do uso de adubação química, incentivando os produtores a utilizarem adubos naturais elaborados a partir de plantas (húmus), esterco e silício, que depois de inseridos, geram condições para o solo manter sua estrutura e microbiologia.

4.2 Agricultura biodinâmica no Brasil

De acordo com Casagranda (2009), os principais produtos exportados, provenientes da agricultura biodinâmica brasileira são, segundo o Instituto Biodinâmico (2008), o café (Minas Gerais), cacau (Bahia), soja, açúcar mascavo, erva-mate e o café (Paraná), suco de laranja, açúcar mascavo e frutas secas (São Paulo), castanha de caju, óleo dendê e frutas tropicais (Nordeste), óleo de palma e palmito (Pará), guaraná (Amazônia), arroz, soja e frutas cítricas (Rio Grande do Sul), arroz (Santa Catarina), pecuária (Mato Grosso).

A certificação da agricultura biodinâmica no Brasil, utiliza a marca Demeter, sendo realizada através da Associação de Certificação Instituto Biodinâmico – IBD (2009), com

sede em Botucatu, interior de São Paulo. As normas de produção para a certificação Demeter demonstram uma convenção interna a respeito do que seria agricultura biodinâmica. Sendo assim, os produtos certificados com a marca Demeter devem ser produzidos de acordo com estas normas.A maioria dos produtos produzida na Estância Demétria é comercializado em feiras, especialmente em São Paulo (MUNHOZ et al., 2017).

Existem agricultores biodinâmicos que por alguma razão não se interessam em possuir certificado Demeter, essa subnotificação não significa que esses produtores não adotem a agricultura biodinâmica. Essa noção de que só seria um produtor biodinâmico quem possuísse a certificação Demeter pode acabar afastando produtores que não conseguem se adequar as regras para possuir a certificação.

Apesar da agricultura biodinâmica não possuir a mesma variedade e disponibilidade da agricultura convencional durante todo o ano, seus princípios trazem uma idéia de renovação do manejo agrícola, por meio de uma produção sustentável e positiva, visando a integração das atividades humanas, com o objetivo de produzir alimentos saudáveis e que estimulem a consciência das pessoas, entretanto observa-se que o método ainda é pouco difundido no Brasil, em comparação com outras correntes da agricultura orgânica.

4.3 Métodos, vantagens e benefícios

O que distingue a biodinâmica de outras vertentes de agricultura orgânica são três elementos fundamentais: o uso de preparados biodinâmicos para tratar o solo e as plantas, a forma de preparo e de utilização do composto usado como fertilizante e o emprego de um calendário astrológico para a escolha dos momentos para realizar adubação e outras atividades agrícolas (BAPTISTA, 2000; SAMINÊZ et al., 2007).

Munhoz et al. (2017) afirma que primeiramente o que deve ser destacado na caracterização do sistema biodinâmico é a estruturação da fazenda como um organismo integrado, diversificado, auto-sustentável, onde os diversos setores se complementam e apóiam uns aos outros, reduzindo ao longo do tempo a compra de insumos gradativamente a um mínimo, tendendo a zero. Para isso o agricultor deve buscar otimizar o aproveitamento dos recursos locais.

Na agricultura biodinâmica busca-se o respeito pelos ciclos naturais, não sendo recomendado acelerar processos, dessa forma o agricultor deve criar condições para que os

processos ocorram espontaneamente. Sendo assim, na biodinâmica a planta cumpre o seu ciclo e ao final fornece sais, vitaminas, proteínas, solidamente constituídas, capazes de verdadeiramente nutrir.

Segundo Koepf (1983), a luz é a condição cósmica mais relevante para os vegetais. Sendo assim, as fases da lua passam a ter importância sobre os vegetais, uma vez que a lua pode atuar acentuando os efeitos cósmicos, como no caso da fase crescente e cheia, ou quando os efeitos terrestres são acentuados sobre as plantas, como nas fases minguante e nova.

Alguns trabalhos científicos já apontam para possíveis correlações entre o calendário lunar, seu efeito sobre o campo geomagnético da terra e a marcha do crescimento radical em *Arabidopsis thaliana* e o movimento de órgãos em outras espécies (BARLOW; FISAHN, 2012; BARLOW et al., 2013).

Menin et al.(2015),ao avaliarem o desenvolvimento das culturas da rúcula e do rabanete em função da semeadura em diferentes fases, baseado no Ritmo Sinódico da Lua (quarto crescente, cheia, minguante e nova), concluíram que a fase da lua crescente teve influência significativa no número e largura de folhas de rúculas, no entanto as fases lunares não foram significativas quanto ao desenvolvimento de massa verde da cultura, porém para o rabanete a fase lunar crescente teve maior influência significativa pra todas as variáveis de crescimento vegetal. Jovchelevich e Camara (2008), avaliando a influência dos diversos ritmos da Lua sobre o rendimento de cenoura semeada em diferentes datas, observaram diferença significativa em diferentes fases da lua para massa seca de raiz, indicando que pode haver influência das fases da lua no crescimento da cenoura.

Cabe ressaltar que o pleno desenvolvimento dessa corrente ocorrerá apenas a partir da divulgação das informações relacionadas a ela, tanto para os agricultores quanto para os consumidores, pois é notável a baixa divulgação deste método alternativo de agricultura, o que faz com que muitos não enxerguem as especificidades apresentadas pelo cultivo biodinâmico.

Entretanto, é necessário que sejam realizadas mais pesquisas, buscando comprovar a eficácia dos métodos defendidos, bem como a influência da lua no crescimento da plantação e benefícios ao consumir alimentos produzidos pelo método, uma vez que através desse amparo científico ocorrerá o estimulo tanto para o consumo quanto para o interesse de empresários que buscarão investir em produtos biodinâmicos.

É preciso reduzir noções distorcidas que tendem a pensar que este método baseia-se em puro misticismo, quando na verdade estudos já vêm demonstrando a influência da luz lunar no crescimento de algumas espécies de plantas. Inclusive, a agricultura biodinâmica oferece diversas vantagens como a regeneração da paisagem, do solo, economia de água, reaproveitamento de insumo e a não utilização de agrotóxicos e adubos químicos, mas há que se falar nas limitações, como por exemplo, a produção sazonal, devido ao respeito às características da própria agricultura biodinâmica, fazendo com que os produtos não fiquem disponíveis durante todo o ano.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A agricultura biodinâmica surgiu a partir de uma visão de que forças cósmicas poderiam influenciar em nosso meio, o que fez com que muitos a julgassem como uma pseudociência envolvida por misticismos. Ocorre que esse modelo de agricultura vem demonstrando um potencial capaz de transformar práticas adotadas, bem como diversos benefícios verificados ao longo dessa pesquisa.

Economicamente tem se mostrado como uma alternativa viável para alguns produtores que vem adotando esse modelo, capaz de melhorar a qualidade de vida de quem produz e de quem consome ao mesmo tempo em que apresenta características sustentáveis e ambientalmente corretas.

Ao longo dessa pesquisa foi aprofundado o conhecimento a respeito da agricultura biodinâmica, segmento não muito conhecido e estudado, e também pouco divulgado. No Brasil, essa corrente tem como um dos seus maiores desafios alcançar à sociedade através da comunicação de seus benefícios e vantagens de maneira clara, gerando fomento e aumento de demanda para os seus produtos, ao mesmo tempo em que fortalece a produção agrícola biodinâmica contextualizando-a a realidade do produtor brasileiro. Conclui-se que a agricultura biodinâmica é uma alternativa viável e sustentável, ainda mais com o crescimento do consumo de alimentos orgânicos no Brasil, devendo ser melhor estudada e divulgada para a sociedade.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, G.V. de; et al. **Percepção ambiental e uso do solo por agricultores de sistemas orgânicos e convencionais na Chapada da Ibiapaba, Ceará**. Revista de Economia e Sociologia Rural, v.51, p.217-236, 2013.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa.** Trad. de Patrícia Vaz. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989.

AMARO, G. B.et al.**Recomendações técnicas para o cultivo de hortaliças em agricultura familiar.** Embapa hortaliças: Circular Técnica 47, 2007.

BAPTISTA, C. N. **Agricultura biodinâmica: a arte de cuidar da terra.** Revista Biosofia, n. 8, 2000. Disponível em: <http://ecologambiente.blogspot.com/2014/04/agricultura-biodinamica-arte-de-cuidar.html>. Acesso em: 08 de abril de 2020.

BARLOW, P. W.; FISAHN, J. **Lunisolar tidal force and the growth of plant roots, and some other of its effects on plant movements.** 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22437666>. Acesso em: 08 de abril de 2020.

BARLOW, P. W.et al. **Arabidopsis thaliana root elongation growth is sensitive to lunisolar tidal acceleration and may also be weakly correlated with geomagnetic variations.** Annals of Botany, v. 111, p. 859-872, 2013.

BERTALOT-BAY, M. **Esses são todos os benefícios da produção biodinâmica**. Agrishow Digital. 18 de setembo de 2019. Disponível em: <https://digital.agrishow.com.br/manejo-e-conserva-o/esses-s-o-todos-os-benef-cios-da-produ-o-biodin-mica>. Acesso em: 12 de março de 2020.

BEZERRA, M.C.L.; VEIGA, J.E. **Agricultura Sustentável.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente; IBMA; Consorcia Museu Emílio Goeldi, 190p., 2000.

BRASIL. **Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003**. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, Seção 1, p. 8., 24 dez. 2003.

BRASIL. **Instrução Normativa nº 7 de maio de 1999**. Ministério da Agricultura e do Abastecimento, Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, nº 94, Seção 1, pág. 11,14 mai. 1999.

CASAGRANDA, L. C. **Agricultura biodinâmica: implantação e desenvolvimento.** In: Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural. Porto Alegre. 2009.

COELHO, T.**Agricultura biodinâmica leva em conta fases da lua e signos do zodíaco.** Revista Globo Rural. 2014. Disponível em:<https://revistagloborural.globo.com/Noticias/Agricultura/noticia/2014/11/cultivo-biodinamico.html>. Acesso em: 12 de março de 2020.

COSTA, M. B. B. **Introdução à agricultura alternativa.** Mimeo. 1993.

COSTA, M. B. B. da; CAMPANHOLA, C. **A agricultura alternativa no estado de São Paulo.** Jaguariúna, SP: Embrapa-CNPMA, 63 p., 1997.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Citricultura Biodinâmica: Princípios e Insumos para Nutrição de Plantas.** Pelotas, RS. 2013.

ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. **Relatório e recomendações sobre agricultura orgânica.** Tradução de Iara Maria Corrêa Della Santa. Brasília: CNPq / Coordenação Editorial, 1984.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

HENZ, G. P.; ALCÂNTARA, F. A.; RESENDE, F. V. **Produção orgânica de hortaliças: o produtor pergunta, a Embrapa responde.** Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 308p., 2007.

JOVCHELEVICH, P.; CÂMARA, F. L. A. **Influência dos ritmos lunares sobre o rendimento de cenoura (Daucus carota), em cultivo biodinâmico.**. Revista Brasileira de Agroecologia, v. 3, n. 1, junho 2008. Disponível em: <http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/rbagroecologia/article/view/7503>. Acesso em: 27 março 2020.

KLETT, M.; MIKLÓS, A. A. W. **Agricultura biodinâmica e nutrição humana.** In: Conferência Brasileira de Agricultura Biodinâmica, 2000, São Paulo. Anais... São Paulo: Antroposófica; Botucatu: Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica, p. 215-259, 2001.

KOEPF, H. H.; PETTERSSON, B. D.; SCHAUMANN, W. **Agricultura Biodinâmica.**Trad. Andreas R. Loewens e Úrsula Szajewski. São Paulo: Nobel. 316p. 1983.

MENIN, L. F. et al. **Influência das fases lunares no desenvolvimento das culturas de rúcula (Eruca sativa Hill) e rabanete (Raphanus sativus L.)**. Revista Brasileira de Agroecologia, v. 9, n. 3, feb. 2015. Disponível em: <http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/rbagroecologia/article/view/15494>. Acesso em: 27 março 2020.

MIKLÓS, A. A. W. **A dissociação entre homem e natureza: Reflexo no desenvolvimento humano.** In: Conferência Brasileira de Agricultura Biodinâmica, Antroposófica. São Paulo, p. 28,2001.

MUNHOZ A. E. et al. **Agricultura Biodinâmica.** IX Sintagro – Simpósio Nacional de Tecnologia em Agronegócio, Botucatu – SP, 2017.

ORMOND, J. G. P.et al. **Agricultura Orgânica.** BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 15, p. 3-34, mar. 2002.

PENTEADO, S. R. **Adubação na agricultura ecológica: cálculo e recomendação numa abordagem simplificada.** 2. ed. Campinas: Via Orgânica, 168 p., 2010

RIBEIRO, S. A.; JÚNIOR, J. O. S.; ALMEIDA, A. S. **Avaliação da produção de hortaliças orgânicas no município de Corrente.** 2011. Disponível em: <https://docplayer.com.br/12618008-Avaliacao-da-producao-de-hortalicas-organicas-no-municipio-de-corrente-resumo.html>. Acesso em: 12 de março de 2020.

SAMINÊZ, T. C. O.et al. **Princípios norteadores.** In: Produção orgânica de hortaliças: o produtor pergunta, a Embrapa responde. Brasília: Embrapa Informações Tecnológicas, p. 17-28. 2007.

SILVA, A. V. da; et al. **Estudo da Sustentabilidade Ecológica em Agricultura Biodinâmica em Região Semiárida.** Revista Brasileira de Geografia Física, v. 07,n. 03, p. 497-512. 2014.

SIXEL, B. T.**Biodinâmica e Agricultura.** São Paulo: Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica, 2007.

SIXEL, B. T. **A Agricultura Biodinâmica no Brasil.**São Paulo: Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica,2003.

STEINER, R. **Fundamentos da Agricultura Biodinâmica.** Trad. Gerard Bannwart. São Paulo: Editora Antroposófica, 1993.