

Autor | Author

THIAGO COSTA FERREIRA*
ferreira_uepb@hotmail.com**AGRICULTURA BIODINÂMICA: UMA
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA*****BIODYNAMIC AGRICULTURE: A BIBLIOGRAPHIC REVIEW***

Resumo: Atualmente, a busca por informações que permitam a promoção de uma agricultura mais sustentável tem sido cada vez maior. Entre essas linhas, a Agricultura Biodinâmica destaca-se como uma das mais diferenciadas e enigmáticas. Sendo assim, o foco principal desta revisão foi relacionar os pontos básicos da Agricultura Biodinâmica. Tal ação foi realizada pela reunião de material literário com conteúdo específico dessa modalidade e pela sumarização dessas informações. A Agricultura Biodinâmica tem como linha de trabalho principal a harmonização entre as forças cósmicas, a agricultura e o homem. Tais relações são complexas e precisam ser mais bem detalhadas. A agricultura Biodinâmica pode ser uma alternativa para um melhor manejo de áreas produtivas, visando logicamente à sustentabilidade de um sistema agrícola.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Agricultura; Ser Humano; Cosmos; Conexão.

Abstract: *Currently, the search for information that allows the promotion of a more sustainable agriculture has been increasing. Among these lines, Biodynamic Agriculture stands out as one of the most differentiated and enigmatic. Thus, the main focus of this review was to register the basic points of Biodynamic Agriculture. This action was accomplished by the gathering of literary material with specific content of this modality and by summarizing this information. The main line of Biodynamic agriculture Works with the harmonization between cosmic forces, agriculture and men. Such relationships are complex and need to be better detailed. Biodynamic agriculture can be an alternative for better management of productive areas, aiming the sustainability of agricultural systems.*

Keywords: *sustainability, agriculture, human being, cosmos, connection.*

INTRODUÇÃO

O modelo de agricultura na atualidade tem sido trabalhado com uma maciça modernização, tendo para isso o uso de práticas avançadas de manejo. Entre esses pontos de manejo, a aplicação massal de insumos sintéticos, o modo intensivo de manipulação dos recursos e a necessidade atenuada do aumento produtivo são os mais importantes pontos dessa nova fase (WILSON; TISDELL, 2001; EHLERS, 2009; WANG et al., 2014; NODARI; GERRA, 2015; SHARMA et al., 2015).

Tais práticas têm cada vez mais utilizado os recursos naturais ao seu favor. Muitos desses recursos apresentam um ciclo biogeoquímico

longo e têm gerado, assim, um grande desequilíbrio dentro desses ciclos naturais em nosso planeta (EHLERS, 2009; NODARI; GERRA, 2015). Logo, faz-se necessário o estudo e a implementação de modalidades de agricultura que visem à continuidade da produção de alimentos, de combustível e de fibras de origem agropecuária, levando em consideração a sustentabilidade desses processos produtivos (WILSON; TISDELL, 2001; TIMMERMANN; FELIX, 2015).

Para a implantação de tecnologias sustentáveis, devem ser realizadas mudanças no paradigma dos envolvidos no processo agrário, a fim de que sejam disseminados os conhecimentos mais acertados sobre como a agropecuária pode ser gerida de maneira sustentável. Esse tipo de gerência na agropecuária visa ao uso consciente dos recursos naturais encontrados no planeta (TIMMERMANN; FELIX, 2015).

Tais quebras de paradigma podem ser ensinadas e trabalhadas com a utilização de processos ambientais sustentáveis, baseados em diversas fontes de conhecimento, inclusive na própria Agroecologia. Essa ciência atual descreve a questão agrária como um todo, levando em consideração diversos fatores inerentes aos recursos naturais, humanos e comerciais que possam ser empregados nesse processo (GONÇALVES, 2009).

Diante da importância do tema citado acima, o melhor entendimento de metodologias sustentáveis e coerentes à produção agrícola e a necessidade de sobrevivência humana são extremamente necessários (WILSON; TISDELL, 2001; NODARI; GUERRA, 2015; SHARMA et al., 2015). Logo, este texto tem como ênfase discutir informações sobre agriculturas sustentáveis, com ênfase na modalidade denominada de Agricultura Biodinâmica.

DISCUSSÃO E DESENVOLVIMENTO

MODELO DE AGRICULTURA ATUAL

A atual revolução no setor agrícola, que vem acontecendo desde a segunda metade do século XX, tem permitido que vários países no mundo possam utilizar tecnologias mais avançadas, favorecendo, assim, acréscimos na produção agrícola por meio da utilização de material genético melhorado, automação das atividades e uso mássico de insumos sintéticos (WILSON; TISDELL, 2001; NODARI; GUERRA, 2015; SHARMA et al., 2015).

Essas novas metodologias, em muitos casos, foram apoiadas por governantes, cientistas e outros envolvidos nesse segmento da economia. Porém, surgiram correntes sociais de diversos segmentos da população

que se manifestaram arduamente para mostrar que tal crescimento tem acarretado mau uso dos recursos naturais e gerado, assim, uma insustentabilidade do sistema agrícola (NODARI; GUERRA, 2015).

Para reverter essa insustentabilidade, mais estudos relacionados aos conhecimentos básicos e conceituais sobre os agroecossistemas e seus respectivos fluxos energéticos têm sido realizados em várias partes do mundo (TIMMERMANN; FELIX, 2015).

AGROECOLOGIA

Essa ciência tem como principal papel a formação de opinião sobre a questão da sustentabilidade agrária, tendo como bases de conhecimento saberes provenientes de várias áreas científicas, apresentando também um cunho humanístico, levando em consideração a sociedade que está envolvida nessa relação (GLIESSMAN, 2000; CAPORAL; COSTABEBER, 2002; FERREIRA, 2015).

A Agroecologia trata o ser humano como um personagem-interventor no agroecossistema, sendo este o agente de modificação do ambiente de acordo com suas necessidades. Ela também descreve que a natureza funciona como grande teia multifuncional e multidimensional e que conhecimentos científicos e empíricos adquiridos ao longo dos anos podem dar um suporte para a produção agropecuária (CAPORAL; COSTABEBER, 2002; CAPORAL et al., 2006; FERREIRA, 2015).

Essa tipificação da produção agropecuária, segundo as ideias da Agroecologia, podem ser divididas em modalidades de agricultura sustentável, que trabalham de diversas maneiras (GLIESSMAN, 2000; CAPORAL; COSTABEBER, 2002). Entre elas, uma das mais enigmáticas e complexas é a Agricultura Biodinâmica, que será melhor esclarecida nas seções posteriores.

AGRICULTURA BIODINÂMICA

A agricultura biodinâmica (AB) nasceu a partir das ideias filosóficas de Rudolf Steiner, em 1924, na Polônia, que começou a disseminar um conhecimento inovador sobre a questão agrária e o cosmos. Steiner tratava, em seus discursos, das diversas relações teóricas entre os agentes constituintes do cosmos e como suas ações influenciavam sobremaneira a produção agrícola, além de elucidar essa ação dentro de um conjunto fechado de transporte, aproveitamento e distribuição de energia dentro do sistema (STEINER, 2000).

Para os defensores dessa linha filosófica, a agricultura atual tem estado emancipada da condição natural e normal à qual está intimamente relacionada, pelo fato de que a visão mecanicista e individualista empre-

gada tem desbalanceado as lavouras no que tange à ação natural da regulação cósmica (KOEPP et al., 1983).

A condição de reforma desse movimento implica num certo papel de incômodo que essa atitude racional causava em determinados setores da sociedade, principalmente naqueles que vislumbravam a proteção e a conservação da natureza como parte de um papel cabível aos humanos, o que implicaria num equilíbrio entre as forças atuantes, evitando assim catástrofes e pragas (KOEPP et al., 1983; STEINER, 2000).

Esse novo entendimento descrevia que os agentes participantes do universo trabalham em conjunto e concordância dentro desse sistema, que tende a ser harmônico constante e frágil (TURINEK et al., 2009; RAUTA et al., 2014).

Tais conhecimentos foram expostos em conferências oferecidas ao público na primeira metade do século XX, na Europa. Foram descritas, nessas conferências, informações acerca da maneira como os ciclos planetários e lunares poderiam influenciar a agricultura, os quais, por si só, poderiam ser utilizados como condutores de ações a serem realizadas no campo (STEINER, 2000; TURINEK et al., 2009; RAUTA et al., 2014).

Essas palestras (conferências), proferidas na cidade de Koberwitz, Polônia, no ano de 1924, incluíam a apresentação das ideias biodinâmicas propostas por Steiner a um grupo seletivo de pessoas (KOEPP et al., 1983; STEINER, 2000; TURINEK et al., 2009).

O resumo das informações discutidas nessas conferências está descrito abaixo (KOEPP et al., 1983; STEINER, 2000; TURINEK et al., 2009; KRUNGER, 2003; SIXEL, 2003; RAUTA et al., 2014):

1. Primeira conferência: esta conferência teve como foco a apresentação e a introdução do conteúdo programático do curso a ser realizado. Teve como foco o perigo em que a emancipação da vida humana e animal do mundo exterior (cosmos) pode incorrer.

Essa introdução descreveu a agricultura como uma enorme teia energética, vista como um ponto de encontro, confluência de diversos pontos cósmicos interligados, como parte de um todo. Discutiu-se também como esses pontos têm sido muitas vezes negligenciados.

Outro ponto questionado foi o modelo de vida espiritual moderno, que tem como base a vida empresarial, destrutiva e consumista, promovendo, assim, uma agricultura extremamente voltada a uma produção exagerada, consumista e insustentável.

Um bom exemplo descrito nessa conferência é de que as práticas agrícolas devem sempre tender ao que a natureza preconiza, como um norte magnético utilizado

como guia por um ponteiro da bússola – qualquer mudança na posição do objeto de estudo ou trabalho, a agricultura, sempre apontará qual o caminho mais coerente a ser percorrido para chegar a um ponto de equilíbrio.

Aborda-se, nessa ideia, a relação íntima entre as atividades agrícolas e o cosmos. Para tal abordagem, foi explicada a relação entre os elementos físicos e químicos, que se ajustam para a produção agropecuária, permitindo, assim, que a vida humana se estabeleça e seja constante em diversas regiões da Terra, tendo em vista que os ciclos naturais existentes na Terra têm relação, por exemplo, com o ciclo lunar.

Dentro dessa abordagem, também foi descrita a importância dos minerais de sílica (silício combinado com oxigênio) e cálcio (Ca), presentes e abundantes no planeta, e como são governados por planetas no sistema solar. Esses minerais têm diversas funções, inclusive curativas para determinadas patologias.

Esses fatores delimitavam as épocas de plantio e de colheita, de acordo com a finalidade de uso dos vegetais e a regência dominante para tal finalidade, aliadas à construção do ideário de uma paisagem agrícola que pudesse servir mais como um ponto de regulação ambiental e cósmico.

2. Segunda conferência: esta palestra teve como tema as forças da terra e do cosmos. Em primeiro plano, a agricultura foi exemplificada como um resumo de ações e conclusões práticas humanas apoiadas pela força dos astros, e não somente pela força emanada pelo sol na forma de luz e calor, ratificando o que foi relatado na conferência anterior.

Outro importante ponto descrito foi a formação e a funcionalidade do solo – a porção mineral e a porção de organismos vivos fazem parte do organismo que se completa pelo cosmos. Além disso, os planetas mais próximos da Terra (Mercúrio e Vênus) e a Lua têm atuação naquilo que se encontra sobre o planeta; já os mais distantes, atuam em tudo o que está abaixo dela.

Também foi apontado que a mineralogia do solo, com a mássica presença de sílica, promove um fluxo contínuo do solo para a planta e, posteriormente, para os animais, tendo em vista que o vegetal tem a perspectiva invertida, em que a “cabeça” estaria no solo e o corpo estaria acima dele, e que esta seria uma ponte de captação de energias diversas vindas do cosmos. Para Steiner, esse fluxo também pode ser entendido como modelo para a dispersão dos outros elementos para as plantas, mesmo que em doses mínimas.

Outro importante conceito descrito foi o da essencialidade da vida de modo geral, com base na interli-

gação constante e coerente do crescimento vegetal (epígeo e hipógeo), com a influência dos planetas. Esse sistema teria, assim, as energias necessárias para se manter em harmonia. A harmonia propriamente dita pode ser entendida como um conjunto de fatores interligados que nos confluem a diversos campos da atividade humana e, assim, podem ser atuantes na ocorrência de determinados fatores.

As características de cada vegetal são, em sua maioria, governadas pelas constelações que regeram a planta-mãe e o momento da sua sementeira. As partes e as porções do vegetal são governadas pelos astros que regem as porções acima e abaixo da linha do solo, descritos acima. Tais vegetais também são nutridos pelo húmus no solo, formado pela matéria decomposta dos vegetais que outrora morreram.

Nessa reunião, também foram elucidadas informações acerca do calendário lunar influenciando os ritmos de plantio e colheita, os quais, se obedecidos, favorecerão as colheitas. Apresentaram-se, assim, as seguintes práticas, de acordo com o ciclo lunar e o gênero agrícola: na fase nova, são evidenciados os aumentos da seiva nos vegetais em geral; por isso, essa é uma boa época para o manejo de verduras folhosas e plantas medicinais, e para o corte de madeira; na fase crescente, são recomendadas as atividades de poda, enxertia e promoção de brotação; na fase minguante, são manejados as raízes ou os tubérculos; e, finalmente, na lua cheia, são indicados a colheita de frutos ou sementes e o plantio de flores e hortaliças.

3. Terceira conferência: o tema para esta conferência foi a “Incursão na atividade da natureza: a atuação do espírito na natureza”.

Nesta conferência, os elementos constituintes da matéria – o Nitrogênio (N), o Oxigênio (O), o Hidrogênio (H) e o Enxofre (S) – foram abordados como constituintes básicos das proteínas, mediadores das forças cósmicas e da luz (principalmente do enxofre). Também foi abordada a dinâmica espacial desses elementos dentro de nosso planeta.

Arelado a esses elementos, está o Carbono (C), descrito como a pedra filosofal, constituinte de muitas e diferentes matérias orgânicas e inorgânicas existentes no cosmos, sendo portador de propriedades específicas como, por exemplo, a reciclagem de diversos nutrientes e a sua importância como constituinte primordial da matéria orgânica.

4. Quarta conferência: fazendo uma ponte com o tema anterior, são abordados os problemas que podem ocorrer

a partir do momento em que são adubados os cultivos, pois os elementos utilizados podem ser tóxicos a todos os componentes da cadeia alimentar.

Tais práticas devem ser realizadas com a utilização de compostagem e humificação de toda a matéria orgânica, acrescida dos compostos da biodinâmica, descrita a seguir e nos próximos parágrafos.

Os compostos biodinâmicos, por sua vez, funcionam como canalizadores de energia cósmica para os cultivos, permitindo que eles possam ser atendidos pela harmonia do universo e, assim, fortalecidos; que possam se sobressair das intempéries do sistema e que possam produzir dentro de suas normalidades (KRUNGER, 2003; SIXEL, 2003; RAUTA et al., 2014).

Esses compostos são produzidos à base de elementos presentes no solo ou por partes de alguns vegetais específicos, sendo estes os preparados (CARPENTER-BOGGS et al., 2000; TURINEK et al., 2009):

- a) 500: esterco fresco colocado no interior de um chifre de vacas na época do inverno e enterrado até a primavera, até quando provavelmente será digerido pela ação natural. Este preparado deve ser aplicado no mínimo duas vezes por ano (primavera e no outono), na época do preparo do solo ou semeio. O preparo deve ser diluído em água de chuva morna, dinamizado em barril de madeira durante uma hora exatamente e pulverizado para entrar em contato com o solo. A pulverização deve ser feita ao entardecer. Esse dinamizado tem a função de fortalecer a ligação entre a planta e os nutrientes do solo, entre a atividade radicular e a germinação de sementes;
- b) 501: esterco fresco, chifre e quartzo; para este preparo, o esterco é misturado como descrito anteriormente; com o acréscimo do quartzo, porém. Este preparado tem por função melhorar a ação metabólica (fotossíntese) e trazer vigor às plantas, induzindo um crescimento sadio e inibindo a ação de patógenos;
- c) 502: *Achillea millefolium*: atua na captura de Fósforo (P) e Enxofre (S);
- d) 503: *Matricaria chamomilla*: tem como base a quelatização do Cálcio (Ca);
- e) 504: *Urtiga dioica* (em floração): auxilia nas relações construtivas do solo;
- f) 505: *Quercus robur* (casca): auxilia na robustez e proteção contra pragas;
- g) 506: *Taraxacum officinale* (flores): sensibiliza as plantas aos componentes do solo;

h) 507: *Valeriana officinalis* (flores): neste composto, são trabalhados os conceitos de equilíbrio contra a intempérie do clima.

O modo de preparo dos dinamizados 502-507 descritos foi o seguinte: as porções de cada vegetal são colocadas em água para curtir por pelo menos uma semana e podem ser dinamizadas sob as plantas ou adubos. Estes são manipulados sob a forma de produtos homeopáticos, que são, por sua vez, utilizados nas pilhas de compostos orgânicos. Materiais secundários também podem ser usados para aperfeiçoar o fluxo energético – como as partes de animais (mesentério e caixa craniana bovina e bexiga de veado) (CARPENTER-BOGGS et al., 2000; KRUNGER, 2003; SIXEL, 2003; RAUTA et al., 2014).

Outro ponto, também especificado acima, é o estabelecimento ou a composição de um cenário agrícola que corresponda aos níveis de sustentabilidade descritos por todos os ciclos encontrados nos escritos biodinâmicos, sendo eles o estabelecimento de policulturas, rotação; a utilização de adubação verde, compostos de esterco ou compostagem; a utilização dos preparados acima citados no composto ou diretamente pulverizados sobre os cultivos; o plantio de cercas vivas e a proteção de áreas de mata; o manejo consciente e racional dos animais e seus subprodutos; a proteção e a regeneração do solo e das espécies nativas (SIXEL, 2003).

5. Quinta conferência: esta conferência foi embasada no papel cósmico da adubação correta dentro dos parâmetros biodinâmicos, perfazendo a ideia de que a adubação realizada com a utilização de esterco e cifre de bovino, como fora descrito no tópico acima, permite que a canalização da força cósmica possa ser dirigida à área de plantio e, assim, otimizar e completar a função da adubação com o composto orgânico.

A relação íntima entre os compostos utilizados para a adubação e a microflora existente na localidade deve ser observada. O composto orgânico utilizado para a adubação em áreas de cultivo biodinâmico deve ser empregado mesmo quando a matéria orgânica estiver em avançado estágio de decomposição, formada por uma boa parcela de húmus. Ainda existe a necessidade de que determinados compostos sejam degradados, tornando-se, dessa forma, passíveis de assimilação pelos vegetais cultivados na área em questão.

Outra questão levantada foi a maneira como a adubação convencional pode desfavorecer o solo, pois a superdosagem de determinados elementos químicos contidos na composição básica dos adubos e seus possí-

veis contaminantes pode desequilibrar a orientação cósmica normal do solo, não favorecendo assim a troca de energias de maneira aceitável. É por esse motivo que são descritos problemas nos vegetais cultivados, como a fitotoxidez, os estiolamentos, a má produção e o maior aparecimento de pragas e doenças.

É por essas razões que os compostos biodinâmicos descritos no tópico anterior como catalisadores e facilitadores da ação da energia cósmica são utilizados – pela simples função de serem compostos que permitem o balanceamento correto dos nutrientes disponibilizados para as plantas. Ligado a esse ponto, também é explicado que a troca constante de fontes de adubação pode permitir que haja um desequilíbrio na área cultivada, principalmente quando são trabalhadas culturas perenes que exigem adubações periódicas.

6. Sexta conferência: a temática dessa conferência girou em torno da perspectiva de proteção vegetal na agricultura, por meio da compreensão da tríade de caráter espiritual, anímico e físico – essa relação entre o ser humano, que faz parte simultaneamente desses três planos paralelos, com a conjuntura da produção vegetal. Nesse sentido, são elaborados conceitos em que as “pragas agrícolas” são meramente seres companheiros que buscam a regulação cósmica da área trabalhada, sendo este um tipo de termômetro que delimita a sanidade e a ligação cósmica da lavoura biodinâmica.

7. Sétima conferência: foi então abordada a noção de homem que pode construir conhecimentos pela junção de ideais cósmicas e eventos diversos. Aqui, foram entendidos e descritos os papéis dos componentes da paisagem agrícola (animais, plantas, solo e homem) como canalizadores da energia cósmica. Essa canalização pode ser mais harmoniosa, e as energias podem fluir, assim, de maneira mais organizada, melhorando, dessa forma, todas as possibilidades da cadeia de plantio.

8. Oitava conferência: teve como tema a ideia do homem como agente modificador da paisagem, como ser que tem a capacidade de discernir informações e, dessa forma, melhorar os planos de utilização da natureza em prol da produção agrícola, apoiando-se logicamente nas regras que regem o fluxo energético no cosmos. Esse fluxo energético pondera a visão da nutrição dos vegetais e, posteriormente, dos animais que dependem deles. Assim, uma vez que haja um equilíbrio na base, as outras porções da cadeia energética estarão arrumadas e colocadas dentro de um plano de equilíbrio.

MANEJO BIODINÂMICO

Para muitos grupos de pensamento envolvidos com a agricultura, o manejo biodinâmico demonstra-se simplificado, rudimentar e bastante empírico; porém, como descrevem os textos básicos dessa corrente produtiva, a produção dentro dos verdadeiros e consistentes moldes do conhecimento biodinâmico parte do princípio de que a observação continuada e um conhecimento prévio, holístico e experimentado são a base para uma implementação satisfatória dessa modalidade de agricultura. Além disso, a agricultura é tratada também como uma parte do conhecimento espiritual dos que a praticam, utilizando uma diversidade produtiva que respeita as possibilidades e as necessidades locais (KRUNGER, 2003; SIXEL, 2003; RAUTA et al., 2014).

Para a adubação das áreas agricultáveis, são utilizados principalmente esterco produzido pelos animais que estão dentro do sistema da fazenda, sendo suplementados com os compostos biodinâmicos descritos no tópico anterior e, em alguns casos, por compostos homeopáticos (KOEPP et al., 1983).

Ainda sobre o manejo dos vegetais dentro de uma propriedade biodinâmica, estes são tidos como a base do manejo dos fatores cósmicos e do clima, que são observados como norteadores de crescimento, sendo então manejados de acordo com as diferentes porções que compõem a camada vegetal do agroecossistema. Esta pode ou não ser uma barreira de entrada e distribuição de diferentes fatores de crescimento, como, por exemplo, a luz solar; tem também uma função protetora contra ventos e outras intempéries climáticas, sendo assim uma porção protetora para plantas menores ou para o próprio solo. Esta cobertura pode ser realizada com o uso de tecidos vegetais vivos ou não vivos, provenientes dos mais diferentes materiais vegetais e em diferentes estados de decomposição (quando corresponderem a materiais para a cobertura do solo) (KOEPP et al., 1983; GONÇALVES, 2009).

Logicamente, os vegetais estarão sendo considerados saudáveis se o solo em que eles foram plantados estiver dentro dos padrões físicos e químicos necessários aos cultivos nele instalados. Logicamente, devem ser respeitadas as possibilidades e particularidades de cada região, sendo essas peculiaridades formadas principalmente pelo clima, pelo tipo de cobertura vegetal, pelo manejo, pela qualidade da água e pela composição mineral de cada solo. Uma boa opção para o aumento da fertilidade natural do solo é a utilização de composto orgânico e de húmus, como foi exemplificado acima, para promover a fertilidade natural do solo (KOEPP et

al., 1983; CARPENTER-BOGGS et al., 2000; GONÇALVES, 2009; TURINEK et al., 2009).

Outro bom manejo para melhorar as condições do solo é o entendimento da dinâmica biológica do solo trabalhado, descrevendo para tal quais adubos orgânicos podem suplementar minerais e outras substâncias, mas também quais podem servir de fonte de microrganismos benéficos ao sistema. Logicamente, para esta modalidade de agricultura, não são utilizadas técnicas de adubação química, e todos os minerais utilizados são obtidos a partir de matéria orgânica encontrada ou disposta no agroecossistema (GONÇALVES, 2009).

Para a produção do composto orgânico, são misturados em camadas diversos detritos vegetais (folhas, gravetos, cascas, frutos, flores e raízes), esterco animal, água potável ou residuária, húmus, pós de rocha (sílica, argila ou cálcio), rejeitos de produção animal e da agroindústria (sem produtos químicos). Esses rejeitos são empilhados preferencialmente à sombra, mantidos úmidos e revirados periodicamente. Também são utilizados os compostos biodinâmicos descritos anteriormente (KOEPP et al., 1983; GONÇALVES, 2009).

MANEJO DOS ANIMAIS

Ao tratar os produtos colhidos nessas propriedades, são priorizadas a conservação dos meios produtivos, a qualidade ambiental dos produtos e a relação entre os atores dessa cadeia (produtores rurais, comerciantes e consumidores) e seu trabalho. Tal corrente produtiva, como em outras pertencentes ao âmbito sustentável, preconiza que deve haver um determinado grau de igualdade entre os constituintes do sistema, de modo que todos os atores sejam beneficiados por esse processo produtivo (KOEPP et al., 1983; GONÇALVES, 2009).

No geral, a organização de uma propriedade biodinâmica, com respeito aos seus manejos e à paisagem, é descrita sob três principais pilares (KOEPP et al., 1983; STEINER, 2000; RAUTA et al., 2014):

- ♦ Ciclos de substâncias e forças: neste ponto, são entendidos os fatores que baseiam, criam e promovem a produção agrícola. Um dos pontos abordados é o processo de criação e formação dos tecidos vegetais, sob a ótica de que o aumento da biomassa vegetal está ligado aos fatores químicos, físicos e cósmicos que os governam.

O segundo ponto abordado é o processamento ambiental, que é governado pela fotossíntese das plantas como sendo a base nutritiva para elas e para todo o restante da cadeia que depende dessa energia metabolizada.

Também são evidenciados os ciclos naturais dos elementos químicos (C, O, N e S) e da água, e suas forças de transformação ao sabor dos ciclos lunares e estações do ano, estabelecendo que os teores desses constituintes dentro ou em volta dos vegetais são resultados dessas transformações, podendo mudar de acordo com diversos e complexos acontecimentos naturais. Entre eles, as diferentes espécies vegetais apresentam necessidades e diversidades de aproveitamento dos elementos químicos e da água.

♦ Eficiência da natureza: a eficiência está intimamente ligada ao ritmo de reaproveitamento (retorno) em que a nutrição vegetal, a partir da utilização das matérias nutritivas encontradas nas soluções do solo, é assimilada, processada e promove o crescimento e a produção, sem, no entanto, essas fontes de crescimento serem obtidas através da adubação química da área cultivada.

A natureza, por si só, pode restabelecer sua sustentabilidade perdida com um cultivo inconsciente do solo. O nível e a velocidade dessa transformação depende muito da maneira como esse agroecossistema é constituído e manejado.

Sendo assim, um princípio de economia biológica importante para a eficiência dessa regulação natural é a forma como, por exemplo, a decomposição da matéria orgânica morta é vista e empregada nos cultivos biodinâmicos; por isso, são evidenciados casos benéficos da produção de matéria orgânica ou húmus pela utilização de técnicas de compostagem ou de vermicompostagem.

♦ Empresas agrícolas biodinâmicas: neste segmento, a base conceitual é a seguinte: o *habitat* é o principal meio de trabalho e de sucesso da empresa biodinâmica.

As diferentes regiões que podem compor uma paisagem rural têm seu manejo diferenciado por meio da literatura específica. Os conceitos administrativos, as orientações técnicas e as experimentações de cunho sustentável e biodinâmico são altamente importantes para essa frente de trabalho.

A área deve ser dividida de acordo com a tipificação e a necessidade da produção agrícola, com áreas para cultivo de gêneros alimentícios, madeira, pasto e feno, e também com áreas de preservação e repouso natural onde a vegetação nativa possa estabelecer o equilíbrio com pouco ou nenhum auxílio humano.

Dessa forma, serão bem regidos todos os pontos assinalados anteriormente e, assim, aproveitadas de maneira consciente e sustentável todas as capacidades naturais e humanas necessárias para a fomentação de bons resultados produtivos, gerando lucro e bem-estar aos envolvidos no sistema.

EXEMPLOS DO MANEJO BIODINÂMICO

Entre os diversos exemplos de propriedades que trabalham no país com a agricultura biodinâmica, segundo o *site* da Associação Biodinâmica (2018), podem ser citados os seguintes:

- Fazenda Demétria/Sítio Bahia, situada no município de Botucatu, SP; sendo produtora de produtos biodinâmicos como gado de leite, búfalos, frutas e verduras, além de produzir artigos de panificação e lácteos.

- Fazenda Volkmann, situada no município de Camaquã, RS; produtora de arroz e preparados biodinâmicos;

- Fazenda Tamanduá, situada no município de Santa Teresinha, PB; sendo produtora de arroz, farináceos, mel, queijos e *Spirulina*.

CONCLUSÃO

A agricultura biodinâmica lança mão de conhecimentos diversificados vindos de vários ramos da ciência humana, como a Agronomia e a Astronomia, permitindo assim que haja um maior entendimento das forças cósmicas influentes em nosso meio e que o ser humano possa produzir alimentos, fibras e combustíveis de maneira sustentável e interligada com as forças que regem o universo.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BIODINÂMICA. Disponível em: <<https://www.biodinamica.org.br/2/estagios>>. Acesso em: 26 jul. 2018.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia: enfoque científico e estratégico. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v. 3, n. 2, p. 13-16, abr./maio, 2002.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Por uma nova Extensão Rural: fugindo da obsolescência. In: **Agroecologia e Extensão Rural: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável**/por Francisco Roberto Caporal e José Antônio Costabeber (Orgs.). Brasília: MDA/SAF/DATER, 2007, páginas 5-17, 2007.

CAPORAL, F.R. **Em defesa de um Plano Nacional de Transição Agroecológica: compromisso com as atuais e nosso legado para as futuras gerações.** GUAÍBA, 2008.

CARPENTER-BOGGS, A. C; KENNEDY; J. P. Reganold Organic and Biodynamic Management: effects on Soil Biology, **Soil Sci. Soc. Am. J.**, 64:1651-1659, 2000.

- EHLERS, E. **Agricultura Sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma**. 2. ed. Guaíba: Agropecuária, 1999.
- FERREIRA, T. C. Preceitos ecológicos do Padre Cícero: uma visão agroecológica. **Polêmica**, v. 13, 2013.
- FUKUOKA, M. **Agricultura natural – teoria e prática da filosofia verde**. São Paulo: Nobel. 300 p, 1995.
- GLIESSMAM, S.R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Ed. Universidade/ UFRGS, 2009.
- GONÇALVES, H. R. Alimentação e agricultura natural na Igreja Messiânica Mundial do Brasil e suas dissidências. **Revista Nures**, n. 13, 2009.
- KRUGER, F. G. **Adubação mineral, orgânica e biodinâmica de Yacon (Polymniasonchifolia POEP & ENDL): rendimento, qualidade e armazenamento**. Tese de Doutorado. Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2003.
- KRUGER, F. G. Q. **Adubação mineral, orgânica e biodinâmica de yacon (Polymnia sonchifolia Poep. & Endl.): rendimento, qualidade e armazenamento**. Botucatu. Tese (Doutorado em Agronomia/Horticultura) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista, 211 p., 2001.
- NODARI, R. O.; GUERRA, M. P. A agroecologia: estratégias de pesquisa e valores. **Estudos Avançados**, n. 29, v. 83, 2015.
- PALMA, A. C.; LAURENCE, G. W. A review of the use of direct seeding and seedling plantings in restoration: what do we know and where should we go? **Applied Vegetation Science**, n. 18, p. 561-568, 2015.
- RAUTA, J.; FAGUNDES, J. R.; SEHNEM, S. Gestão ambiental a partir da produção biodinâmica: uma alternativa à sustentabilidade em uma vinícola catarinense. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 3, n. 3., set./dez., 2014.
- KOEPF, H. H.; PETERSSON, B. D.; SCHAUMANN, W. **Agricultura biodinâmica**. São Paulo: Nobel, 1983.
- SHARMA, K. K.; SINGH, U. S.; SHARMA, P.; KUMAR, A. SHARMA, L. Seed treatments for sustainable agriculture-A review. **Journal of Applied and Natural Science**, n. 7, v. 1, p. 521-539, 2015.
- SIXEL, B.T. **Biodinâmica e agricultura**. Botucatu: Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica, 2003.
- STEINER, R. **Fundamentos da agricultura biodinâmica: vida nova para a terra**. 2. ed. Tradução de Gerard Ban- nwart. Editora Antroposófica, 2000.
- TIMMERMANN, C.; FELIX, G. F. Agroecology as a vehicle for contributive justice. **Agricultural Human Values**, n. 32, p. 523-538, 2015.
- TURINEK, M.; GROBELNIK-MLAKAR, S.; BAVEC, M.; BAVEC, F. Biodynamic agriculture research progress and priorities. **Renewable Agriculture and Food Systems**, 24, p. 146-154, 2009.
- WANG H. H.; WANG, Y.; DELGADO, M. S. The transition modern agriculture: contract farming in developing economies. **American Journal Agr. Econ.**, n. 96, v. 5, p. 1.257-1.271, 2014.
- WILSON, C.; TISDELL, C. Why farmers continue to use pesticides despite environmental, health and sustainability costs. **Ecological Economics**, n. 39, p. 449-462, 2001.

CURRÍCULO

* Doutor em Agronomia/Proteção de Plantas (UNESP), bolsista do CNPq e trabalhando na área de Controle Biológico de Fitopatógenos na Embrapa Meio Ambiente; Licenciando em Biologia (UNICSUL); Mestre em Agronomia/Fitopatologia (UFLA) com pesquisas na área de Patologia de Sementes e Controle Biológico de Fitopatógenos; Bacharel em Agroecologia e Técnico em Agropecuária (UEPB). Desempenha atividades na interface das áreas de Ciências Biológicas, Microbiologia, Meio Ambiente e Produção Vegetal.