

VISÃO AMBIENTAL DA PRODUÇÃO ORGÂNICA DE ALIMENTOS

Neli Cristina Belmiro dos Santos

Eng. Agr., Dr., PqC do Polo Regional do Extremo Oeste/APTA

neli@apta.sp.gov.br

Gustavo Pavan Mateus

Eng. Agr., Dr., PqC do Polo Regional Extremo Oeste/APTA

gpmateus@apta.sp.gov.br

O grande desafio da atualidade é garantir a segurança alimentar, com alimentos saudáveis sem comprometer o meio ambiente e as gerações futuras.

Com as características de sustentabilidade e produtos de qualidade com certificação de origem, a agricultura orgânica se apresenta como alternativa em ampla expansão em nível mundial. Esse aumento é consequência do alto do custo da agricultura convencional, da degradação do meio ambiente e da crescente exigência dos consumidores por produtos livres de agrotóxicos (DAROLT, 2002).

A agricultura orgânica vai muito além da simples troca de insumos químicos por insumos orgânicos e biológicos. O manejo orgânico privilegia o uso eficiente dos recursos naturais não renováveis, aliado ao melhor aproveitamento dos recursos naturais renováveis e dos processos biológicos, à manutenção da biodiversidade, à preservação ambiental, ao desenvolvimento econômico, bem como, à qualidade de vida humana.

Essa modalidade de cultivo fundamenta-se 4 princípios básicos:

- 1- Respeito à natureza - O agricultor deve primeiramente reconhecer sua dependência em relação aos recursos e as suas limitações.
- 2- Diversificação de culturas - O policultivo propicia uma maior abundância e diversidade de espécies e conseqüentemente maior equilíbrio do ambiente.

- 3- Considerar o solo como um organismo vivo - Seu manejo deve adotar práticas que garantam um fornecimento constante de matéria orgânica, para estimular os componentes vivos e favorecer os processos biológicos.
- 4- Independência dos sistemas de produção - Os insumos agroindustriais oneram os custos e comprometem a sustentabilidade.

Em termos técnicos, as características da atividade incluem a escolha de variedades adaptadas às condições ecológicas locais, a manutenção e aumento gradativo da fertilidade do solo por meio de adubos verdes, compostos orgânicos, restos culturais, esterco curtido, tortas e farinhas de materiais devidamente preparados. Podem ser utilizados ainda, adubos minerais de baixa solubilidade e resíduos agroindustriais, desde que isentos de agentes químicos e biológicos com potencial de contaminação.

O fornecimento de nutrientes considera a interação entre plantas e microorganismos do solo, que disponibilizam os nutrientes e fertilizam o solo como um todo. O esterco pode ser utilizado puro e na produção de compostos e biofertilizantes, como o supermagro, que fornecem nutrientes e aumenta a resistência contra pragas e doenças. O conteúdo nutricional dos fertilizantes orgânicos é baixo em comparação ao dos adubos minerais, por isso as quantidades aplicadas são mais elevadas e com antecedência.

Os fertilizantes minerais pouco solúveis (fosfatos naturais, farinha de osso, calcário, cinza vegetal, sulfato de potássio) entram como complemento à matéria orgânica, disponibilizando fósforo, potássio e micronutrientes à longo prazo.

A adubação verde é recomendada por ser fonte de nitrogênio e trazer benefícios: reestrutura o solo, incorpora matéria orgânica, ativa a vida microbiana, controla pragas, reduz ervas invasoras por abafamento e ação alelopática, recicla nutrientes e disponibiliza o fósforo. Podem ser usados adubos verdes com alta capacidade de cobertura do solo, como feijão-de-porco, crotalária, mucuna-preta e guandu.

No preparo para plantio é importante não haver intensa movimentação do solo para não interromper as atividades microbianas e manter a estrutura do solo, sendo recomendados, o plantio direto e o cultivo mínimo. É permitido na agricultura orgânica, o preparo convencional do solo com uso de arados e grades, desde que não seja profundo e excessivo. A permanente cobertura do solo é essencial para a manutenção da umidade, do solo e seus nutrientes, ajudando no controle de invasoras e melhorando com o tempo as características

químicas, físicas e biológicas. Medidas para conservação da área devem ser adotadas, como o plantio em nível e a construção de terraços, caixas de contenção, que devem ser efetuadas antes do início da utilização do plantio direto.

O controle de pragas, agentes de doenças e plantas invasoras é fundamentalmente preventivo. No ambiente orgânico não existe o conceito de praga ou inseto inimigo, pois todos têm sua importância e em lavouras bem conduzidas, os danos econômicos são pequenos. As espécies de plantas invasoras são consideradas plantas espontâneas.

Nos primeiros anos de implantação do sistema orgânico, no chamado período de conversão, existe um desequilíbrio ecológico maior, sendo necessário o manejo emergencial dos insetos. Neste caso, é aconselhado o uso de extratos de plantas de nim (*Azadirachta indica*), timbó (rotenona), piretro, inseticida biológico baculovírus, soltura da vespa *Trichogramma pretiosum* e extratos de plantas defensivas como alho, cavalinha, cebola, cebolinha e fumo.

É permitido o uso de inimigos naturais (percevejo orius, joaninhas, tesourinhas e bicho-lixieiro), fungos entomopatogênicos (*Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae*, *Trichoderma*). O emprego de caldas preparadas com nutrientes minerais promove um efeito fertiprotetor nas plantas, ativando seus mecanismos de defesa e tornando os tecidos mais resistentes ao ataque de pragas e doenças. Podem ser pulverizados sobre as plantas, os biofertilizantes contendo boro, cobre, cálcio, enxofre, molibdênio e as caldas bordalesa, viçosa e sulfocálcica.

No sistema orgânico as plantas espontâneas não devem ser erradicadas totalmente e sim manejadas de forma a não competirem economicamente com as plantas cultivadas. As plantas espontâneas são consideradas importantes neste sistema, pois mantêm estáveis a temperatura e a umidade do solo, reciclam nutrientes, adicionam matéria orgânica e são indicadoras de qualidade do solo. Além disso, garantem a biodiversidade ao servirem de alimento para insetos e abrigo para predadores naturais de pragas, de modo que haja convivência harmoniosa entre eles.

No manejo das plantas espontâneas, o controle químico é substituído por métodos culturais e mecânicos. Dentre os métodos culturais citam-se a adubação verde, a rotação de culturas, o uso de plantas alelopáticas, a consorciação de culturas, cobertura mortas, a roçada parcial e o sombreamento dirigido. Como no cultivo tradicional, o manejo mecânico das plantas espontâneas é feito com roçadeiras, enxadas e cultivadores de tração animal e mecânicos.

Em contra ponto, o modelo convencional de produção iniciado pela Revolução Verde foi um conjunto de práticas tecnológicas: variedades geneticamente melhoradas, fertilizantes químicos, agrotóxicos, irrigação e motomecanização. Esta concepção era a esperança ilimitada de combate à miséria no mundo. Porém, logo mostrou seus equívocos: erosão, perda da fertilidade do solo, destruição florestal, a dilapidação da biodiversidade, a contaminação dos solos, da água, dos animais silvestres, do homem, do campo e dos alimentos.

Assim, Penteado (2009) elenca os principais impactos ao meio ambiente ocasionados pela agricultura convencional:

a) Poluição do ar - Causada por todas as formas de combustão pelo uso intensivo de mecanização e queimadas. A combustão libera na atmosfera vários gases tóxicos para a espécie humana e para os seres vivos em geral. Na monocultura da cana, a queimada para facilitar o corte, libera fuligem e gases tóxicos na atmosfera e prejudica a população microbiana do solo.

b) Poluição das águas - A eutrofização é um dos mais graves prejuízos para os mananciais de água. Eutrofização é o fenômeno ou processo no qual o excesso de nitratos e fosfatos, devido ao uso intensivo de adubos solúveis aplicados nas lavouras, são carregados até rios e lagos pela chuva.

As substâncias químicas dos agrotóxicos também são consideradas poluentes. Sabe-se que apenas 3% dos agrotóxicos pulverizados atingem o seu alvo e os demais permanecem como resíduos nos produtos, são levados pela deriva ou caem no solo. Outra forma de contaminação das águas é a lavagem de embalagens e tanques de pulverização de agrotóxicos e adubos foliares junto às fontes de água. Quando esses resíduos são despejados diretamente no solo, contaminam-o em profundidade e atingem os lençóis de água. O conteúdo de fungicidas e adubos foliares se acumula nas cadeias alimentares, contaminando solos, flora e fauna.

c) Degradação dos solos- O uso e manejo inadequado do solo levam a perda da capacidade de exercer suas funções como meio adequado de crescimento das plantas, regulador do regime hídrico e filtro ambiental.

São formas de degradação, a perda do solo por erosão, a destruição da estrutura, compactação ou pulverização dos agregados. O preparo intensivo do solo ou uso de

equipamentos inadequados são outros fatores degradantes do solo. A laterização consiste na elevada concentração de hidróxidos de alumínio, ferro e manganês no solo, formando uma crosta dura e ferruginosa, conhecida como laterita, devido à lixiviação e lavagem de nutrientes.

As plantas tem o objetivo de proteger o solo das chuvas, da perda de umidade e evitar altas temperaturas. As folhas da cobertura vegetal impedem que a água da chuva caia diretamente sobre o solo e suas raízes ajudam a fixá-lo, evitando erosão. As matas mantém a reposição de minerais e matéria orgânica no solo. O desmatamento tem provocado aceleração do processo erosivo e o empobrecimento do solo devido a lavagem pelas chuvas dos minerais solúveis, como o nitrogênio, cálcio, magnésio e fósforo.

As coberturas vegetais desempenham um papel importante no equilíbrio das águas do solo, pois permitem que grande parte da chuva infiltre no solo e abasteça o lençol freático, contribuindo para a estabilidade dos fluxos dos rios superficiais e fornecimento de água para a agricultura, indústria e residências. Sem essas coberturas, um grande volume de terra seria carregado pelas enxurradas até os cursos d'água, provocando seu assoreamento, que aumenta a largura do rio e diminui a sua profundidade, reduzindo sua capacidade de armazenar água.

A degradação química do solo é originária principalmente do manejo incorreto da irrigação, do despejo de dejetos minerais e orgânicos, da aplicação de fertilizantes e defensivos, além do excessivo manejo do solo. A degradação química é a modificação do equilíbrio mineral do solo: redução da capacidade de troca catiônica, aumento da salinização ou alcalinização, da acidez, da toxicidade de alumínio e manganês, da deficiência de nutrientes, além do acúmulo de substâncias tóxicas que influenciam negativamente a saúde das plantas, animais e do homem.

A eliminação da cobertura vegetal e a perda da capacidade de reciclagem da biomassa resultam na degradação biológica, que ocorrem por redução do conteúdo de matéria orgânica e diminuição da atividade e diversidade da fauna do solo. O uso de fungicidas, nematicidas e fumigantes, utilizados para combate de patógenos, podem afetar também os microorganismos benéficos, como os que promovem a fixação do nitrogênio atmosférico e a mineralização do nitrogênio, reduzindo o potencial de manutenção da fertilidade do solo. O uso de agroquímicos pode extinguir determinadas espécies de insetos comprometendo toda a cadeia alimentar, desequilibrando o ecossistema local.

Tratado com restrições pelos produtores há alguns anos, o cultivo orgânico passa atualmente a ser visto como um mercado favorável e rentável. Com a divulgação de que algumas doenças estão ligadas ao consumo de alimentos contaminados por agroquímicos os consumidores estão cada vez mais exigentes, gerando uma forte demanda por alimentos orgânicos. Aliado a este fator, a preocupação na produção sustentável de alimentos tem contribuído para a adesão dos produtores a este sistema de produção.

Diante do exposto, além de oferecer produtos saudáveis, livres de resíduos de produtos químicos, devemos considerar os benefícios ambientais da produção de alimentos orgânicos. Na agricultura orgânica, a ciclagem de nutrientes é muito mais eficiente quando comparada à tradicional, além disso, a biodiversidade do local é maior, diminuindo os impactos e mantendo o equilíbrio da natureza. Outros fatores importantes são a eliminação da probabilidade de contaminação do solo, da água e dos animais pelo uso agroquímicos e a possibilidade de aproveitamento dos resíduos agroindustriais (vinhaça, torta de filtro, cascas e polpas de frutas) e urbanos (lodo e lixo orgânico) na adubação das lavouras, antes considerados poluentes.

Referências

DAROLT, M.R. **Agricultura Orgânica: inventando o futuro**. Londrina: IAPAR, 2002. 250p.

PENTEADO, S.R. **Manual prático de agricultura orgânica: fundamentos e técnicas**. Campinas: Edição do autor. 2009. 213p.